

Fertig, Michael et al.

**Research Report**

Innovationsbericht 2008: 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:* Fertig, Michael et al. (2008) : Innovationsbericht 2008: 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/10419/70836>

**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 und  
Stifterverband-Wissenschaftsstatistik, Essen

# Innovationsbericht 2008

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. Henning Osthues-Albrecht, Dr. Rolf Pohlig, Reinhold Schulte  
(stellv. Vorsitzende);  
Prof. Dr.-Ing. Dieter Ameling, Manfred Breuer, Oliver Burkhard, Dr. Hans  
Georg Fabritius, Dr. Thomas Köster, Dr. Wilhelm Koll, Prof. Dr. Walter Krämer,  
Dr. Thomas A. Lange, Tillmann Neinhaus, Hermann Rappen, Dr.-Ing. Sandra  
Scheermesser

## 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 †, Dr. Dietmar Kuhnt

## 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 2008  
Schriftleitung: Prof. Dr. Christoph M. Schmidt, Ph.D.

## Innovationsbericht 2008

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 2008

Rheinisch-Westfälisches Institut  
für Wirtschaftsforschung und  
Stifterverband-Wissenschaftsstatistik, Essen

# Innovationsbericht 2008

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 2008



**Stifterverband**  
für die Deutsche Wissenschaft

## **Projektteam**

### **RWI Essen**

Dr. Michael Fertig (Ko-Projektleiter), Katja Görlitz, Matthias Peistrup,  
Prof. Dr. Christoph M. Schmidt (Projektleiter) und Barbara Winter

### **Stifterverband-Wissenschaftsstatistik, Essen**

Dr. Christoph Grenzmann und Bernd Kreuels

### **ISG Institut für Sozialforschung und Gesellschaftspolitik**

Dr. Helmut Apel

Prof. Dr. Dirk Engel, FH Stralsund, Lehrstuhl für „International Business“

Das Projektteam dankt Anette Hermanowski, Claudia Lohkamp und Daniela Schwindt für die Unterstützung der Arbeiten.

|       |                                                                                                                                            |     |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1.    | Humankapital, Bildung und Ausbildung.....                                                                                                  | 13  |
| 1.1   | Hintergrund und Vorgehensweise .....                                                                                                       | 13  |
| 1.2   | Qualifikationsstruktur, Bildungserwartung und<br>Bildungsbeteiligung.....                                                                  | 15  |
| 1.3   | Bildungssausgaben des Staates.....                                                                                                         | 26  |
| 1.4   | Allgemeinbildende Schule .....                                                                                                             | 30  |
| 1.5   | Hochschulbildung.....                                                                                                                      | 44  |
| 1.6   | Berufliche Bildung .....                                                                                                                   | 62  |
| 1.7   | Weiterbildung.....                                                                                                                         | 69  |
| 1.8   | Zwischenfazit.....                                                                                                                         | 74  |
| 2.    | Forschung und Entwicklung .....                                                                                                            | 79  |
| 2.1   | FuE in Deutschland; ein Überblick.....                                                                                                     | 79  |
| 2.2   | Regionalisierte FuE-Daten: Methodik .....                                                                                                  | 81  |
| 2.3   | Forschungspersonal.....                                                                                                                    | 82  |
| 2.3.1 | FuE-Personal in Deutschland (regional).....                                                                                                | 82  |
| 2.3.2 | FuE-Personal im Staatssektor.....                                                                                                          | 89  |
| 2.3.3 | FuE-Personal im Hochschulsektor.....                                                                                                       | 89  |
| 2.3.4 | FuE-Personal im Wirtschaftssektor .....                                                                                                    | 92  |
| 2.4   | FuE-Aufwendungen .....                                                                                                                     | 96  |
| 2.4.1 | FuE-Aufwendungen in Deutschland .....                                                                                                      | 96  |
| 2.4.2 | FuE-Aufwendungen des Staatssektors .....                                                                                                   | 99  |
| 2.4.3 | FuE-Aufwendungen des Hochschulsektors .....                                                                                                | 99  |
| 2.4.4 | FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors.....                                                                                               | 102 |
| 2.5   | Spitzen- und Hochtechnologie, FuE nach Technologieklassen .....                                                                            | 105 |
| 2.6   | FuE-Auftragsvergabe durch den Wirtschaftssektor .....                                                                                      | 108 |
| 2.7   | Finanzierung von FuE: Zusammenspiel zwischen staatlicher<br>und privater FuE in Bezug auf die intersektoralen<br>Finanzierungsflüsse ..... | 113 |
| 2.8   | FuE in den Regionen des Landes.....                                                                                                        | 123 |
| 2.8.1 | Rheinland/Ruhr/Westfalen .....                                                                                                             | 123 |
| 2.8.2 | Verdichtungsräume.....                                                                                                                     | 128 |
| 2.9   | Unternehmensvergleich NRW .....                                                                                                            | 133 |
| 2.10  | Ausblick .....                                                                                                                             | 134 |
| 2.11  | Zwischenfazit.....                                                                                                                         | 135 |
| 3.    | Patente.....                                                                                                                               | 139 |
| 3.1   | Patente als Indikator für die Innovationstätigkeit.....                                                                                    | 139 |
| 3.2   | Methodische Vorbemerkungen .....                                                                                                           | 141 |
| 3.3   | Entwicklung der Patentanmeldungen in den Bundesländern.....                                                                                | 143 |
| 3.4   | Die Rolle der großen Patentanmelder in den Bundesländern.....                                                                              | 146 |
| 3.5   | Patentanmeldungen aus Hochschulen .....                                                                                                    | 151 |
| 3.6   | Hochtechnologiefelder und technologisches<br>Spezialisierungsprofil.....                                                                   | 153 |

|     |                                                                                       |     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.7 | Wertigkeit von Patenten.....                                                          | 157 |
| 3.8 | Multivariate Analyse .....                                                            | 162 |
| 3.9 | Zwischenfazit.....                                                                    | 164 |
| 4.  | Innovationen.....                                                                     | 167 |
| 4.1 | Daten .....                                                                           | 168 |
| 4.2 | Innovationsoutputs im Bundeslandvergleich – Deskriptiver<br>Überblick .....           | 169 |
| 4.3 | Faktoren des Innovationsoutputs – Multivariate Analysen .....                         | 172 |
| 4.4 | Umsatzanteil mit Marktneuheiten als weiterer<br>Innovationsindikator.....             | 177 |
| 4.5 | Zwischenfazit.....                                                                    | 180 |
| 5.  | Technologieorientierte Gründungen.....                                                | 183 |
| 5.1 | Aktuelle Entwicklung im gesamten Gründungsgeschehen im<br>Bundesländervergleich ..... | 184 |
| 5.2 | Gründungsdynamik in Hightech-Branchen .....                                           | 190 |
| 5.3 | Zwischenfazit.....                                                                    | 196 |
|     | Literatur.....                                                                        | 199 |

**Tabellenverzeichnis**

|              |                                                                                                                 |    |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 1.1  | Bevölkerung mit einem Abschluss im Tertiärbereich nach Altersgruppen und Bundesländern.....                     | 16 |
| Tabelle 1.2  | Bildungsstand der Erwachsenenbevölkerung nach Bundesländern.....                                                | 18 |
| Tabelle 1.3  | Bildungserwartung <sup>1</sup> in Jahren nach Bundesländern.....                                                | 21 |
| Tabelle 1.4  | Bildungsbeteiligung nach Alter und Bundesländern .....                                                          | 24 |
| Tabelle 1.5  | Öffentliche Gesamtausgaben für Bildung in % des BIP nach Bundesländern.....                                     | 27 |
| Tabelle 1.6  | Jährliche Ausgaben* für Bildungseinrichtungen pro Schüler/ Studierenden nach Bundesländern .....                | 29 |
| Tabelle 1.7  | Schüler-Lehrer-Relation* im Bundesländervergleich .....                                                         | 32 |
| Tabelle 1.8  | Durchschnittliche Klassengröße nach Art der Bildungseinrichtung und Bildungsbereich sowie Bundesländern.....    | 34 |
| Tabelle 1.9  | Wiederholer* nach Bildungsbereich und Bundesländern.....                                                        | 36 |
| Tabelle 1.10 | Anteil der frühen Schulabgänger* im Bundesländervergleich .....                                                 | 39 |
| Tabelle 1.11 | Schüler, Absolventen und Abgänger aus allgemein bildenden Schulen nach Bildungsabschluss und Bundesländern..... | 41 |
| Tabelle 1.12 | Anteil der Studienberechtigten an der altersspezifischen Bevölkerung nach Bundesländern .....                   | 43 |
| Tabelle 1.13 | Übergangsquoten von der Schule zur Hochschule nach Bundesland des Erwerbs der HZB .....                         | 48 |
| Tabelle 1.14 | Studienanfängerquoten im Tertiärbereich A* nach Bundesländern.....                                              | 50 |
| Tabelle 1.15 | Abschlussquoten im Tertiärbereich A und in weiterführenden Forschungsprogrammen .....                           | 53 |
| Tabelle 1.16 | Anteil der Langzeitstudierenden an den Studierenden nach Bundesländern.....                                     | 55 |
| Tabelle 1.17 | Verteilung der Absolventen im Tertiärbereich A nach Fächergruppen und Bundesländern.....                        | 58 |

|              |                                                                                                                                                                     |     |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabelle 1.18 | Zahl der Absolventen pro 100 000 Beschäftigte im Alter von 25 bis 34 Jahren in naturwissenschaftlich ausgerichteten Fächern* nach Geschlecht und Bundesländern..... | 59  |
| Tabelle 1.19 | Struktur der Bildungsteilnahme im Sekundarbereich II nach Ausrichtung des Bildungsgangs und Bundesländern.....                                                      | 64  |
| Tabelle 1.20 | Neu abgeschlossene Ausbildungsverträge nach Zuständigkeitsbereichen und Ländern .....                                                                               | 66  |
| Tabelle 1.21 | Unbesetzte Ausbildungsplätze und noch nicht vermittelte Bewerber nach Bundesländern.....                                                                            | 67  |
| Tabelle 1.22 | Übersicht über allgemeine Weiterbildungsangebote nach Bundesländern Bundesweit operierende Weiterbildungsorganisationen <sup>1</sup> .....                          | 72  |
| Tabelle 1.23 | Anteil der an Aus- oder Weiterbildungsmaßnahmen teilnehmenden Bevölkerung im Alter von 25 bis 64 Jahren nach Geschlecht und Bundesländern .....                     | 74  |
| Tabelle 2.1  | Bruttoinlandsaufwendungen für Forschung und Entwicklung (FuE) Deutschlands .....                                                                                    | 79  |
| Tabelle 2.2  | FuE-Personal insgesamt und Ausgaben je FuE-Beschäftigten .....                                                                                                      | 87  |
| Tabelle 2.3  | FuE-Personal im Staatssektor und Ausgaben je FuE-Beschäftigten .....                                                                                                | 90  |
| Tabelle 2.4  | FuE-Personal im Hochschulsektor und Ausgaben je FuE-Beschäftigten.....                                                                                              | 91  |
| Tabelle 2.5  | FuE-Personal im Wirtschaftssektor und Ausgaben je FuE-Beschäftigten.....                                                                                            | 93  |
| Tabelle 2.6  | FuE-Personal im Wirtschaftssektor .....                                                                                                                             | 95  |
| Tabelle 2.7  | FuE-Aufwendungen insgesamt und deren Anteil am Bruttoinlandsprodukt <sup>1</sup> in Deutschland .....                                                               | 97  |
| Tabelle 2.8  | FuE-Aufwendungen im Staatssektor und deren Anteil am Bruttoinlandsprodukt <sup>1</sup> in Deutschland.....                                                          | 100 |
| Tabelle 2.9  | FuE-Aufwendungen im Hochschulsektor und deren Anteil am Bruttoinlandsprodukt <sup>1</sup> in Deutschland.....                                                       | 101 |
| Tabelle 2.10 | FuE-Aufwendungen im Wirtschaftssektor und deren Anteil am Bruttoinlandsprodukt <sup>1</sup> in Deutschland.....                                                     | 103 |

|              |                                                                                                                                              |     |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabelle 2.11 | Interne FuE-Aufwendungen im Wirtschaftssektor .....                                                                                          | 104 |
| Tabelle 2.12 | Interne FuE-Aufwendungen der Unternehmen in<br>Hochtechnologiebranchen .....                                                                 | 106 |
| Tabelle 2.13 | FuE-Personal der Unternehmen in<br>Hochtechnologiebranchen .....                                                                             | 108 |
| Tabelle 2.14 | FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors in<br>Deutschland .....                                                                              | 109 |
| Tabelle 2.15 | Externe FuE-Aufwendungen der Unternehmen in<br>Deutschland 2005 nach Auftragnehmern und der<br>Wirtschaftsgliederung 2005 .....              | 110 |
| Tabelle 2.16 | Externe FuE-Aufwendungen der Unternehmen.....                                                                                                | 112 |
| Tabelle 2.17 | FuE-Gesamtaufwendungen der Unternehmen in<br>Deutschland nach Herkunft der Mittel 2005 und der<br>Wirtschaftsgliederung .....                | 116 |
| Tabelle 2.18 | FuE-Gesamtaufwendungen der Unternehmen in<br>ausgewählten Bundesländern nach Herkunft der<br>Mittel 2005 und der Wirtschaftsgliederung ..... | 117 |
| Tabelle 2.19 | Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben des<br>Bundes <sup>1</sup> .....                                                                       | 120 |
| Tabelle 2.20 | Regionale Aufteilung <sup>1</sup> der FuE-Ausgaben der<br>Länder .....                                                                       | 121 |
| Tabelle 2.21 | Forschungsintensitäten nach Sektoren 2005 im<br>NRW-Regionalvergleich <sup>1</sup> .....                                                     | 124 |
| Tabelle 2.22 | Interne FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors<br>nach Wirtschaftszweigen im NRW-<br>Regionalvergleich <sup>1</sup> .....                   | 126 |
| Tabelle 2.23 | FuE-Personal <sup>1</sup> des Wirtschaftssektors 2005 nach der<br>Wirtschaftsgliederung im NRW-Regionalvergleich <sup>2</sup> .....          | 127 |
| Tabelle 2.24 | FuE-Personal <sup>1</sup> in Unternehmen und dessen Anteil an<br>der Bevölkerung nach ausgewählten<br>Verdichtungsräumen <sup>2</sup> .....  | 129 |
| Tabelle 2.25 | Interne FuE-Aufwendungen in Unternehmen und<br>deren Anteil am BIP .....                                                                     | 130 |
| Tabelle 2.26 | Wirtschaftliche und FuE <sup>1</sup> .....                                                                                                   | 131 |

|              |                                                                                                                                                |     |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabelle 2.27 | Umsatzanteile neuer und verbesserter Produkte in Unternehmen <sup>1</sup> des Verarbeitenden Gewerbes und in forschungsintensiven Sektion..... | 132 |
| Tabelle 2.28 | Entwicklung ausgewählter betrieblicher Kennziffern bei ausgewählten Unternehmen mit Hauptsitz in NRW <sup>1</sup> .....                        | 133 |
| Tabelle 3.1  | Die 30 größten deutschen Patentanmelder .....                                                                                                  | 147 |
| Tabelle 3.2  | Bedeutung der größten Patentanmelder in den Bundesländern.....                                                                                 | 150 |
| Tabelle 3.3  | Entwicklung der Patentanmeldungen von Hochschulen in ausgewählten Bundesländern.....                                                           | 153 |
| Tabelle 3.4  | Koeffizientenschätzung für die Patentintensität.....                                                                                           | 163 |
| Tabelle 4.1  | Betriebe mit Produktinnovationen.....                                                                                                          | 170 |
| Tabelle 4.2  | Betriebe mit Entwicklung von Marktneuheiten .....                                                                                              | 171 |
| Tabelle 4.3  | Betriebliche Determinanten von Produktinnovationen .....                                                                                       | 175 |
| Tabelle 4.4  | Betriebliche Determinanten für den Anteil der Neuaufnahmen am Geschäftsvolumen des letzten Jahres .....                                        | 179 |
| Tabelle 4.5  | Betriebliche Determinanten für den Anteil der Marktneuheiten am Geschäftsvolumen des letzten Jahres .....                                      | 181 |
| Tabelle 5.1  | Veränderung der Gründungszahl im Jahr 2007 gegenüber dem Vorjahr nach Bundesländern .....                                                      | 186 |
| Tabelle 5.2  | Anteil ausgewählter Bundesländer an den Neugründungen und Betriebsgründungen .....                                                             | 189 |
| Tabelle 5.3  | Jahresdurchschnittliche Gründungsintensität nach Bundesländern.....                                                                            | 192 |
| Tabelle 5.4  | Jahresdurchschnittliche Gründungsintensität von NRW in Relation zu Bayern .....                                                                | 193 |
| Tabelle 5.5  | Gründungsgeschehen in den NRW-Großregionen .....                                                                                               | 194 |
| Tabelle 5.6  | Verteilung der Unternehmensgründungen in Hightech-Branchen auf die Verdichtungsräume .....                                                     | 195 |

**Schaubilderverzeichnis**

|               |                                                                                                                                |     |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Schaubild 1.1 | Veränderung des Anteils der Langzeitstudierenden an den Studierenden nach Bundesländern .....                                  | 23  |
| Schaubild 1.2 | Anteil der an Universitäten Studierenden an der gleichaltrigen Wohnbevölkerung nach Bundesland .....                           | 52  |
| Schaubild 1.3 | Bachelor- und Masterstudienangebote nach Bundesland .....                                                                      | 62  |
| Schaubild 2.1 | FuE-Aufwendungen als Anteil am Bruttoinlandsprodukt nach Sektoren in Deutschland .....                                         | 80  |
| Schaubild 2.2 | FuE-Personalintensität <sup>1</sup> in Deutschland und ausgewählten Bundesländern .....                                        | 88  |
| Schaubild 2.3 | Anteil der FuE-Aufwendungen am Bruttoinlandsprodukt in Nordrhein-Westfalen .....                                               | 98  |
| Schaubild 2.4 | FuE-Aufwendungen als Anteil am Bruttoinlandsprodukt in der EU, Deutschland und ausgewählten Bundesländern .....                | 98  |
| Schaubild 2.5 | FuE-Aufwendungen der Unternehmen nach Technologieklassen in ausgewählten Bundesländern und Deutschland .....                   | 107 |
| Schaubild 2.6 | Externe FuE-Aufwendungen der Unternehmen in ausgewählten Bundesländern nach Auftragnehmern und der Wirtschaftsgliederung ..... | 111 |
| Schaubild 2.7 | Finanzierungsanteil des Staates an den FuE-Gesamtaufwendungen in ausgewählten Bundesländern und Deutschland .....              | 118 |
| Schaubild 2.8 | EU-Drittmittelakquise der Bundesländer im 6. FRP der EU .....                                                                  | 123 |
| Schaubild 3.1 | Entwicklung der Patentanmeldungen .....                                                                                        | 144 |
| Schaubild 3.2 | Entwicklung der Patentintensität Patentanmeldungen je 1 Mill. Einwohner in ausgewählten Bundesländern 1997-2006 (EPO) .....    | 145 |
| Schaubild 3.3 | Anteile der 30 größten deutschen Patentanmelder in den Bundesländern .....                                                     | 148 |
| Schaubild 3.4 | Patentanmeldungen aus Hochschulen .....                                                                                        | 152 |
| Schaubild 3.5 | Hochtechnologie-Patentanmeldungen .....                                                                                        | 154 |

|                |                                                                                                                                               |     |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Schaubild 3.6  | Top 3 – Bundesländer bei Patentanmeldungen in<br>Hochtechnologiefeldern .....                                                                 | 155 |
| Schaubild 3.7  | Veränderung des technologischen<br>Spezialisierungsprofils NRWs.....                                                                          | 157 |
| Schaubild 3.8  | Kooperationsquoten bei Patentanmeldungen .....                                                                                                | 159 |
| Schaubild 3.9  | Erteilungsquote der Patentanmeldungen Anteile der<br>Patentanmeldungen 1997-2001 (EPO), die bis 2006<br>zu einem erteilten Patent wurden..... | 160 |
| Schaubild 3.10 | Zitationen.....                                                                                                                               | 161 |
| Schaubild 5.1  | Zahl der Unternehmensgründungen in ausgewählten<br>Bundesländern.....                                                                         | 185 |
| Schaubild 5.2  | Entwicklung der Gewerbeanmeldungen,<br>Neugründungen und Betriebsgründungen in<br>ausgewählten Bundesländern .....                            | 188 |
| Schaubild 5.3  | Entwicklung der Zahl der Unternehmensgründungen<br>in Hightech-Branchen in ausgewählten<br>Bundesländern.....                                 | 191 |

**Abkürzungsverzeichnis**

|             |                                                                                               |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| AES         | Adult Education Survey                                                                        |
| BMBF        | Bundesministerium für Bildung und Forschung                                                   |
| CVTS3       | Continuing Vocational Training Survey                                                         |
| HIS         | Hochschul-Informatiossystem                                                                   |
| HRG         | Hochschulrahmengesetz                                                                         |
| HRK         | Hochschulrektorenkonferenz                                                                    |
| IGLU/ PIRLS | Internationale Grundschul-Lese-Untersuchung/ Progress in International Reading Literacy Study |
| ISCED       | International Standard Classification of Education                                            |
| PISA        | Programme for International Student Assessment                                                |
| TIMSS       | Third International Mathematics and Science Study                                             |



## **1. Humankapital, Bildung und Ausbildung**

### **1.1 Hintergrund und Vorgehensweise**

Gegenwärtig werden in Deutschland grundsätzliche Veränderungen im Bildungsbereich umgesetzt, nicht zuletzt wegen des schlechten Abschneidens bei so genannten Schulleistungsvergleichen wie etwa PISA (Programme for International Student Assessment) oder TIMSS (Third International Mathematics and Science Study). Ein weiterer Grund ist in dem vielseitig beklagten Fachkräftemangel zu sehen. Denn in der heutigen Wissensgesellschaft mit beschleunigtem technologischen Fortschritt und einer zunehmenden Globalisierung kommt der Ausbildung der Bevölkerung ein hoher Stellenwert zu. So wurden in den letzten Jahren zahlreiche Reformen und Initiativen auf den Weg gebracht, deren besonderes Anliegen die Qualitätsentwicklung sowie die Qualitätssicherung in den einzelnen Bildungsbereichen war und ist.

In Deutschland ist die Bildung aufgrund der föderalen Struktur weitestgehend Ländersache. Aus diesem Grund unterscheiden sich die Bildungssysteme der einzelnen Bundesländer sowie die von ihnen getätigten Reformen. Der Bund hat allerdings ein gewisses Mitspracherecht sowie eine Mitverantwortung. Daher wurden von ihm auch einige Reformen beschlossen. Eine den Bildungsbereich übergreifende Initiative des Bundes ist die Qualifizierungsinitiative „Aufstieg durch Bildung“, die von der frühkindliche Bildung über Schule und Ausbildung bis hin zum Studium Bildungschancen stärken und den Aufstieg durch Bildung ermöglichen soll (vgl. BMBF 2008a). Neben dieser bildungsbereichübergreifenden Initiative existieren verschiedenste Initiativen und Reformen, die speziell auf einen Bildungsbe- reich zugeschnitten sind.

Die Maßnahmen, welche den Schulbereich betreffen, sind insgesamt gesehen auf eine stärker an Ergebnissen orientierte Steuerung des Systems ausgelegt. Kernelemente sind dabei bundesweit geltende Bildungsstandards und die Evaluation von Bildungsprozessen. Hinzu kommt, dass mit einer kontinuierlichen Bildungsberichterstattung ein Beitrag zur „Feststellung der Leistungsfähigkeit des Bildungswesens im internationalen Vergleich“ gem. Art. 91b Abs. 2 GG geleistet werden soll. Darüber hinaus wurden 2005 von der Kultusministerkonferenz (KMK) Standards für die Lehrerbildung in den Bildungswissenschaften verfasst, welche in allen Ländern umgesetzt werden (vgl. KMK 2004). Zusätzlich dazu wurden in den einzelnen Ländern ebenfalls Reformen im Bereich der Lehrerbildung veranlasst. So hat das Kabinett in NRW im Juni diesen Jahres ein Gesetzentwurf zur Reform der

Lehrerbildung verabschiedet, dessen Kernpunkt u.a. eine verstärkte Praxisorientierung der Lehrerbildung ist. Eine weitere Reform im Schulbereich betrifft den Ausbau von Ganztagschulen in den einzelnen Ländern, der auch vom Bund im Rahmen des Investitionsprogramms „Zukunft Bildung und Betreuung“ unterstützt wird. In Bezug auf die Absolventen der allgemein bildenden Schulen wurde bzw. wird in allen Bundesländern die gymnasiale Schulzeit bis zum Abitur von nunmehr 9 Jahren auf 8 Jahre (Abitur G8) verkürzt. Zusätzlich dazu wurden in den meisten Bundesländern zentrale Abschlussprüfungen eingeführt. In NRW wurden im Schuljahr 2007/2008 zu ersten Mal sowohl die Abiturprüfung als auch die Prüfungen am Ende der Klasse 10 zentral durchgeführt. Des Weiteren hob NRW ab dem Schuljahr 2008/2009 als erstes Bundesland die Grundschulbezirke auf, so dass die Eltern die Grundschule für ihr Kind nun frei wählen können. Nur in Kiel gilt bereits seit 1997 die freie Grundschulwahl.

Der Schwerpunkt der Reformen in der beruflichen Aus- und Weiterbildung lag auf der Novellierung des Berufsbildungsrechts (vgl. BMBF 2007a). So trat das novellierte Berufsbildungsgesetz am 1. April 2005 in Kraft. Zusätzlich dazu startete das BMBF 2006 die „Berufsbildungsforschungsinitiative“, um bildungspolitisches Handeln an Expertisen und empirische Untersuchungen ausrichten zu können (vgl. BMBF 2008b). Des Weiteren wurden im Rahmen der „Qualifizierungsinitiative“ vom Bund verschiedene Maßnahmen im Bereich der Berufsausbildung und der Weiterbildung in die Wege geleitet, um deren Qualität und Wirkungsbreite zu verbessern (vgl. BMBF 2008b). In NRW wurde im Jahr 2006 der so genannte „Bildungsscheck“ zur Unterstützung der Weiterbildungstätigkeiten eingeführt.

Auch im Hochschulbereich wurden in den letzten Jahren umfangreiche Reformen mit dem Ziel der Modernisierung, Internationalisierung und Qualitätssicherung eingeleitet. Dazu gehören beispielsweise die Umstellung der Studienstruktur auf das zweistufige Bachelor- und Mastersystem im Zuge des Bologna-Prozesses, die Aufhebung des Hochschulrahmengesetzes zur Stärkung der Autonomie der Hochschulen sowie die Möglichkeit der Einführung von Studiengebühren. Zu nennen sind des Weiteren einige von der Bundesregierung beschlossene Initiativen, wie z.B. die Erleichterung des Übergangs von der Schule zur Hochschule im Rahmen der Qualifizierungsinitiative „Aufstieg durch Bildung“, die Förderung von universitären Spitzenleistungen durch die „Exzellenzinitiative“ oder die Schaffung zusätzlicher Studienplätze bis zum Jahr 2010 durch den Abschluss des „Hochschulpakts 2020“.

Vor diesem Hintergrund soll nun anhand von ausgewählten Indikatoren die Bildungssituation in den einzelnen Bundesländern betrachtet werden.<sup>1</sup> Der Schwerpunkt wird dabei auf Nordrhein-Westfalen gelegt sowie auf einen Vergleich NRW's mit den beiden süddeutschen Bundesländern Baden-Württemberg und Bayern. Die Basis und gleichzeitig auch die Begrenzung bilden Daten der amtlichen Statistik, insbesondere die Veröffentlichung „Internationale Bildungsindikatoren im Ländervergleich“ der Statistischen Ämter (2008). Zusätzlich zur Aktualisierung wird ein Vergleich mit den Daten aus dem ersten Indikatorenbericht vorgenommen, d.h. in den meisten Fällen ein Vergleich der aktuellen Daten mit denen von vor zwei Jahren. Dabei muss berücksichtigt werden, dass zwei Jahre ein vergleichsweise kurzer Zeitraum sind und einige Indikatoren aufgrund fehlender Daten nicht aktualisiert werden konnten. Zusätzlich wird auf die unterschiedlichen Reformbemühungen des Bundes und der Länder eingegangen, wobei zu beachten ist, dass Reformen allgemein, jedoch insbesondere diejenigen im Bildungsbereich, eher auf mittlere bzw. lange Frist ihre Wirkung zeigen, weswegen ihre Erfolge derzeit nur begrenzt betrachtet werden können. Des Weiteren bedürfen Reformen einer fundierten wissenschaftlichen Evaluation, denn nur so kann deren Wirksamkeit adäquat beurteilt werden.

## **1.2      Qualifikationsstruktur, Bildungserwartung und Bildungsbeteiligung**

Die Qualifikationsstruktur der Erwerbsbevölkerung, gemessen am höchsten erreichten Bildungsabschluss, stellt den Output der Bildungssysteme aus der Vergangenheit dar. Sie gibt Auskunft über die gegenwärtig verfügbaren Arbeitskräfte und deren grundsätzlicher Fähigkeit, mit technologisch anspruchsvollen volkswirtschaftlichen Leistungsprozessen adäquat umzugehen. Somit dient sie als ein wichtiger Indikator für die Wettbewerbsfähigkeit eines Landes. Bei der Einordnung der nationalen Ergebnisse in einen internationalen Kontext sind einige Einschränkungen zu beachten. So unterscheiden sich nicht nur die vermittelten Bildungsinhalte auf internationaler Ebene, sondern zusätzlich existieren Unterschiede in der Struktur der Bildungssysteme. In Deutschland beispielsweise existiert neben der tertiären Bildung ein gutes System der dualen Berufsausbildung. Dennoch kann eine Einordnung deutscher Ergebnisse in einen internationalen Kontext wichtige Einblicke in die Wettbewerbsfähigkeit des Landes geben.

In **Tabelle 1.1** ist der Anteil der Bevölkerung, gegliedert nach verschiedenen Altersgruppen und Bundesländern, mit einem tertiären Bildungsab-

---

<sup>1</sup> Dabei ist der Sonderstatus der Stadtstaaten aufgrund einer hohen Anziehungskraft von Schülern und Studierenden aus den benachbarten Bundesländern zu beachten.

Tabelle 1.1

**Bevölkerung mit einem Abschluss im Tertiärbereich nach Altersgruppen und Bundesländern**

2006, in Prozent, Veränderung zu 2004 in Prozentpunkten

|                        | 25-64     | 25-34     | 35-44     | 45-54     | 55-64     |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Baden-Württemberg      | 26 (0)    | 25 (-1)   | 28 (-1)   | 25 (-1)   | 23 (1) >> |
| Bayern                 | 24 (0)    | 24 (-1)   | 26 (0)    | 24 (1) >> | 20 (-1)   |
| Berlin                 | 34 (-1)   | 30 (-2)   | 38 (4) >> | 36 (-3)   | 32 (0)    |
| Brandenburg            | 29 (-2)   | 19 (-1)   | 28 (-2)   | 32 (-3)   | 37 (1) >> |
| Bremen                 | 23 (2) >> | 15 (-1)   | 24 (-1)   | 25 (6) >> | 16 (5) >> |
| Hamburg                | 26 (0)    | 26 (0)    | 30 (0)    | 26 (-2)   | 22 (3) >> |
| Hessen                 | 26 (-1)   | 24 (-1)   | 29 (0)    | 27 (0)    | 22 (0)    |
| Mecklenburg-Vorpommern | 26 (-4)   | 18 (-3)   | 23 (-5)   | 28 (-5)   | 35 (-4)   |
| Niedersachsen          | 20 (-1)   | 18 (-1)   | 21 (-3)   | 22 (-1)   | 19 (0)    |
| Nordrhein-Westfalen    | 20 (0)    | 18 (-2)   | 22 (0)    | 21 (0)    | 17 (-1)   |
| Rheinland-Pfalz        | 21 (-3)   | 19 (-2)   | 23 (-5)   | 22 (-3)   | 19 (0)    |
| Saarland               | 16 (-3)   | 12 (-1)   | 16 (-6)   | 13 (-5)   | 19 (2) >> |
| Sachsen                | 32 (0)    | 29 (1) >> | 32 (1) >> | 33 (-2)   | 35 (-1)   |
| Sachsen-Anhalt         | 24 (-2)   | 18 (0)    | 23 (-3)   | 27 (-2)   | 26 (-4)   |
| Schleswig-Holstein     | 20 (-3)   | 17 (-2)   | 22 (-3)   | 22 (-3)   | 18 (-4)   |
| Thüringen              | 27 (-4)   | 20 (-3)   | 27 (-8)   | 29 (-4)   | 32 (3) >> |
| Deutschland            | 24 (-1)   | 22 (-1)   | 25 (-1)   | 25 (-2)   | 23 (1) >> |
| OECD-Durchschnitt      | 28 (0)    | 34 (-1)   | 30 (0)    | 25 (0)    | 20 (1) >> |

Quelle: Statistische Ämter (2006, 2008), eigene Berechnungen. – Veränderung zum Jahr 2004 in Prozentpunkten in Klammern. - >> Zunahme.

schluss im Vergleich zum OECD-Durchschnitt dargestellt. Betrachtet man den Anteil der Bevölkerung zwischen 25 und 64 Jahren mit einem Abschluss im Tertiärbereich, so besitzen im Durchschnitt 24% einen tertiären Abschluss in Deutschland, im OECD-Durchschnitt sind dies 28%. Ein Blick auf die Anteile in den einzelnen Bundesländern offenbart deutliche Unterschiede. So weist Baden-Württemberg mit 26% unter den westdeutschen Flächenländern den höchsten Anteil auf, während sich NRW (20%) am unteren Ende befindet. Bayern liegt mit einem Anteil von 24% genau im Bundesdurchschnitt. Zu bemerken ist allerdings, dass sich im Vergleich zu 2004 der Anteil in Baden-Württemberg, Bayern und Nordrhein-Westfalen nicht verändert hat, während er für die anderen westdeutschen Flächenländer gesunken ist.

Bei einer Betrachtung der Anteile für die unterschiedlichen Altersgruppen fällt auf, dass die Anteile der jüngsten Kohorte (25 bis 34 Jahre) unter denen der 35- bis 44-Jährigen liegen. Dies ist vor allem darauf zurückzuführen, dass sich ein nicht unerheblicher Teil noch im tertiären Bildungssystem befindet. Ansonsten ist über die Alterskohorten hinweg für die meisten westdeutschen Flächenländer ein Aufwärtstrend zu erkennen. NRW befindet sich mit seinen Anteilen für alle Altersgruppen unter dem Bundesdurchschnitt, was besonders im Hinblick auf den steigenden Bedarf an hochqualifizierten Kräften beunruhigend sein sollte. An der Spitze befinden sich Baden-Württemberg, Bayern und Hessen. Dort verfügt jeweils circa ein Viertel der Bevölkerung in den jeweiligen Altersgruppen über einen tertiären Bildungsabschluss.

Erwartungsgemäß lassen sich gerade bei der älteren Bevölkerung deutliche Ost-West-Unterschiede identifizieren. Diese setzten sich in der jüngeren Bevölkerung fort, sind jedoch weitaus weniger stark ausgeprägt. Die höheren Anteile der Älteren lassen sich vor allem mit Unterschieden in den Bildungssystemen vor der Wiedervereinigung erklären sowie mit der im Vergleich zu Westdeutschland fehlenden Zuwanderung von Geringqualifizierten. Die sinkenden Anteile bei der jüngeren Bevölkerung sind wohl der Abwanderung von Hochqualifizierten von Ost nach West in den letzten Jahren zuzuschreiben.

Neben dem Anteil der Bevölkerung mit einem tertiären Bildungsabschluss liefert der Bildungsstand der Bevölkerung weitere Einsichten in die Qualifikationsstruktur der Bevölkerung. In **Tabelle 1.2** ist der Bildungsstand der

Tabelle 1.2

**Bildungsstand der Erwachsenenbevölkerung nach Bundesländern**

2006; in Prozent; Veränderung zu 2004 in Prozentpunkten

|                       | Sekundarbereich |     |       |      |    |      |        |     |    |     | Post-Sek.<br>nicht tert. | Tertiärbereich | Alle   |      |                |                |     |
|-----------------------|-----------------|-----|-------|------|----|------|--------|-----|----|-----|--------------------------|----------------|--------|------|----------------|----------------|-----|
|                       | I               |     | II    |      | 3A |      | 4      |     | 5A |     |                          |                |        | 6    |                |                |     |
| ISCED-97 <sup>1</sup> | 0-1             | 2   | 3C/3B |      |    |      |        |     |    |     |                          |                |        |      |                |                |     |
| Baden-Württemberg     | 3               | (1) | 16    | (-1) | 47 | (0)  | 3      | (1) | 6  | (1) | 10                       | (-1)           | 15     | (1)  | 1              | (0)            | 100 |
| Bayern                | 2               | (1) | 15    | (0)  | 51 | (-1) | 3      | (1) | 5  | (0) | 9                        | (-1)           | 14     | (2)  | 1              | (-1)           | 100 |
| Berlin                | 5               | (1) | 12    | (0)  | 37 | (-2) | 6      | (2) | 6  | (0) | 9                        | (-2)           | 23     | (2)  | 2              | (-1)           | 100 |
| Brandenburg           | 1               | (0) | 7     | (1)  | 57 | (-1) | 1      | (0) | 4  | (1) | 15                       | (-2)           | 14     | (1)  | 1              | (0)            | 100 |
| Bremen                | 5               | (1) | 19    | (2)  | 38 | (-5) | 5      | (1) | 10 | (0) | 6                        | (1)            | 16     | (1)  | c <sup>2</sup> | c <sup>2</sup> | 100 |
| Hamburg               | 5               | (1) | 15    | (0)  | 36 | (-1) | 7      | (1) | 12 | (1) | 5                        | (0)            | 19     | (0)  | 2              | (-1)           | 100 |
| Hessen                | 3               | (0) | 15    | (0)  | 45 | (-1) | 4      | (1) | 8  | (1) | 8                        | (-1)           | 16     | (0)  | 1              | (-1)           | 100 |
| Mecklenburg-Vorp.     | 1               | (0) | 9     | (2)  | 59 | (1)  | 1      | (0) | 4  | (1) | 13                       | (-4)           | 12     | (0)  | 1              | (0)            | 100 |
| Niedersachsen         | 3               | (1) | 14    | (-1) | 53 | (-1) | 2      | (0) | 7  | (1) | 7                        | (-1)           | 12     | (0)  | 1              | (0)            | 100 |
| Nordrhein-Westfalen   | 5               | (1) | 15    | (-1) | 46 | (-2) | 4      | (1) | 11 | (2) | 6                        | (-1)           | 13     | (1)  | 1              | (-1)           | 100 |
| Rheinland-Pfalz       | 3               | (1) | 16    | (-1) | 50 | (1)  | 3      | (1) | 7  | (1) | 8                        | (-2)           | 12     | (0)  | 1              | (-1)           | 100 |
| Saarland              | 4               | (1) | 17    | (-2) | 52 | (0)  | 4      | (2) | 8  | (2) | 5                        | (-2)           | 10     | (-1) | c <sup>2</sup> | c <sup>2</sup> | 100 |
| Sachsen               | 1               | (1) | 4     | (0)  | 58 | (-1) | 1      | (0) | 3  | (0) | 16                       | (-1)           | 15     | (1)  | 1              | (0)            | 100 |
| Sachsen-Anhalt        | 1               | (0) | 10    | (3)  | 61 | (-2) | 1      | (0) | 4  | (2) | 13                       | (-1)           | 11     | (0)  | 1              | (0)            | 100 |
| Schleswig-Holstein    | 3               | (1) | 12    | (-1) | 54 | (1)  | 3      | (1) | 8  | (2) | 7                        | (-2)           | 12     | (0)  | 1              | (0)            | 100 |
| Thüringen             | 1               | (0) | 8     | (3)  | 60 | (0)  | 1      | (0) | 3  | (0) | 14                       | (-3)           | 13     | (0)  | 1              | (0)            | 100 |
| Deutschland           | 3               | (1) | 14    | (0)  | 49 | (-1) | 3      | (1) | 7  | (1) | 9                        | (-1)           | 14     | (1)  | 1              | (-1)           | 100 |
| OECD-Durchschnitt     | 31 (1)          |     |       |      |    |      | 42 (3) |     |    |     |                          |                | 27 (2) |      |                |                | 100 |

Quelle: Statistische Ämter (2006, 2008), eigene Berechnungen. – <sup>1</sup>ISCED-97: International Standard Classification of Education, Ausgabe 1997 (vgl. Statistische Ämter 2008: 17ff.); 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, Beamteneausbildung 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, Berufsaakademien (bis zu 16 Jahre in Bildung); 6: Promotionsstudium (bis zu 22 Jahre in Bildung). – <sup>2</sup>c: Zu wenige Beobachtungen, um ein verlässliche Schätzungen anzugeben. Diese Daten wurden jedoch bei der Berechnung von übergreifenden Durchschnittswerten berücksichtigt.

Erwachsenenbevölkerung<sup>2</sup>, gemessen am höchsten erreichten Bildungsabschluss, anhand der internationalen ISCED-Klassifikation<sup>3</sup> für das Jahr 2006 dargestellt. Insgesamt verfügen in Deutschland 17% der Bevölkerung bestenfalls über einen Abschluss der Sekundarstufe I (OECD-Durchschnitt 31%), ein leichter Anstieg um einen Prozentpunkt im Vergleich zum Jahr 2004. In NRW liegt der Anteil mit 20% höher und über den Anteilen von Baden-Württemberg (19%) und Bayern (17%). Im Vergleich zum Jahr 2004 ist in Nordrhein-Westfalen und in Baden-Württemberg der Anteil konstant geblieben, während er in Bayern um einen Prozentpunkt gestiegen ist. Auffallend sind hier wieder die geringen Anteile der ostdeutschen Bundesländer, sowie die hohen Anteile der Stadtstaaten.

Betrachtet man das unterste Ende der Bildungsverteilung, d.h. die Personen, die über keinen Abschluss der Sekundarstufe I verfügen, so ist der Anteil in Deutschland mit 3% relativ gering. Allerdings ist er mit Jahresvergleich mit 2004 um einen Prozentpunkt gestiegen. NRW verzeichnet mit 5% den höchsten Anteil der Flächenländer, während Baden-Württemberg (3%) und Bayern (2%) deutlich geringere Anteile verzeichnen können. Im Vergleich zum Jahr 2004 sind auch für diese drei Länder die Anteile um einen Prozentpunkt gestiegen.

Gut die Hälfte (52%) der Bevölkerung zwischen 25 und 64 Jahren besitzt in Deutschland als höchsten Abschluss einen Abschluss der Sekundarstufe II. Besonders in den neuen Bundesländern sind die Anteile hoch. Dort verfügen zwei Drittel der Bevölkerung über einen Abschluss der Sekundarstufe II. Nordrhein-Westfalen liegt mit einem Anteil von 50% sowohl unterhalb des Bundesdurchschnitts als auch unterhalb des Anteils in Bayern (54%), jedoch gleichauf mit Baden-Württemberg. Aber im Gegensatz zu NRW liegt der Anteil der Bevölkerung mit einem tertiären Bildungsabschluss in Baden-Württemberg mit 26% deutlich über dem Anteil in NRW (20%). Das Gleiche gilt für Bayern sowie den Bundesdurchschnitt (beide 24%). Im Zeitablauf hat sich der Anteil der Bevölkerung mit einem Abschluss der Sekundarstufe II in Nordrhein-Westfalen um 2 Prozentpunkte reduziert, während er in Deutschland und Baden-Württemberg konstant geblieben ist und in Bayern sogar um einen Prozentpunkt gestiegen ist. Hinzu kommt, dass in NRW der Anteil der 25- bis 64-Jährigen mit einem tertiä-

---

<sup>2</sup> Hier und im Folgenden umfasst die Erwachsenenbevölkerung Personen im Alter von 25 bis 64 Jahren.

<sup>3</sup> 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.

ren Bildungsabschluss ebenfalls gesunken ist (-1 Prozentpunkt), wo hingegen er in Baden-Württemberg und Bayern konstant geblieben ist.

Nicht nur die mit den letzten beiden Indikatoren dargestellte gegenwärtige Qualifikationsstruktur der Bevölkerung ist von hoher Relevanz für die wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit, sondern ebenso die Qualifikation der zukünftigen Arbeitskräfte, d.h. derjenigen Personen, die sich aktuell noch im Bildungssystem befinden. Um diese zu messen werden im Folgenden zwei Indikatoren vorgestellt.

Der erste Indikator, welcher Auskünfte über den zukünftigen Bildungsstand der Bevölkerung gibt, ist die Bildungserwartung.<sup>4</sup> Dieser im Rahmen der OECD-Bildungsindikatoren ausgewiesene Indikator gibt die Zahl der Jahre an, die ein fünf jähriges Kind unter den derzeitigen Rahmenbedingung durchschnittlich im Bildungssystem verbringen wird. Dabei wird die erwartete Bildungszeit vor allem durch die Länge der Pflichtschulzeit, die Bildungsangebote im Vorschulbereich sowie im sekundären und tertiären Bildungsbereich determiniert. Generell lässt eine höhere Bildungserwartung höheren Bildungschancen erwarten. Einschränkend muss aber beachtet werden, dass beispielsweise durch Jahrgangsstufenwiederholungen sowie durch Wartezeiten auf Studienplätze oder Ausbildungsstellen die Bildungserwartung erhöht wird, ohne dass dabei eine höhere Bildungsinvestition getätigt wird. Zusätzlich erhöhen längere Studienzeiten, welche nicht mit einem formalen Bildungsabschluss einhergehen, die Bildungserwartung, ohne dabei jedoch die Qualifikation zu erhöhen.

Des Weiteren werden hier lediglich Durchschnittswerte betrachtet, die noch nichts über die Bildungschancen des einzelnen Kindes oder von Kindern aus unterschiedlichen sozialen Schichten aussagen. Bei einem Vergleich der Bundesländer ist ebenfalls zu beachten, dass dieser Indikator von der Zahl der Gesamtbevölkerung und der Zahl der Lernenden bestimmt wird. So haben die Länder, die eine hohe Anziehungskraft von Schülern/ Studierenden<sup>5</sup> aus den Nachbarländern besitzen einen Vorteil (vor allem die Stadt-

---

<sup>4</sup> 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 Bevölkerung dividiert wird, wobei die Lernenden am Ort der Schule bzw. Hochschule gezählt werden (Statistische Ämter 2008: 80).

<sup>5</sup> 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.

Tabelle 1.3

**Bildungserwartung<sup>1</sup> in Jahren nach Bundesländern**

2006, zu erwartenden Jahre in Ausbildung unter gleich bleibenden Rahmenbedingungen, Veränderung zu 2004 in Prozentpunkten

|                     | Primar- und Sekundarbereich I | Sekundarbereich II | Postsek. nicht-tert. Bereich | Tertiärbereich | Alle Bildungsbereiche zusammen |             |             |  |
|---------------------|-------------------------------|--------------------|------------------------------|----------------|--------------------------------|-------------|-------------|--|
|                     |                               |                    |                              |                | Insgesamt                      | Männer      | Frauen      |  |
| Baden-Württemberg   | 10,2 (0,0)                    | 3,3 (0,1)          | 0,4 (0,0)                    | 1,8 (0,1)      | 17,6 (0,1)                     | 17,9 (0,2)  | 17,4 (0,1)  |  |
| Bayern              | 10,1 (0,1)                    | 2,8 (0,0)          | 0,5 (0,0)                    | 1,7 (0,1)      | 16,7 (0,1)                     | 16,8 (0,1)  | 16,6 (0,1)  |  |
| Berlin              | 10,9 (0,5)                    | 2,9 (0,0)          | 0,5 (0,0)                    | 2,8 (-0,1)     | 18,4 (-0,2)                    | 18,4 (-0,2) | 18,5 (-0,1) |  |
| Brandenburg         | 10,1 (0,2)                    | 2,8 (0,1)          | 0,4 (0,0)                    | 1,4 (0,1)      | 16,3 (0,5)                     | 16,2 (0,5)  | 16,4 (0,4)  |  |
| Bremen              | 10,6 (0,0)                    | 3,8 (0,5)          | 0,7 (-0,2)                   | 4,0 (0,2)      | 20,6 (0,6)                     | 21,0 (0,5)  | 20,1 (0,5)  |  |
| Hamburg             | 10,4 (0,1)                    | 3,5 (0,1)          | 0,6 (0,0)                    | 2,7 (-0,1)     | 18,9 (0,2)                     | 19,1 (0,2)  | 18,6 (0,1)  |  |
| Hessen              | 10,1 (0,0)                    | 3,1 (0,0)          | 0,6 (0,0)                    | 2,2 (-0,1)     | 17,7 (-0,1)                    | 18,1 (0,0)  | 17,4 (0,0)  |  |
| Mecklenburg-Vorp.   | 10,3 (0,1)                    | 2,7 (0,1)          | 0,5 (0,1)                    | 1,6 (0,2)      | 16,8 (0,4)                     | 16,6 (0,3)  | 17,0 (0,4)  |  |
| Niedersachsen       | 10,1 (0,0)                    | 3,1 (0,0)          | 0,6 (0,0)                    | 1,6 (0,0)      | 17,2 (0,3)                     | 17,3 (0,4)  | 17,2 (0,3)  |  |
| Nordrhein-Westfalen | 10,5 (0,0)                    | 3,1 (0,0)          | 0,6 (0,0)                    | 2,2 (-0,2)     | 18,2 (-0,1)                    | 18,5 (0,0)  | 18,0 (-0,1) |  |
| Rheinland-Pfalz     | 10,1 (0,1)                    | 2,8 (0,0)          | 0,5 (0,0)                    | 2,1 (0,1)      | 17,3 (0,2)                     | 17,5 (0,3)  | 17,2 (0,2)  |  |
| Saarland            | 9,9 (0,0)                     | 3,3 (0,1)          | 0,6 (0,0)                    | 1,6 (0,0)      | 17,3 (0,1)                     | 17,5 (0,3)  | 17,2 (0,1)  |  |
| Sachsen             | 10,2 (0,1)                    | 2,9 (0,2)          | 0,5 (0,0)                    | 1,9 (0,0)      | 17,3 (0,3)                     | 17,3 (0,4)  | 17,4 (0,4)  |  |
| Sachsen-Anhalt      | 10,2 (0,1)                    | 2,7 (0,1)          | 0,4 (0,0)                    | 1,7 (0,1)      | 16,8 (0,3)                     | 16,6 (0,3)  | 17,0 (0,3)  |  |
| Schleswig-Holstein  | 10,2 (0,0)                    | 3,0 (0,0)          | 0,5 (0,0)                    | 1,5 (0,1)      | 16,9 (0,2)                     | 17,1 (0,3)  | 16,7 (0,2)  |  |
| Thüringen           | 10,2 (0,1)                    | 2,8 (0,1)          | 0,4 (0,0)                    | 1,6 (0,0)      | 16,7 (0,4)                     | 16,7 (0,4)  | 16,8 (0,4)  |  |
| Deutschland         | 10,3 (0,1)                    | 3,0 (0,0)          | 0,5 (0,0)                    | 2,3 (0,0)      | 17,5 (0,1)                     | 17,6 (0,1)  | 17,4 (0,1)  |  |
| OECD-Durchschnitt   | 9,5 (0,0)                     | 3,7 (-0,1)         | 0,3 (0,0)                    | 3,0 (0,0)      | 17,5 (0,1)                     | 17,1 (0,1)  | 17,9 (0,1)  |  |

Quelle: Statistische Ämter (2006, 2008), eigene Berechnungen. – <sup>1</sup> Zu erwartenden Jahre in Ausbildung unter gleich bleibenden Rahmenbedingungen ohne Erziehung von Kindern, die jünger als fünf Jahre sind.

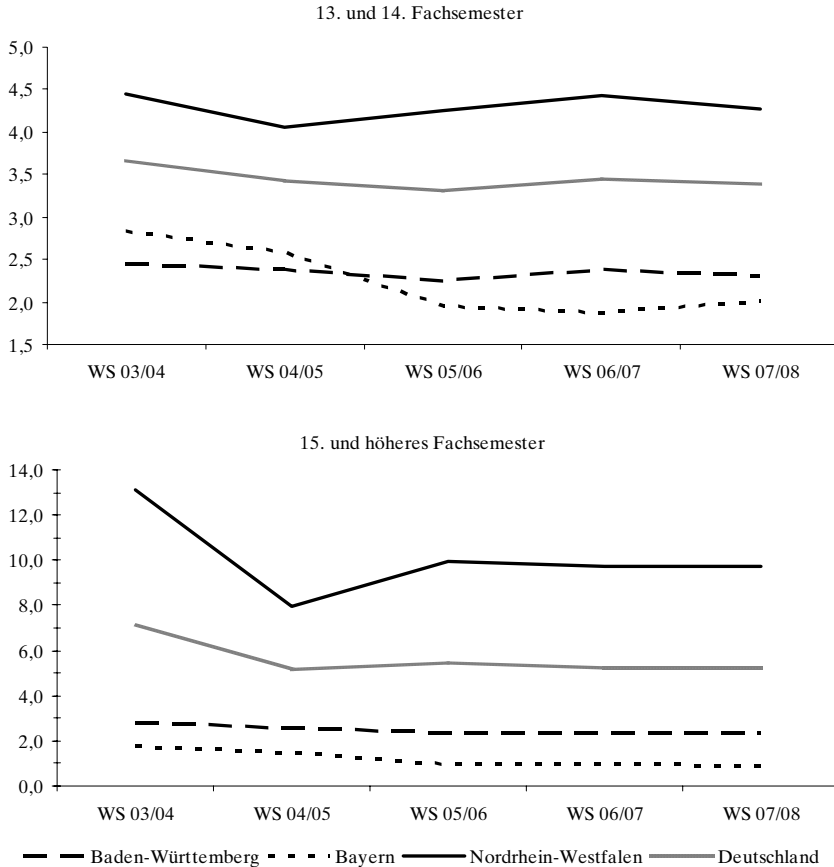
staaten), wohingegen Bundesländer wie z.B. Brandenburg und Rheinland-Pfalz als Entsenderländer von Schüler und Studierenden einen Nachteil haben. Vergleicht man jedoch die Flächenländer untereinander, so dürfte diese Tatsache von untergeordneter Bedeutung sein.

In **Tabelle 1.3** sind die Bildungserwartungen für die einzelnen Bildungsstufen im Ländervergleich dargestellt. NRW kann mit 18,2 Jahren die höchste Bildungserwartung unter den Flächenländern verzeichnen, der Durchschnitt liegt in Deutschland sowie in den OECD-Staaten bei 17,5 Jahren. Für Baden-Württemberg (17,6 Jahre) und Bayern (16,7) ist die Bildungserwartung ebenfalls geringer. Vergleicht man die Bildungserwartung von Männern und Frauen, so weisen alle westdeutschen Flächenländer einen höheren Wert für die Männer auf, während sich in den ostdeutschen Bundesländern ein entgegen gesetztes Bild ergibt. Im Zeitvergleich mit dem Jahr 2004 ist außer in Berlin, Hessen und NRW die Bildungserwartung gestiegen, wobei sie in den neuen Bundesländern im Schnitt stärker als in den alten gestiegen ist.

Betrachtet man nun die Bildungserwartung nach den einzelnen Bildungsbereichen getrennt, so lassen sich zwischen den Bundesländern Unterschiede aufdecken. So weist NRW (10,5) im Primar- und Sekundarbereich I die höchste Bildungserwartung unter den Flächenländern auf, in Baden-Württemberg beträgt der Wert 10,2 und in Bayern 10,1 Jahre. Im Vergleich zum Jahr 2004 sind die Werte für die meisten westdeutschen Flächenländer konstant geblieben, so auch für Baden-Württemberg und NRW. In Bayern ist der Wert dagegen leicht gestiegen. Im Sekundarbereich II liegt Nordrhein-Westfalen (3,1) geringfügig über dem Bundesdurchschnitt (3,0) und zwischen Baden-Württemberg (3,3) und Bayern (2,8). Der Zeitvergleich zeigt, dass auch hier die Werte für die meisten westdeutschen Flächenländer konstant geblieben sind, nur für Baden-Württemberg und das Saarland sind sie leicht angestiegen. Betrachtet man den Tertiärbereich, so hat NRW mit 2,2 Jahren auch hier wieder die höchste Bildungserwartung, zusammen mit Hessen. Baden-Württemberg (1,8) und Bayern (1,7) weisen wie auch schon in den Jahren zuvor deutlich niedrigere Werte auf. Allerdings sind die Werte in Baden-Württemberg und Bayern im Vergleich zu 2004 leicht angestiegen, wohingegen sie in NRW gesunken sind. Festzuhalten bleibt, dass in NRW die Bildungserwartung insbesondere im Primar- und im Tertiärbereich relativ hoch ist. Gerade im Tertiärbereich deckt sich diese Beobachtung mit der relativ hohen Anzahl an Langzeitstudierenden und den relativ langen Studienzeiten (vgl. **Schaubild 1.1**). Dies deutet somit eher auf Ineffizienzen als auf höhere Bildungschancen hin.

Schaubild 1.1

**Veränderung des Anteils der Langzeitstudierenden an den Studierenden nach Bundesländern**  
Wintersemester 2003/2004 bis 2007/2008, Studierende im Erststudium



Quelle: SBA (2005b): 27, Sonderauswertungen des SBA.

Der zweite Indikator ist die in **Tabelle 1.4** dargestellte Bildungsbeteiligung für verschiedene Altersgruppen. Sie ist sowohl ein Maßstab für den Bildungszugang in den jeweiligen Altersgruppen als auch dafür, wie lange sich die Bevölkerung durchschnittlich in Ausbildung befindet. Von einer hohen Bildungsbeteiligung kann tendenziell auf einen hohen Ausbildungsstand der Bevölkerung geschlossen werden. Somit ist eine hohe Bildungsbeteiligung aller gesellschaftlichen Gruppen eine wichtige Voraussetzung dafür, dass ausreichend viele qualifizierte Arbeitskräfte ausgebildet werden. Auch bei

Tabelle 1.4

**Bildungsbeteiligung nach Alter und Bundesländern**

2006; Anteile an Voll- und Teilzeit-Schüler/Studierende an öffentlichen und privaten Bildungseinrichtungen in %; Veränderung zu 2004 in Prozentpunkten

|                     | Schüler und Studierende im Alter von ... |                                            |                                              |                                              |                                              |                                     |  |
|---------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------|--|
|                     | bis 4 Jahre in % der 3- bis 4-Jährigen   | 5 bis 14 Jahre in % der 5- bis 14-Jährigen | 15 bis 19 Jahre in % der 15- bis 19-Jährigen | 20 bis 29 Jahre in % der 20- bis 29-Jährigen | 30 bis 39 Jahre in % der 30- bis 39-Jährigen | ab 40 Jahre in % der ab 40-Jährigen |  |
| Baden-Württemberg   | 106,0 (17,2)                             | 99,9 (0,5)                                 | 89,5 (-0,4)                                  | 28,1 (1,2)                                   | 1,6 (-0,1)                                   | 0,1 (0,0)                           |  |
| Bayern              | 93,1 (16,3)                              | 98,3 (0,5)                                 | 87,5 (-0,1)                                  | 23,5 (0,6)                                   | 1,3 (-0,2)                                   | 0,1 (0,0)                           |  |
| Berlin              | 101,1 (23,8)                             | 97,8 (-1,3)                                | 88,5 (-1,2)                                  | 34,5 (-1,1)                                  | 5,0 (0,1)                                    | 0,3 (0,0)                           |  |
| Brandenburg         | 105,6 (19,5)                             | 96,8 (1,6)                                 | 84,5 (1,1)                                   | 22,4 (1,4)                                   | 2,1 (0,3)                                    | 0,0 -                               |  |
| Bremen              | 89,8 (20,6)                              | 98,3 (0,4)                                 | 108,7 (27,7)                                 | 42,8 (-9,4)                                  | 7,0 (-0,4)                                   | 0,7 (0,0)                           |  |
| Hamburg             | 87,6 (15,7)                              | 98,3 (1,2)                                 | 93,3 (0,2)                                   | 35,1 (0,2)                                   | 5,0 (-0,5)                                   | 0,4 (0,0)                           |  |
| Hessen              | 98,2 (18,5)                              | 98,3 (0,5)                                 | 89,4 (-0,9)                                  | 30,1 (0,7)                                   | 2,6 (-1,2)                                   | 0,2 (-0,1)                          |  |
| Mecklenburg-Vorp.   | 103,1 (34,9)                             | 98,8 (0,5)                                 | 87,7 (0,6)                                   | 23,8 (1,5)                                   | 1,9 (0,5)                                    | 0,1 (0,0)                           |  |
| Niedersachsen       | 82,9 (21,3)                              | 98,1 (2,0)                                 | 88,0 (-0,3)                                  | 27,8 (0,9)                                   | 1,9 (0,0)                                    | 0,1 (0,0)                           |  |
| Nordrhein-Westfalen | 91,0 (19,3)                              | 99,4 (1,4)                                 | 91,9 (-1,2)                                  | 32,4 (0,1)                                   | 3,6 (-1,2)                                   | 0,2 (-0,2)                          |  |
| Rheinland-Pfalz     | 108,5 (19,1)                             | 99,4 (0,9)                                 | 83,7 (-0,8)                                  | 28,3 (1,2)                                   | 3,0 (0,1)                                    | 0,2 (0,0)                           |  |
| Saarland            | 106,9 (23,7)                             | 98,4 (0,5)                                 | 87,2 (-1,0)                                  | 27,7 (0,2)                                   | 1,8 (0,0)                                    | 0,1 (0,0)                           |  |
| Sachsen             | 108,9 (21,5)                             | 99,1 (1,3)                                 | 87,5 (0,8)                                   | 27,7 (1,1)                                   | 1,9 (-0,1)                                   | 0,1 (0,0)                           |  |
| Sachsen-Anhalt      | 106,9 (29,8)                             | 98,5 (0,3)                                 | 84,6 (0,3)                                   | 25,3 (1,1)                                   | 1,9 (0,0)                                    | 0,1 (0,0)                           |  |
| Schleswig-Holstein  | 88,0 (13,9)                              | 97,4 (1,2)                                 | 86,3 (-1,5)                                  | 25,3 (1,1)                                   | 2,1 (0,0)                                    | 0,1 (0,0)                           |  |
| Thüringen           | 121,4 (45,4)                             | 99,3 (1,8)                                 | 84,7 (1,3)                                   | 24,0 (0,6)                                   | 1,5 (-0,2)                                   | 0,1 -                               |  |
| Deutschland         | 96,8 (19,9)                              | 98,8 (0,9)                                 | 88,6 (-0,2)                                  | 28,5 (0,6)                                   | 2,5 (-0,4)                                   | 0,1 (-0,1)                          |  |
| OECD-Durchschnitt   | 69,4 (3,1)                               | 98,5 (0,2)                                 | 81,5 (1,0)                                   | 25,1 (0,4)                                   | 5,7 (0,1)                                    | 1,4 (-0,2)                          |  |

Quelle: Statistische Ämter (2006, 2008).

der Bildungsbeteiligung ist die Sonderposition der Stadtstaaten aufgrund der hohen Anziehungskraft von Schüler/ Studierenden aus den benachbarten Bundesländern zu beachten.

Die Bildungsbeteiligung der unter 4-Jährigen wird als Prozentsatz der 3- und 4-Jährigen berechnet. Da allerdings zunehmend die Betreuungsangebote für unter 3-Jährige ausgebaut werden, beträgt in einigen Ländern die Quote über 100%. So erklären sich auch die hohen Zuwächse im Vergleich zum Jahr 2004. NRW liegt mit einer Beteiligung von 91,0% im Mittelfeld, jedoch unterhalb Baden-Württembergs (106,0%) und Bayerns (93,1%). In NRW wurde im Mai 2007 ein neuer „Gesetzentwurf zur frühen Bildung und Förderung von Kindern“ (Kinderbildungsgesetz, kurz KiBiz) verabschiedet. Ziel ist es, den Bildungsauftrag der Kindertageseinrichtungen im frühen Kindesalter zu stärken. Einen weiteren Aspekt dieses Gesetzes, welches am 1. August diesen Jahres in Kraft getreten ist, stellt der Ausbau der Betreuungsangebote für Kinder unter 3 Jahren dar. Neben der in der heutigen Wissensgesellschaft notwendigen möglichst frühen Förderung der kindlichen Kompetenzen soll die Vereinbarkeit von Familie und Beruf verbessert und die Rückkehr der Eltern in den Arbeitsmarkt erleichtert werden. Nicht nur vor dem Hintergrund des demographischen Wandels ist dies ein nicht außer Acht zu lassender Faktor. Inwieweit die gesteckten Ziele von „KiBiz“ tatsächlich erreicht werden, bleibt abzuwarten und erfordert tiefer gehende Analysen.

Aufgrund der Schulpflicht liegt die Bildungsbeteiligung der 5- bis 14-Jährigen in allen Bundesländern bei um die 100%. Betrachtet man die Bildungsbeteiligung der Bevölkerung zwischen 15 und 19 Jahren, so beträgt sie im Bundesdurchschnitt 88,6% und liegt somit deutlich über dem OECD-Durchschnitt von 81,5%. Bei einem Vergleich der Quoten für die einzelnen Bundesländer belegt NRW mit 91,9% eine Spitzenposition unter den Flächenländern und liegt somit noch vor Baden-Württemberg (89,5%) und Bayern (87,5%). Die Bildungsbeteiligung der 20- bis 29-Jährigen liegt in Deutschland bei 28,5% (OECD-Durchschnitt 25,1%). Im Vergleich zum Jahr 2004 ist sie für alle Flächenländern leicht angestiegen. Nordrhein-Westfalen (32,4%) belegt auch hier wieder die Spitzenposition und weist eine deutlich höhere Quote als Baden-Württemberg (28,1%) und vor allem dem Schlusslicht Bayern auf (23,5%). Diese hohe Bildungsbeteiligung der nordrhein-westfälischen jungen Bevölkerung entspricht auf den ersten Blick den Anforderungen der OECD, dass möglichst viele Heranwachsende die Möglichkeit auf tertiäre Bildung erhalten sollen. Jedoch kann sie auch Ausdruck von Ineffizienzen des Bildungssystems sein. Die Aufgabe der nächsten Kapitel wird es sein, zu untersuchen, ob Nordrhein-Westfalen diesen Vorteil nutzen kann oder ob er im Leeren verpufft. Die Bildungsbeteiligung

der Bevölkerung ab 40 Jahren gibt Hinweise auf die Beteiligung an Weiterbildung. In allen Flächenländern liegt die Beteiligung deutlich unter der des OECD-Durchschnitts (1,4%). So betrug sie NRW 0,2% und lag damit geringfügig über der Quote in Baden-Württemberg und Bayern (beide 0,1%). Anlass zur Besorgnis sollte allerdings der Rückgang in NRW im Vergleich zum Jahr 2004 geben, insbesondere vor dem Hintergrund der wachsenden Bedeutung des lebenslangen Lernen in der heutigen Gesellschaft.

### 1.3 Bildungsausgaben des Staates

In Deutschland ist Bildung originäre Länderaufgabe und jedes einzelne Bundesland wendet erhebliche Mittel für das Bildungssystem auf. Gerade im Schul- und Hochschulbereich dominiert ein öffentlich finanziertes Bildungsangebot, wohingegen im Elementarbereich, in der beruflichen Bildung sowie in der Weiterbildung die privaten Haushalte, Organisationen ohne Erwerbszweck und Unternehmen traditionell stärker an der Finanzierung beteiligt sind. In der Zukunft wird sich jedoch voraussichtlich die Struktur der Bildungsfinanzierung aufgrund neuer Regelungen zur Beteiligung der Bildungsteilnehmer an den Bildungsausgaben (z.B. Reduktion der Kindergartengebühren, Erhebung von Studiengebühren) verändern.

Der Indikator Bildungsausgaben gibt Auskunft über die finanzielle Ausstattung des Bildungssystems. An ihrer Höhe lässt sich der gesellschaftliche Stellenwert von Bildung erkennen. Allerdings ist in Bezug auf die Bildungsausgaben zu beachten, dass unterschiedliche Abgrenzungen existieren, die in Abhängigkeit von den einbezogenen Ausgaben variieren (vgl. RWI Essen und SV 2006). Die hier zugrunde gelegte Definition ist eine enge Definition, welche die direkten Ausgaben für Bildungseinrichtungen sowie die bildungsbezogenen öffentlichen Transfers an private Einrichtungen und Haushalte umfasst (vgl. Statistische Ämter 2008: 58).<sup>6</sup> Insgesamt beliefen sich diese Ausgaben im Jahr 2005 auf 91 Mrd. €.

Einen Überblick über die in den einzelnen Bundesländern getätigten Ausgaben für das Bildungssystem liefert **Tabelle 1.5**, welche die bundesland-spezifischen öffentlichen Gesamtausgaben für Bildung in % des jeweiligen Bruttoinlandprodukt (BIP) darstellt. So wurden in Deutschland 4,1% des BIP für den Primar- bis Tertiärbereich ausgegeben, was eine Ausgabenreduzierung von 0,1 Prozentpunkt im Vergleich zu 2003 darstellt. Nordrhein-Westfalen liegt mit 4,2% knapp über dem Bundesdurchschnitt, jedoch mehr

---

<sup>6</sup> 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.

Tabelle 1.5

**Öffentliche Gesamtausgaben für Bildung in % des BIP nach Bundesländern**2005, enge Definition der Bildungsausgaben<sup>1</sup>, Veränderung zum Jahr 2003 in Prozentpunkten in Klammern

| ISCED-97 <sup>2</sup>  | Primar-, Sekundar- und<br>postsek. nichttertiärer<br>Bereich |        | Tertiärbereich |        | Primar- bis Tertiärbereich |        |
|------------------------|--------------------------------------------------------------|--------|----------------|--------|----------------------------|--------|
|                        | 1-4                                                          |        | 5              |        | 1-5                        |        |
| Baden-Württemberg      | 2,7                                                          | (0,0)  | 1,1            | (0,0)  | 3,9                        | (0,1)  |
| Bayern                 | 2,4                                                          | (-0,2) | 0,8            | (-0,2) | 3,3                        | (-0,2) |
| Berlin                 | 3,5                                                          | (-0,1) | 2,2            | (-0,1) | 5,6                        | (-0,3) |
| Brandenburg            | 4,1                                                          | (-0,3) | 1,0            | (-0,1) | 5,2                        | (-0,3) |
| Bremen                 | 2,2                                                          | (-0,1) | 1,5            | (0,2)  | 3,8                        | (0,1)  |
| Hamburg                | 1,8                                                          | (-0,2) | 1,1            | (0,0)  | 2,9                        | (-0,2) |
| Hessen                 | 2,2                                                          | (-0,2) | 0,9            | (0,0)  | 3,0                        | (-0,3) |
| Mecklenburg-Vorpommern | 4,3                                                          | (-0,5) | 1,6            | (-0,1) | 5,9                        | (-0,6) |
| Niedersachsen          | 3,4                                                          | (-0,1) | 1,1            | (-0,1) | 4,5                        | (-0,3) |
| Nordrhein-Westfalen    | 3,0                                                          | (-0,1) | 1,2            | (-0,1) | 4,2                        | (-0,1) |
| Rheinland-Pfalz        | 3,2                                                          | (-0,1) | 1,0            | (-0,1) | 4,2                        | (-0,2) |
| Saarland               | 2,6                                                          | (-0,4) | 1,1            | (-0,2) | 3,8                        | (-0,4) |
| Sachsen                | 3,8                                                          | (-0,2) | 1,8            | (0,0)  | 5,6                        | (-0,1) |
| Sachsen-Anhalt         | 4,3                                                          | (-0,3) | 1,4            | (-0,1) | 5,7                        | (-0,5) |
| Schleswig-Holstein     | 3,3                                                          | (0,0)  | 0,9            | (0,0)  | 4,2                        | (0,0)  |
| Thüringen              | 4,4                                                          | (-0,4) | 1,5            | (0,0)  | 5,9                        | (-0,4) |
| Deutschland            | 2,9                                                          | (-0,2) | 1,1            | (-0,1) | 4,1                        | (-0,1) |
| OECD-Durchschnitt      | 3,6                                                          | (-0,2) | 1,3            | (0,0)  | m                          | m      |

Quelle: Statistische Ämter (2006, 2008). – <sup>1</sup>Die 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. –

<sup>2</sup>Zur ISCED-Klassifikation vgl. *Tabelle 1.2*.

oder weniger deutlich über Baden-Württemberg (3,9%) und Bayern (3,3%). Betrachtet man den Primar-, Sekundar- und postsekundären nicht tertiären Bereich und den Tertiärbereich getrennt voneinander, so setzt sich dieses Bild fort. NRW gibt gemessen an der Wirtschaftskraft mehr Mittel aus (3,0% bzw. 1,2%) als im Bundesdurchschnitt (2,9% bzw. 1,1%), in Baden-Württemberg (2,7% bzw. 1,1%) und Bayern (2,4% bzw. 0,8%). Im Vergleich zum Jahr 2003 sind im Bundesdurchschnitt, in NRW wie auch in Bayern die öffentlichen Ausgaben in % des BIP gesunken, während sie in Baden-Württemberg konstant geblieben bzw. leicht angestiegen sind.

Zu beachten bei diesem Indikator ist, dass er sowohl von der jeweiligen Wirtschaftskraft des Landes abhängt, als auch von der Bildungsnachfrage in den einzelnen Bundesländern, die sich aufgrund von Unterschieden in der Bildungsbeteiligung und der relativen Größe der bildungsrelevanten Bevölkerung unterscheiden kann. Mit der Anhängigkeit von der Wirtschaftskraft sind auch die relativ hohen Werte für die ostdeutschen Bundesländer zu erklären, da diese durch eine schwächere Wirtschaftskraft gekennzeichnet sind. Zusätzlich gilt es zu bedenken, dass einige Länder aufgrund des Län-

derfinanzausgleiches Transferleistungen erhalten und somit die Ausgaben nicht alleine tragen müssen.

Da zwischen den einzelnen Bildungsbereichen beträchtliche Unterschiede in der Höhe der Ausgaben existieren und aufgrund der unterschiedlichen Bildungsnachfrage werden in **Tabelle 1.6** die Ausgaben für Bildungseinrichtungen pro Schüler/ Studierenden für das Jahr 2005 dargestellt. Insgesamt wurden 2005 in Deutschland 7 000 € je Schüler/ Studierenden ausgegeben, OECD-Durchschnitt waren es 6 700 €. NRW gibt mit 6 700 € weniger als im Bundesdurchschnitt und auch weniger als Baden-Württemberg und Bayern (beide 7 100 €) aus. Jedoch ist in NRW im Vergleich zum Jahr 2003 ein Ausgabenzuwachse je Schüler/ Studierenden zu vermerken, während in Baden-Württemberg und im Bundesdurchschnitt die Ausgaben je Schüler/ Studierenden konstant geblieben sind und sie in Bayern sogar gesunken sind.

Betrachtet man nun die getätigten Ausgaben separat für die einzelnen Bildungsbereiche, so gibt NRW für jeden Bildungsbereich weniger aus als Baden-Württemberg und Bayern sowie alle Länder im Durchschnitt. Im Primarbereich wendet NRW mit 4 200 € je Schüler neben Hessen am wenigsten auf. Baden-Württemberg (4 300 €) und Bayern (4 600 €) verzeichnen hingegen höhere Ausgaben. Im Vergleich zum Jahr 2003 sind die Ausgaben in NRW und in Baden-Württemberg gestiegen, wohingegen sie in Bayern konstant geblieben sind. Betrachtet man den Sekundarbereich, so wurde in Nordrhein-Westfalen mit 6 400 € je Schüler deutlich weniger ausgegeben, als in Baden-Württemberg (6 800 €) und Bayern (7 100 €). Während die Ausgaben in NRW im Vergleich zu 2003 konstant geblieben sind, sind sie in Baden-Württemberg gestiegen und in Bayern gesunken. Auch im Tertiärbereich sind die Ausgaben Nordrhein-Westfalens geringer als in den beiden süddeutschen Ländern. Es werden 11 500 € je Studierenden inklusive FuE bzw. 6 800 € ohne FuE ausgegeben. Besonders groß ist der Unterschied zu Baden-Württemberg, wo 13 700 € je Studierenden mit FuE bzw. 7 700 € ohne FuE aufgewendet werden. Zu Bayern hingegen ist der Unterschied nicht so deutlich (11 900 € mit FuE bzw. 6 800 € ohne FuE). Zu erwähnen ist jedoch die Ausgabensteigerung in NRW im Tertiärbereich, der eine Ausgabensenkung in Baden-Württemberg und Bayern entgegensteht. Allerdings bleibt kritisch zu hinterfragen, ob diese Ausweitung der finanziellen Mittel je Studierenden auch den Output, d.h. die Qualifikation der Bildungsteilnehmer erhöht hat oder im Bildungssystem versickert ist.

Tabelle 1.6  
**Jährliche Ausgaben\* für Bildungseinrichtungen pro Schüler/ Studierenden nach Bundesländern**  
 2005, in 1 000 Euro, Vergleich zum Jahr 2003 in 1 000 Euro in Klammern

| ISCED-97 <sup>1</sup> | Primarbereich |        | Sekundarbereich |        |             |        | Tertiärbereich |                    |      |        | alle<br>1-6 |        |     |        |
|-----------------------|---------------|--------|-----------------|--------|-------------|--------|----------------|--------------------|------|--------|-------------|--------|-----|--------|
|                       | 1             | 2      | 3               | 2 & 3  |             | 5A/6   |                | 5A/6<br>(ohne FuE) |      |        |             |        |     |        |
|                       |               |        |                 | gesamt | (Incl. FuE) |        |                |                    |      |        |             |        |     |        |
| Baden-Württemberg     | 4,3           | (0,2)  | 5,4             | (0,1)  | 9,2         | (-0,2) | 6,8            | (0,1)              | 13,7 | (-1,3) | 7,7         | (-1,0) | 7,1 | (0,0)  |
| Bayern                | 4,6           | (0,0)  | 5,8             | (0,1)  | 10,2        | (-0,9) | 7,1            | (-0,2)             | 11,9 | (-1,8) | 6,8         | (-1,1) | 7,1 | (-0,3) |
| Berlin                | 5,1           | (0,3)  | 6,5             | (0,6)  | 9,7         | (-0,9) | 7,7            | (0,1)              | 11,3 | (-0,3) | 6,5         | (-0,3) | 8,1 | (0,0)  |
| Brandenburg           | 4,4           | (0,0)  | 5,8             | (0,4)  | 8,3         | (-0,2) | 6,8            | (0,3)              | 10,0 | (-0,6) | 6,6         | (-0,4) | 6,8 | (0,2)  |
| Bremen                | 4,8           | (0,1)  | 5,5             | (-0,1) | 9,8         | (0,1)  | 7,3            | (0,0)              | 12,1 | (-0,2) | 7,3         | (0,2)  | 8,1 | (0,1)  |
| Hamburg               | 5,5           | (-0,5) | 6,5             | (0,0)  | 9,3         | (-1,1) | 7,7            | (-0,4)             | 12,6 | (1,4)  | 7,6         | (0,7)  | 8,4 | (0,0)  |
| Hessen                | 4,2           | (0,1)  | 5,5             | (0,2)  | 8,8         | (-0,7) | 6,7            | (0,0)              | 10,5 | (1,2)  | 6,4         | (0,8)  | 6,7 | (0,1)  |
| Mecklenburg-Vorp.     | 4,6           | (-0,3) | 5,6             | (0,5)  | 8,4         | (-0,8) | 6,8            | (0,2)              | 12,2 | (-2,3) | 7,5         | (-2,0) | 7,2 | (0,0)  |
| Niedersachsen         | 4,4           | (0,1)  | 5,3             | (0,1)  | 9,0         | (-0,6) | 6,6            | (-0,1)             | 13,3 | (-0,9) | 8,1         | (-0,6) | 6,8 | (-0,1) |
| Nordrhein-Westfalen   | 4,2           | (0,1)  | 5,2             | (0,2)  | 8,9         | (-0,5) | 6,4            | (0,0)              | 11,5 | (1,7)  | 6,8         | (1,0)  | 6,7 | (0,2)  |
| Rheinland-Pfalz       | 4,5           | (0,2)  | 5,1             | (0,2)  | 9,8         | (-0,3) | 6,6            | (0,0)              | 9,2  | (-0,7) | 5,8         | (-0,5) | 6,5 | (-0,1) |
| Saarland              | 4,3           | (0,2)  | 4,8             | (0,0)  | 9,0         | (-0,6) | 6,4            | (-0,1)             | 15,7 | (1,8)  | 9,5         | (1,4)  | 7,0 | (0,2)  |
| Sachsen               | 5,2           | (-0,1) | 6,1             | (0,7)  | 8,4         | (-0,3) | 7,1            | (0,4)              | 12,9 | (0,0)  | 7,7         | (-0,1) | 7,6 | (0,3)  |
| Sachsen-Anhalt        | 5,9           | (0,1)  | 6,4             | (0,8)  | 8,9         | (-0,7) | 7,4            | (0,4)              | 10,8 | (-2,5) | 6,8         | (-1,4) | 7,6 | (0,0)  |
| Schleswig-Holstein    | 4,3           | (0,2)  | 5,3             | (0,1)  | 9,7         | (-0,7) | 6,8            | (0,0)              | 12,0 | (0,2)  | 7,1         | (0,1)  | 6,7 | (0,1)  |
| Thüringen             | 5,5           | (-0,5) | 6,9             | (0,8)  | 9,4         | (0,0)  | 8,0            | (0,7)              | 12,0 | (0,1)  | 7,5         | (0,0)  | 8,0 | (0,3)  |
| Deutschland           | 4,5           | (0,1)  | 5,5             | (0,2)  | 9,2         | (-0,5) | 6,8            | (0,0)              | 11,9 | (0,1)  | 7,1         | (0,0)  | 7,0 | (0,0)  |
| OECD-Mittel           | 5,6           | (0,4)  | 6,6             | (0,4)  | 7,5         | (0,3)  | 7,0            | (0,4)              | m    | (m)    | m           | (m)    | 6,7 | (0,2)  |

Quelle: Statistische Ämter (2006, 2008). – 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. – <sup>1</sup>Zu den ISCED-Kategorien vgl. *Tabelle 1.2*.

So bleibt festzuhalten, dass in NRW ein vergleichsweise hoher Anteil des BIP für das Bildungssystem ausgegeben wird. Bricht man dies jedoch auf die Ausgaben je Bildungsteilnehmer herunter, so verschwinden diese Unterschiede.

#### **1.4 Allgemeinbildende Schule**

Alle deutschen Bundesländer verfügen über ein flächendeckendes Angebot an allgemein bildenden Schulen, wobei die Verteilung und Größe der unterschiedlichen Schularten von der jeweiligen Schulpolitik sowie von siedlungsgeographischen Größen abhängt. Gegenwärtig unterliegt das Schulsystem in Deutschland zahlreichen Veränderungen, die aufgrund der föderalen Zuständigkeiten in den einzelnen Ländern unterschiedlicher Natur sind. So wurde in der Vergangenheit aufgrund der schlechten Ergebnisse für das deutsche Schulsystem (u.a. im Rahmen von Schulleistungsvergleichen wie PISA und den jährlichen Bildungsreporten der OECD „Education of a Glance“) in der Öffentlichkeit zunehmend das gegliederte Schulsystem in Deutschland hinterfragt. Als Antwort auf die anhaltende Kritik am gegliederten Schulsystem wurden in einigen Bundesländern Reformen des Bildungssystems in die Wege geleitet bzw. umgesetzt. In sieben der 16 Bundesländern (Brandenburg, Bremen, Mecklenburg-Vorpommern, Saarland, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen) existiert das typische dreigliedrige Schulsystem mit Hauptschule, Realschule und Gymnasium nicht mehr. In Hamburg wird ab dem Schuljahr 2009 das „Zwei-Säulen-Modell“ aus Stadtteilschule und Gymnasium eingeführt und in Schleswig-Holstein sollen bis zum Schuljahr 2010/2011 die Haupt- und Realschulen in Regionalschulen und die Gesamtschulen in Gemeinschaftsschulen überführt werden (vgl. KMK 2007a).

Darüber hinaus wurden zahlreiche weitere Reformen angestrebt bzw. umgesetzt. Dieser bildungspolitischen Reformeiher der Länder und des Bundes sowie die anhaltenden öffentlichen Diskussionen spiegelt nicht zuletzt die Bedeutung der schulischen Bildung wider. Zu den Reformen zählen beispielsweise die Weiterführung der internationalen und nationalen Schulleistungsvergleiche (z.B. PISA, TIMSS, PIRLS/IGLU und die in den Ländern regelmäßig durchgeführten Vergleichsarbeiten), die Überprüfung der eingeführten Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss, den Hauptschulabschluss und den Primarbereich, die Weiterentwicklung der Lehraus- und Lehrerfortbildung sowie der Ausbau der ganztägigen Betreuungs- und Bildungsangebote. Des Weiteren wurden oder werden in allen Bundesländern bis auf Rheinland-Pfalz zentrale Abiturprüfungen durchgeführt und Baden-Württemberg, Bayern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen führen sogar ab 2012 gemeinsam einheitliche Abiturprüfungen für die Fä-

cher Deutsch und Mathematik ein. Eine weitere Umstrukturierung betrifft die Schulzeit bis zu Abitur. So wird oder wurde in allen Ländern die gymnasiale Schulzeit von neun Jahren auf acht Jahre verkürzt (Abitur G8). Aufgrund dieser Umstellung kommt es zu doppelten Abiturjahrgängen, die sich aufgrund der unterschiedlichen Einführungszeitpunkte in den einzelnen Ländern unterscheiden. Es bleibt anzuwarten, wie das Bildungssystem, insbesondere der berufsbildende Bereich und der Tertiärbereich darauf reagieren und welche Folgen dies haben wird.

Auch in NRW sind einige Reformen umgesetzt worden, wie beispielsweise das neue Schulgesetz, welches zum Schuljahr 2006/2007 in Kraft getreten ist (vgl. dazu MSW 2006). So soll die Eigenverantwortung der Schulen gestärkt, die Durchlässigkeit zwischen den verschiedenen Schulformen verbessert, Ganztagsangebote ausgebaut und eine Qualitätsanalyse der Schulen regelmäßig durchgeführt werden. Zusätzlich existiert seit dem Schuljahr 2008/2009 in NRW die freie Grundschulwahl, d.h. die Grundschulbezirke wurden aufgehoben. Den Sekundarbereich betreffend kann Erstens seit dem Schuljahr 2005/2006 das Abitur nach acht Jahren ablegen werden. Zweitens werden seit dem Jahr 2007 neben dem Zentralabitur auch zentrale Prüfungen in der 10. Klasse in NRW durchgeführt. Ab dem Schuljahr 2010/2011 soll eine Reform der gymnasialen Oberstufe umgesetzt werden.

In diesem Kapitel sollen nun verschiedene Indikatoren dargestellt werden, die einen Einblick in die Leistungsfähigkeit und die Effizienz des allgemein bildenden Schulwesens in den einzelnen Bundesländern liefern.

### *Schüler und Lehrer*

Der erste Indikator ist die in **Tabelle 1.7** dargestellte Betreuungsrelation, d.h. das Verhältnis von Schülern zu Lehrern. Tendenziell spricht ein niedrigeres Verhältnis dafür, dass den Schülern ein besserer Zugang zu den Lehrkräften sowie eine effektivere Unterrichtsgestaltung möglich ist. Allerdings sagt dieser Indikator nichts über die Qualifikation der Lehrkräfte und deren Bemühen für einen guten Unterricht aus. So wird in der Bildungsforschung immer noch kontrovers diskutiert, inwiefern die Betreuungsrelation und Klassengröße einen Einfluss auf die Ausbildungsqualität haben (vgl. z.B. Hanushek 2003, Krueger 2003, im Brahm 2006). Fertig (2003) zeigt z.B. anhand der PISA-Ergebnisse, dass viele Länder mit ungünstigeren Schüler-Lehrer-Relationen und Klassengrößen deutliche bessere Testergebnisse erzielten als bspw. Deutschland oder der OECD-Durchschnitt.

Im Schnitt kommen auf einen Lehrer in allgemein bildenden Schulen in Deutschland 15,7 Schüler. In NRW fällt das Verhältnis schlechter aus, dort kommen 16,7 Schüler auf einen Lehrer. Auch Bayern liegt mit seinem Ver-

Tabelle 1.7

**Schüler-Lehrer-Relation\* im Bundesländervergleich**

2006, Vergleich zu 2004 in Klammern

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

Quelle: KMK (2006, 2007b). - \* 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.

hältnis über dem Bundesdurchschnitt (16,1), wohingegen Baden-Württemberg sich mit einem Verhältnis von 15,2 darunter befindet. Betrachtet man das Schüler-Lehrer-Verhältnis getrennt nach Bildungsbereichen, so zeichnet sich NRW mit vergleichsweise schlechten Werten aus. Im Primarbereich kommen in NRW 20,6 Schüler auf einem Lehrer, in Baden-Württemberg sind dies 20,2 und in Bayern 19,7. Ein ähnliches Bild zeigt sich für den Sekundarbereich I. NRW liegt mit einem Wert von 17,6 hinter Baden-Württemberg (15,9) und Bayern (16,0). Einzig im Sekundarbereich II weist Bayern mit einem Verhältnis von 21,8 ein schlechteres Ergebnis auf als NRW (21,0). Baden-Württemberg hebt sich mit einem Wert von 18,0 allerdings deutlich ab. Die guten Ergebnisse für die neuen Bundesländer sind insbesondere dadurch zu erklären, dass aufgrund rückläufiger Schülerzahlen die wöchentliche Arbeitszeit der Lehrkräfte gekürzt worden ist.

Betrachtet man die Schüler-Lehrer-Relation im Zeitvergleich mit 2004, so ist sowohl im Bundesdurchschnitt als auch in NRW, Baden-Württemberg und Bayern das Verhältnis für alle Bildungsbereiche besser geworden. Der Rückgang in Nordrhein-Westfalen ist von ähnlicher Höhe wie der in Baden-Württemberg und Bayern. Zu erwähnen ist, dass die NRW-Landesregierung zu Beginn ihrer Legislaturperiode ein "6-Punkte-Programm zur Sicherstellung der Lehrerversorgung in Nordrhein-Westfalen" verabschiedet hat sowie sich verpflichtet hat, in ihrer Legislaturperiode 4 000 neue Stellen gegen den Unterrichtsausfall zu schaffen. Wie sich dies auf die Betreuungsrelation in Zukunft auswirkt, bleibt abzuwarten.

Ein weiterer Indikator ist die in **Tabelle 1.8** dargestellte durchschnittliche Klassengröße. Kleine Klassengrößen gelten intuitiv als vorteilhaft, da die Wahrscheinlichkeit einer intensiveren Betreuung des einzelnen Schülers als höher vermutet wird und ein effektiverer Unterricht möglich ist. Somit ist von einem Einfluss der Klassengröße auf das Lernumfeld der Schüler auszugehen. Inwieweit die Klassengröße allerdings die Leistungen der Schüler beeinflusst, ist in der Bildungsforschung umstritten (vgl. im Brahm 2006). So konnte gezeigt werden, dass eine kleinere Klassengröße nicht zwangsläufig auch ein Garant für den Schulerfolg darstellt. Als vergleichsweise empirisch gut belegt ist jedoch der Einfluss der Klassengröße auf das Stresspotential der Lehrer und somit wahrscheinlich auch auf die Lehrleistung (vgl. Hoxby 2000, Wößmann 2005).

Betrachtet man die durchschnittliche Klassengröße im Primarbereich, so besuchen durchschnittlich 22,1 Schüler eine Klasse zusammen. Die Klassengröße im OECD-Durchschnitt liegt mit 21,5 Schülern darunter. Ein Bundeslandvergleich zeigt, dass NRW wie auch in den vergangenen Jahren mit relativ großen Klassen schlecht abschneidet. Mit 23,6 Schülern pro Klasse

Tabelle 1.8

**Durchschnittliche Klassengröße nach Art der Bildungseinrichtung und Bildungsbereich sowie Bundesländern**

2006, Vergleich zu 2004 in Klammern

|                     | Primarbereich (ISCED 1)           |                               |             | Sekundarbereich I (ISCED 2)       |                               |             |
|---------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------|
|                     | öffentliche Bildungseinrichtungen | private Bildungseinrichtungen | zusammen    | öffentliche Bildungseinrichtungen | private Bildungseinrichtungen | zusammen    |
| Baden-Württemberg   | 22,0 (-0,1)                       | 26,0 (-0,1)                   | 22,1 (-0,1) | 24,9 (0,2)                        | 24,6 (-0,1)                   | 24,9 (-0,2) |
| Bayern              | 23,1 (-0,3)                       | 23,3 (0,2)                    | 23,1 (-0,3) | 25,3 (-0,6)                       | 25,9 (0,0)                    | 25,4 (0,1)  |
| Berlin              | 23,7 (0,9)                        | 23,8 (-0,8)                   | 23,7 (0,8)  | 24,2 (-1,0)                       | 24,5 (-0,7)                   | 24,2 (-0,8) |
| Brandenburg         | 21,5 (0,9)                        | 18,4 (0,3)                    | 21,4 (0,9)  | 23,6 (4,3)                        | 18,1 (-1,2)                   | 23,3 (-0,5) |
| Bremen              | 22,1 (-0,2)                       | 22,9 (-2,6)                   | 22,3 (-0,2) | 23,1 (-1,2)                       | 24,4 (0,1)                    | 23,2 (0,0)  |
| Hamburg             | 24,4 (0,7)                        | 27,3 (0,5)                    | 24,7 (0,7)  | 24,6 (-0,6)                       | 24,9 (-0,3)                   | 24,6 (0,0)  |
| Hessen              | 21,4 (0,1)                        | 20,4 (1,0)                    | 21,4 (0,1)  | 25,0 (-0,4)                       | 25,1 (-0,3)                   | 25,0 (0,2)  |
| Mecklenburg-Vorp.   | 18,5 (0,1)                        | 19,8 (1,6)                    | 18,5 (0,1)  | 21,4 (3,4)                        | 16,9 (-1,1)                   | 21,2 (-0,4) |
| Niedersachsen       | 21,2 (0,0)                        | 23,8 (-0,8)                   | 21,2 (0,0)  | 24,0 (-1,3)                       | 25,0 (-0,3)                   | 24,1 (0,3)  |
| Nordrhein-Westfalen | 23,6 (0,0)                        | 25,2 (-1,5)                   | 23,6 (0,0)  | 26,6 (-2,8)                       | 29,3 (-0,1)                   | 26,8 (0,0)  |
| Rheinland-Pfalz     | 21,8 (-0,1)                       | 23,6 (-1,0)                   | 21,9 (-0,1) | 24,5 (-2,2)                       | 26,7 (0,0)                    | 24,7 (-0,2) |
| Saarland            | 20,7 (1,1)                        | 23,9 (-0,2)                   | 20,8 (1,1)  | 25,5 (-2,4)                       | 27,3 (-0,6)                   | 25,7 (-0,4) |
| Sachsen             | 19,1 (0,8)                        | 19,4 (0,6)                    | 19,1 (0,7)  | 22,6 (3,7)                        | 19,2 (0,3)                    | 22,4 (-0,5) |
| Sachsen-Anhalt      | 17,6 (0,6)                        | 17,8 (0,6)                    | 17,6 (0,6)  | 20,7 (-2,6)                       | 22,4 (-0,9)                   | 20,8 (-0,4) |
| Schleswig-Holstein  | 21,8 (0,2)                        | 19,8 (1,9)                    | 21,7 (0,2)  | 23,4 (3,4)                        | 21,0 (1,0)                    | 23,3 (0,2)  |
| Thüringen           | 19,2 (1,0)                        | 18,5 (1,0)                    | 19,2 (1,0)  | 19,9 (0,8)                        | 18,5 (-0,6)                   | 19,8 (-0,5) |
| Deutschland         | 22,1 (0,1)                        | 22,9 (-0,1)                   | 22,1 (0,0)  | 24,7 (-1,2)                       | 25,7 (-0,2)                   | 24,7 (0,0)  |
| OECD-Durchschnitt   | 21,5 (0,0)                        | 20,4 (0,1)                    | 21,5 (0,1)  | 23,8 (1,0)                        | 22,6 (-0,2)                   | 24,0 (-0,1) |

Quelle: Statistische Ämter (2006, 2008).

liegt NRW über den Werten von Baden-Württemberg (22,1) und Bayern (23,1). Gleiches gilt für den Sekundarbereich I. Hier weist NRW sogar mit 26,8 Schülern pro Klasse den höchsten Wert aller Bundesländer auf. Im Bundesdurchschnitt liegt der Wert bei nur 24,7 Schülern pro Klasse. Auch Baden-Württemberg und Bayern schneiden mit 24,9 bzw. 25,4 Schülern je Klasse besser ab. Eine getrennt Betrachtung nach privaten und öffentlichen Schulen offenbart ein ähnlich schlechtes Bild für Nordrhein-Westfalen. Allerdings fällt auf, dass in den meisten Bundesländern die Klassen in den privaten Bildungseinrichtungen größer sind als in den öffentlichen. Ein Vergleich mit dem Jahr 2004 zeigt, dass in NRW die Klassengröße leicht gesunken bzw. konstant geblieben ist. Ein besonders starker Rückgang ist für die öffentlichen Bildungseinrichtungen der Sekundarstufe I in NRW zu beobachten. Ähnliche Tendenzen zeigen sich für Baden-Württemberg und Bayern, wobei in Baden-Württemberg ein leichter Zuwachs für die Klassengröße an öffentlichen Schulen des Sekundarbereichs I zu vermerken ist.

Zusätzlich zu den bisher betrachteten Indikatoren zum Schulumfeld können weitere, die Schullaufbahn beschreibende Indikatoren betrachtet werden. In **Tabelle 1.9** sind die Klassenwiederholungsquoten nach Bildungsbereichen im Bundeslandvergleich dargestellt. Die Klassenwiederholung gilt neben der verspäteten Einschulung als eine der Ursachen für verzögerte Schullaufbahnen, welche vor dem Hintergrund der zunehmenden Technisierung und der zunehmenden Bedeutung des Humankapitals als Wettbewerbsfaktor kritisch zu beurteilen ist.

In der pädagogischen Literatur werden Klassenwiederholungen als eher negativ einstufte (vgl. Glumpler 1994; Bellenberg 2005). So habe die durch eine Nichtversetzung hervorgerufene Verzögerung der Schullaufbahn keine Leistungssteigerung zur Folge (vgl. dazu Tillmann und Meier 2001; 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 eher unwahrscheinlich, wohingegen ein Übergang in eine Gesamt- oder Hauptschule die wahrscheinlichste Alternative sei (vgl. Bellenberg 1999; Krone und Meyer 2004). Aufgrund von mangelnden Möglichkeiten empirische Erkenntnisse unter kontrollierten Studienbedingungen zu erarbeiten lässt sich die Gültigkeit dieser Schlussfolgerungen nicht überprüfen. 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

Tabelle 1.9

| Wiederholer* nach Bildungsbereich und Bundesländern                                    |               |     |        |                   |     |        |                    |     |        |          |     |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----|--------|-------------------|-----|--------|--------------------|-----|--------|----------|-----|--------|
| Schuljahr 2006/2007, Veränderung zum Schuljahr 2004/2005 in Prozentpunkten in Klammern |               |     |        |                   |     |        |                    |     |        |          |     |        |
|                                                                                        | Primarbereich |     |        | Sekundarbereich I |     |        | Sekundarbereich II |     |        | Zusammen |     |        |
|                                                                                        | insgesamt     | %   |        | insgesamt         | %   |        | insgesamt          | %   |        |          |     |        |
| Baden-Württemberg                                                                      | 6 061         | 1,4 | (-0,1) | 13 806            | 2,1 | (-0,2) | 1 677              | 1,8 | (-0,1) | 21 544   | 1,8 | (-0,2) |
| Bayern                                                                                 | 5 064         | 1,0 | (-0,2) | 45 165            | 5,7 | (-0,3) | 2 838              | 2,9 | (0,0)  | 53 067   | 3,8 | (-0,3) |
| Berlin                                                                                 | 495           | 0,4 | (-0,5) | 7 418             | 4,6 | (1,0)  | 2 158              | 5,0 | (0,2)  | 10 071   | 3,2 | (0,2)  |
| Brandenburg                                                                            | 1 106         | 1,4 | (0,0)  | 3 584             | 3,5 | (0,1)  | 684                | 1,8 | (0,1)  | 5 374    | 2,5 | (-0,1) |
| Bremen                                                                                 | 588           | 2,5 | (0,1)  | 1 041             | 2,9 | (-0,7) | 447                | 5,3 | (-0,7) | 2 076    | 3,1 | (-0,4) |
| Hamburg                                                                                | 1 339         | 2,3 | (0,4)  | 2 029             | 2,4 | (-0,1) | 874                | 4,1 | (0,9)  | 4 242    | 2,6 | (0,2)  |
| Hessen                                                                                 | 3 228         | 1,4 | (-0,2) | 12 480            | 3,5 | (-0,8) | 2 299              | 3,7 | (-0,1) | 18 007   | 2,7 | (-0,5) |
| Mecklenburg-Vorp.                                                                      | 831           | 1,8 | (-0,3) | 3 265             | 4,9 | (0,2)  | 290                | 1,5 | (-0,1) | 4 386    | 3,3 | (-0,3) |
| Niedersachsen                                                                          | 5 060         | 1,5 | (0,0)  | 17 254            | 3,4 | (0,7)  | -                  | -   | (-1,6) | 22 314   | 2,4 | (0,3)  |
| Nordrhein-Westfalen                                                                    | 8 210         | 1,1 | (-0,2) | 38 664            | 3,3 | (-0,1) | 9 091              | 4,1 | (0,9)  | 55 965   | 2,6 | (0,0)  |
| Rheinland-Pfalz                                                                        | 2 832         | 1,7 | (0,0)  | 6 584             | 2,6 | (-0,2) | 1 282              | 3,0 | (0,5)  | 10 698   | 2,3 | (0,0)  |
| Saarland                                                                               | 788           | 2,1 | (-0,3) | 1 772             | 3,0 | (-0,6) | 360                | 3,6 | (-0,7) | 2 920    | 2,8 | (-0,5) |
| Sachsen                                                                                | 1 491         | 1,3 | (0,1)  | 3 429             | 2,2 | (-0,6) | 1 258              | 4,1 | (0,2)  | 6 178    | 2,1 | (-0,4) |
| Sachsen-Anhalt                                                                         | 524           | 0,8 | (-1,4) | 4 791             | 5,1 | (0,1)  | 853                | 3,3 | (1,2)  | 6 168    | 3,3 | (-0,5) |
| Schleswig-Holstein                                                                     | 561           | 0,5 | (-1,4) | 6 118             | 3,4 | (-0,5) | 617                | 2,4 | (-0,1) | 7 296    | 2,3 | (-0,8) |
| Thüringen                                                                              | 285           | 0,4 | (-0,5) | 2 546             | 3,0 | (0,2)  | 731                | 3,9 | (0,5)  | 3 562    | 2,1 | (-0,2) |
| Deutschland                                                                            | 38 463        | 1,2 | (-0,2) | 169 946           | 3,6 | (-0,1) | 25 459             | 3,0 | (0,2)  | 233 868  | 2,7 | (-0,1) |

Quelle: SBA (2005, 2007d). – \*Als Wiederholer/innen (freiwillig oder nichtversetzt) werden die Schüler/innen gezählt, die im vorangegangenen Schuljahr dieselbe Klassen-/ Jahrgangsstufe besucht haben. Wenn das Wiederholen außerdem mit einem Schulwechsel verbunden ist, werden die Schüler/innen bei der aufnehmenden Schule gezählt, d.h. Schüler/innen 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 Waldorff- und Förderschulen.

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).

Betrachtet man die Anzahl der Klassenwiederholer für alle Bildungsbereiche zusammen, so wiederholten im Schuljahr 2006/2007 insgesamt 233 868 Schüler von 9,4 Mill. Schülern eine Klassen. Das entspricht einem Anteil von 2,7%. In NRW liegt dieser Wert mit 2,6% leicht darunter. Während in Bayern mit 3,8% die Wiederholungsquote relativ hoch liegt, ist sie in Baden-Württemberg mit 1,8 % sehr niedrig. Betrachtet man nun die Wiederholungsquoten separat für die einzelnen Bildungsbereiche, so fällt auf, dass diese für den Primarbereich für die meisten Ländern am niedrigsten ausfallen. Jedoch ist zu beachten, dass für einige Länder die Wiederholungsquoten erst ab der 3. Klasse erfasst werden.<sup>7</sup> In NRW wiederholen 1,1% der Schüler eine Klasse, in Baden-Württemberg sind dies 1,4% und in Bayern 1,0%. Auch im Sekundarbereich I schneidet Nordrhein-Westfalen relativ gut ab und kann mit 3,3% einen Wert unterhalb des Bundesdurchschnitts von 3,6% realisieren. Baden-Württemberg liegt mit einer Wiederholerquote von 2,1% allerdings deutlich darunter. Überraschend ist die relativ hohe Wiederholerquote in Bayern. Dort wiederholen 5,7% der Schüler eine Klasse innerhalb des Sekundarbereichs I. Betrachtet man den Sekundarbereich II, so ist in NRW die Wiederholungsquote mit 4,1% am höchsten verglichen mit den westdeutschen Flächenländern. Sie ist somit deutlich höher als die entsprechenden Quoten in Baden-Württemberg (1,8%) und Bayern (2,9%), sowie in Deutschland insgesamt (3,9%). Im Vergleich zum Schuljahr 2004/2005 ist sie auch um 0,9 Prozentpunkte angestiegen, während sie in den beiden süddeutschen Bundesländern gesunken bzw. konstant geblieben ist. Die Wiederholungsquoten für die anderen Bildungsbereiche hingegen sind, wie auch in Baden-Württemberg und Bayern, geringfügig gesunken.

### *Absolventen*

Der Erwerb eines allgemeinen Schulabschlusses ist eine wichtige Voraussetzung und eine bedeutende Weichenstellung für die weitere Bildungs- und Erwerbshistorie. So kommt der schulischen Bildung in Bezug auf die weiterführende berufliche Qualifikation eine orientierende und systematisierende Funktion zu, da die Vermittlung einer soliden Bildungsgrundlage primäre Aufgabe der allgemein bildenden Schulen ist. So soll den Schülern ein gutes Rüstzeug für die auf den Sekundarbereich II aufbauende beruflichen Ausbildungsgänge und/ oder für den Zugang zum tertiären Bildungssystem

---

<sup>7</sup> Zu den Bundesländern zählen Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein und Thüringen.

vermittelt werden. Ein besonderes Augenmerk wird dabei auf den Anteil der Schüler gerichtet, die das Bildungssystem ohne einen Hauptschulabschluss verlassen. Diesen Anteil gilt es zu minimieren, da u. a. durch technologische Innovationen und organisatorische Änderungen eine fortwährende Anpassung an sich verändernde Arbeitsalltage und Tätigkeitsspektren erforderlich ist und dieses einfacher von Personen mit einem höheren Bildungsstand bewältigt werden kann. Gleiches gilt für die erfolgreiche gesellschaftliche Teilhabe in einer immer technisierten Welt. Aus diesem Grund dürfte es erstrebenswert sein, dass im Zuge der Bildungsexpansion die unteren Bildungsabschlüsse sukzessive durch höhere ersetzt werden.

Auch die Europäische Union (EU) hat diesen Prozess forciert. Eine der fünf vom EU-Rat verabschiedeten „Benchmarks“ bezieht sich auf die Reduzierung des Anteils der frühen Schulabgänger auf höchstens 10 % bis zum Jahr 2010.<sup>8</sup> Als frühe Schulabgänger gelten nach der EU-Definition all die Personen im Alter zwischen 18 und 24 Jahren, die sich nicht mehr in (Aus-) Bildung oder Weiterbildung befinden und über keinen Abschluss der Sekundarstufe II verfügen. In **Tabelle 1.10** sind diese Anteile im Bundeslandvergleich dargestellt.

Für Deutschland ist mit 14,1% der Zielwert von 10% noch nicht erreicht und im Vergleich zum Jahr 2005 ist der Anteil wieder leicht gestiegen. Er liegt aber dennoch deutlich unter dem OECD-Durchschnitt von 15,4%. Allerdings ist im OECD-Durchschnitt der Anteil gesunken. Die einzigen deutschen Bundesländer, die die Zielvorgabe schon erreicht haben, sind Sachsen (8,9%) und Thüringen (8,8%), wobei in Thüringen der Anteil deutlich angestiegen ist, während er in Sachsen weiter gesunken ist. NRW liegt mit einem Anteil von 16,7% deutlich über dem Bundesdurchschnitt und über den Werten in Baden-Württemberg (12,4%) und Bayern (12,6%). Im Vergleich zum Jahr 2005 ist der Anteil in Nordrhein-Westfalen ebenso wie in Bayern angestiegen, während er in Baden-Württemberg gesunken ist. Allerdings verbucht Bayern absolut gesehen einen höheren Anstieg als NRW. Betrachtet man geschlechtsspezifische Unterschiede, so sind die Anteile in den meisten Bundesländern für die Männer höher. NRW liegt mit einem Unterschied von 1,4 Prozentpunkten oberhalb des durchschnittlichen

---

<sup>8</sup> 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-bis 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 (der Anteil der 15-Jährigen mit schlechter Leseleistung soll mindestens unter 20% sinken).

Tabelle 1.10  
**Anteil der frühen Schulabgänger\* im Bundesländervergleich**  
2006, Anteile in %, Veränderung zu 2005 in Prozentpunkten in Klammern

|                        | Insgesamt   | Männer      | Frauen      |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Baden-Württemberg      | 12,4 (-0,2) | 11,3 (0,6)  | 13,4 (-0,9) |
| Bayern                 | 12,6 (1,4)  | 12,6 (1,7)  | 12,5 (1,0)  |
| Berlin                 | 18,2 (-0,6) | 19,7 (-0,8) | 16,7 (-0,3) |
| Brandenburg            | 11,1 (0,9)  | 12,4 (2,1)  | 9,7 (-0,4)  |
| Bremen                 | 17,5 (-1,6) | 14,8 (-3,4) | 20,0 (0,2)  |
| Hamburg                | 16,7 (-4,4) | 17,7 (-2,7) | 15,9 (-5,9) |
| Hessen                 | 14,7 (1,4)  | 15,6 (1,7)  | 13,8 (1,1)  |
| Mecklenburg-Vorpommern | 12,9 (-1,1) | 13,1 (-2,0) | 12,7 (0,0)  |
| Niedersachsen          | 14,6 (-1,4) | 14,9 (1,2)  | 14,3 (-4,2) |
| Nordrhein-Westfalen    | 16,7 (0,9)  | 17,4 (1,5)  | 16,0 (0,4)  |
| Rheinland-Pfalz        | 15,3 (-1,0) | 14,2 (-0,9) | 16,5 (-1,1) |
| Saarland               | 20,8 (0,2)  | 22,9 (-3,5) | 18,8 (3,3)  |
| Sachsen                | 8,9 (-0,9)  | 9,9 (0,8)   | 7,8 (-2,7)  |
| Sachsen-Anhalt         | 12,2 (-0,2) | 13,3 (-1,4) | 11,0 (1,3)  |
| Schleswig-Holstein     | 17,1 (2,0)  | 18,2 (2,1)  | 16,1 (1,8)  |
| Thüringen              | 8,8 (2,2)   | 9,0 (2,9)   | 8,6 (1,4)   |
| Deutschland            | 14,1 (0,3)  | 14,4 (0,9)  | 13,8 (-0,4) |
| EU-27                  | 15,2 (-0,4) | 17,3 (-0,3) | 13,1 (-0,5) |

Quelle: Statistische Ämter (2006, 2008). - \* Bevölkerung im Alter von 18 bis 24 Jahren, die sich nicht in Bildung oder Ausbildung befindet und über keinen Abschluss des Sekundarbereichs II verfügt.

Unterschiedes von 0,6 Prozentpunkten. In Baden-Württemberg sind die Anteile der Frauen um 2,1 Prozentpunkte höher, während in Bayern die Anteile fast ausgeglichen sind.

Um ein differenzierteres Bild über die Struktur der Absolventen von allgemein bildenden Schule zu erhalten, werden in **Tabelle 1.11** die Anteile der Absolventen nach den unterschiedlichen Abschlussarten dargestellt.<sup>9</sup> So kann überprüft werden, inwieweit im Rahmen der Bildungsexpansion die niedrigeren Abschlüsse von den höheren verdrängt werden. Insgesamt haben im Jahr 2006 knapp 670 000 Schüler die allgemein bildenden Schulen verlassen, 7,8% davon ohne einen Hauptschulabschluss. NRW kann mit einem Anteil von 6,6% den zweitniedrigsten Anteil verbuchen, nur Baden-Württemberg hat mit 6,3% einen noch geringeren Anteil. Bayern hingegen liegt mit 7,4% deutlich darüber. Insgesamt sind die Anteil für die meisten Länder, so auch für NRW und die beiden süddeutschen Bundesländer im Vergleich zu 2004 gesunken. Betrachtet man den Anteil der Schüler mit einem Hauptschulabschluss, so kann NRW mit 21,9% einen deutlich geringeren Anteil sowohl als Baden-Württemberg (32,0%) als auch Bayern (32,4%) verbuchen. Auch hier sind die Anteile für fast alle Länder gesunken.

Ein besonderes Augenmerk ist auch auf den Anteil der Personen mit allgemeiner Hochschulreife zu richten, da diese den Pool an Studienberechtigten darstellen und somit das Potential an zukünftigen Akademikern beschreiben. NRW kann wie auch schon in den Jahren zuvor mit 27,2% den höchsten Anteil verzeichnen. Im Bundesdurchschnitt haben 25,2% der Absolventen einen allgemeinen Hochschuleabschluss, in den beiden süddeutschen Ländern sind es deutlich weniger. In Baden-Württemberg besitzen lediglich 22,8% der Absolventen die allgemeine Hochschulreife und Bayern verzeichnet mit 20,0% einen noch geringeren Anteil. Im Zeitvergleich mit dem Jahr 2004 zeigt sich mit Ausnahme von Hessen ein Anstieg in diesem Anteil. Festzuhalten bleibt, dass NRW mit dem hohen Anteil an Absolventen mit Hochschulreife eine gute Ausgangsposition zur Erreichung eines hohen Anteils an Personen mit einem tertiären Bildungsabschluss besitzt.

Vor dem Hintergrund der anhaltenden Diskussionen über den Fachkräftemangel sowie der anhaltenden Kritik am deutschen Bildungssystem, u.a. von der OECD, rückt der Anteil der Heranwachsenden mit einer Zugangsberechtigung zum tertiären Bildungssystem in den Fokus. In Deutschland

---

<sup>9</sup> Die Werte sind aufgrund der anderen Bezugsbasis nicht mit denen aus Tabelle 1.10 vergleichbar.

Tabelle 1.11

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

2006, Anteile in %, Veränderung zu 2004 in Prozentpunkten in Klammern

|                     | Absolventen/<br>Schüler an allg. bildenden<br>Schulen, Schul-<br>jahr 2006/2007 |  | Absolventen/<br>Abgänger aus allg.<br>bildenden<br>Schulen, Abgangs-<br>jahr 2006/2007 |  | darunter:                     |                              |                             |                             |                                                |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------|
|                     |                                                                                 |  |                                                                                        |  | Ohne Hauptschul-<br>abschluss | Mit Hauptschul-<br>abschluss | Mit Realschulab-<br>schluss | Mit Fachhoch-<br>schulreife | Mit allgemeiner<br>Hochschulreife <sup>1</sup> |
| Baden-Württemberg   | 1 297 491                                                                       |  | 126 208                                                                                |  | 6,3 (-0,8)                    | 32,0 (-1,3)                  | 38,6 (-0,8)                 | 0,3 (0,0)                   | 22,8 (2,8)                                     |
| Bayern              | 1 465 394                                                                       |  | 141 959                                                                                |  | 7,4 (-1,1)                    | 32,4 (-1,6)                  | 40,2 (1,6)                  | 0,0 (0,0)                   | 20,0 (1,2)                                     |
| Berlin              | 339 849                                                                         |  | 36 652                                                                                 |  | 9,2 (-1,0)                    | 23,8 (1,6)                   | 31,4 (-4,6)                 | – (–)                       | 35,6 (4,0)                                     |
| Brandenburg         | 233 604                                                                         |  | 34 978                                                                                 |  | 10,2 (1,3)                    | 18,5 (0,2)                   | 40,4 (-2,8)                 | – (-0,1)                    | 30,9 (1,4)                                     |
| Bremen              | 72 302                                                                          |  | 8 005                                                                                  |  | 7,2 (-2,8)                    | 21,2 (-1,0)                  | 40,7 (-0,4)                 | 1,0 (0,9)                   | 29,8 (3,4)                                     |
| Hamburg             | 176 123                                                                         |  | 15 690                                                                                 |  | 11,5 (0,2)                    | 22,6 (-2,7)                  | 28,9 (-1,2)                 | 2,2 (0,3)                   | 34,8 (3,4)                                     |
| Hessen              | 692 162                                                                         |  | 68 728                                                                                 |  | 7,9 (-0,7)                    | 25,1 (-0,7)                  | 39,8 (1,2)                  | 2,5 (1,1)                   | 24,7 (-0,8)                                    |
| Mecklenburg-Vorp.   | 145 032                                                                         |  | 24 354                                                                                 |  | 11,4 (1,6)                    | 18,4 (0,2)                   | 43,8 (-4,7)                 | 1,3 (0,3)                   | 25,2 (2,6)                                     |
| Niedersachsen       | 978 832                                                                         |  | 91 253                                                                                 |  | 8,5 (0,9)                     | 19,1 (-0,3)                  | 48,1 (-7,3)                 | 2,1 (0,7)                   | 22,2 (5,9)                                     |
| Nordrhein-Westfalen | 2 282 505                                                                       |  | 219 021                                                                                |  | 6,6 (-0,3)                    | 21,9 (-0,5)                  | 40,9 (-0,7)                 | 3,5 (0,2)                   | 27,2 (1,3)                                     |
| Rheinland-Pfalz     | 481 916                                                                         |  | 47 112                                                                                 |  | 7,7 (-0,4)                    | 28,1 (-2,7)                  | 38,5 (1,4)                  | 1,3 (-0,1)                  | 24,4 (1,7)                                     |
| Saarland            | 111 995                                                                         |  | 11 325                                                                                 |  | 7,8 (-1,0)                    | 32,4 (-2,2)                  | 33,0 (-1,0)                 | 1,0 (0,3)                   | 25,8 (3,9)                                     |
| Sachsen             | 324 406                                                                         |  | 50 019                                                                                 |  | 8,6 (-0,7)                    | 11,2 (-1,5)                  | 51,9 (-0,7)                 | – (–)                       | 28,3 (2,9)                                     |
| Sachsen-Anhalt      | 201 590                                                                         |  | 32 396                                                                                 |  | 10,8 (-3,0)                   | 15,2 (3,0)                   | 47,2 (-1,5)                 | 2,7 (1,5)                   | 24,1 (0,1)                                     |
| Schleswig-Holstein  | 339 855                                                                         |  | 32 661                                                                                 |  | 9,7 (-0,2)                    | 34,3 (-1,3)                  | 33,3 (0,4)                  | 1,3 (-0,1)                  | 21,4 (1,1)                                     |
| Thüringen           | 183 740                                                                         |  | 28 508                                                                                 |  | 8,1 (-0,7)                    | 13,8 (-4,8)                  | 46,9 (2,3)                  | – (–)                       | 31,1 (3,2)                                     |
| Deutschland         | 9 326 796                                                                       |  | 968 869                                                                                |  | 7,8 (-0,5)                    | 24,4 (-0,6)                  | 41,1 (-1,5)                 | 1,5 (0,3)                   | 25,2 (2,2)                                     |

Quelle: SBA (2005, 2007d). – <sup>1</sup>Ohne Fachhochschulreife.

wird zwischen der allgemeinen Hochschulreife und der auf Fachhochschulen und bestimmten Studiengängen beschränkte Hochschulzugangsberechtigung (HZB) unterschieden. In **Tabelle 1.12** sind die Anteile an Studienberechtigten nach Land des Erwerbs der Hochschulzugangsberechtigung dargestellt.

Nach einer Empfehlung des Wissenschaftsrats sollten 50 % eines Altersjahrgangs eine Hochschulzugangsberechtigung erwerben, um somit dem drohenden Mangel an wissenschaftlichen Arbeitskräften vorzubeugen (vgl. SBA 2008a: 7). Nordrhein-Westfalen schafft es mit einer Studienberechtigtenquote von 53,4% als einziges Bundesland die Zielvorgabe des Wissenschaftsrats zu erfüllen. Im Bundesdurchschnitt liegt die Quote bei 43,4 %. Während Baden-Württemberg mit 45,8 % leicht darüber liegt, realisiert Bayern mit 34,5% eine sehr niedrige Quote. Die hohe Quote in NRW ist wohl auf das egalitär ausgerichtete Bildungssystem zurückzuführen. Inwieweit diese Strategie jedoch tatsächlich zu einem höheren Bildungsstand der Bevölkerung in Form von tertiären Bildungsabschlüssen führt, bleibt im nächsten Kapitel zu klären. Betrachtet man die Entwicklung des Anteils der Studienberechtigten, so ist die Quote in NRW, wie auch in fast allen anderen Ländern, im Vergleich zum Jahr 2004 gestiegen. Allerdings ist sie sowohl in Baden-Württemberg als auch in Bayern stärker gestiegen.

Betrachtet man die Studienberechtigtenquote getrennt nach der Art der Hochschulzugangsberechtigung (allgemeine und fachgebundene HZB), so fällt auf, dass in NRW und im Saarland die Fachhochschulreife weitaus stärker vertreten ist als in den anderen Bundesländern. In Bezug auf die Personen mit allgemeiner Hochschulreife relativiert sich das Bild für Nordrhein-Westfalen etwas, es fällt nun einige Plätze zurück. Mit einer Quote von 32,0% liegt es aber dennoch weit oberhalb Bayerns (22,1%) und knapp unterhalb Baden-Württembergs (33,6%). Während die Quoten für die allgemeine Hochschulreife im Vergleich zum Jahr 2004 für die meisten Länder gestiegen sind, ergibt sich für die Studienberechtigten mit Fachhochschulreife für die Bundesländer keine einheitliche Entwicklung.

Bei einer getrennten Betrachtung nach dem Geschlecht bleibt die Spitzenposition NRW's bestehen, wenn sie auch für die Frauen deutlicher ausgeprägter ist. 49,1% der Männer und 57,8% der Frauen verfügen in Nordrhein-Westfalen über eine HZB, verglichen mit 46,7% bzw. 44,9% in Baden-Württemberg und 32,9% bzw. 36,3 % in Bayern. Die zeitliche Entwicklung der geschlechtsspezifischen Anteile offenbart ein ähnliches Bild wie zuvor für beide Geschlechter zusammen. Generell fällt jedoch auf, dass die Studienberechtigtenquote der Frauen mit Ausnahme von Baden-Württemberg über alle Bundesländer hinweg höher ist als die der Männer.



In den ostdeutschen Bundesländern ist die Diskrepanz besonders stark ausgeprägt. Die Zahlen machen deutlich, dass vor allem die Frauen von der Bildungsexpansion profitiert haben. Jedoch ist bei diesen Werten zu berücksichtigen, dass sie noch keine Auskunft über die Entwicklung der Studienanfänger oder der Hochschulabsolventen gibt, da das Abitur zunehmend auch als Zulassungsvoraussetzung für die Berufsausbildung gilt und der Wettbewerb zwischen Hochschule und beruflicher Ausbildung um Abiturienten in den letzten Jahren schärfer geworden ist. In Bezug auf NRW bleibt festzuhalten, dass aufgrund des hohen Anteils an Schulabsolventen mit allgemeiner Hochschulreife ein hohes Potential für einen großen Anteil von Personen mit einem tertiären Abschluss besteht.

### **1.5 Hochschulbildung**

In der heutigen Wissensgesellschaft gewinnen Hochschulen als Institutionen der Wissensproduktion und Wissensdistribution mehr und mehr an zentraler Bedeutung. Zu den gesellschaftlichen Aufgaben von Hochschulen zählt die Ausbildung von qualifizierten Arbeitskräften, welche vor dem Hintergrund des sozioökonomischen Strukturwandels und des dadurch bedingten Anstiegs der Nachfrage nach hochqualifizierten Arbeitskräften besondere Anstrengungen verlangt. Insgesamt gesehen verfügt Deutschland mit seinen 391 Hochschulen über ein flächendeckendes Netz an tertiären Bildungseinrichtungen (vgl. SBA 2008b). Das größte Flächenland NRW verfügt mit seinen 59 Hochschulen über ein differenziertes, flächendeckend ausgelegtes Hochschuleangebot und bietet der nachwachsenden Generation ein breites Spektrum an Studienangeboten an. Eine besondere Eigenheit der Hochschulszene findet sich mit dem Ruhrgebiet in NRW, welches erstmals als größte städtische Agglomeration nach dem zweiten Weltkrieg auf breiter Basis für die tertiäre Bildung erschlossen wurde.

Im Zuge des Modernisierungs- und Internationalisierungsdrucks sind in den letzten Jahren einige Reformen im tertiärem Bildungsbereich geplant und umgesetzt worden, welche die Differenzierung und somit die Wettbewerbsfähigkeit der Hochschulen erhöhen sollen. So wurde das 1976 eingeführte Hochschulerahmengesetz (HRG) im Jahr 2006 aufgehoben und damit den Ländern wieder mehr Autonomie im Hochschulbereich verliehen. Zuvor hatte der Bund aufgrund seiner Rahmengesetzgebungskompetenz trotz der eigentlich föderalen Struktur ein deutliches Mitbestimmungsrecht. Durch die Aufhebung des HRG hat sich der Bund weitestgehend aus dem Hochschulbereich zurückgezogen und somit dem jüngst eingeschlagenen Weg zu mehr Freiheit und Autonomie für die Hochschulen weiter fortgesetzt. In NRW ist am 01. Januar 2007 das „Hochschulfreiheitsgesetz“ in Kraft getreten, welches sämtliche Universitäten und Fachhochschulen eigenständig

macht und somit den Hochschulen mehr Autonomie und Eigenverantwortung gibt (vgl. MIWFT 2007).

Des Weiteren wurde 2005 durch ein Urteil des Bundesverfassungsgerichts den Hochschulen die Möglichkeit eingeräumt, Studiengebühren zu erheben, wie es in vielen europäischen Ländern schon üblich ist (vgl. Hoffmann 2007). Die Studiengebühren sollen dabei zur Verbesserung der Qualität der Lehre und des Studiums sowie für die Verbesserung der Studienbedingungen verwendet werden. Die ersten Länder haben im Wintersemester 2006/2007 von dieser neuen Regelung Gebrauch gemacht und Studiengebühren in Höhe von bis zu 500 Euro erhoben (vgl. Ebcinoglu 2006, Müller et al. 2006). NRW hat zum Wintersemester 2007/2008 Studiengebühren eingeführt. Parallel dazu wurden Darlehenssysteme geschaffen, welche einen Rechtsanspruch auf ein Studiengebühdarlehn und eine einkommensabhängig Rückzahlung des Darlehens nach Abschluss des Studiums vorsehen (vgl. Müller und Langer 2008). Durch diese Darlehenssysteme sollen gleiche Chancen der Bildungswahrnehmung auch für einkommensschwache Bevölkerungskreise gewährleistet werden. Inwieweit die Erhebung von Studiengebühren einen Einfluss auf die Entscheidung ein Studium aufzunehmen oder auf den Studienerfolg hat, bleibt abzuwarten und erfordert eine gründliche Evaluation.

Eine weitere Initiative ist die „Exzellenzinitiative von Bund und Ländern zur Förderung von Wissenschaft und Forschung an deutschen Hochschulen“. Im Rahmen dieser Exzellenzinitiative existieren drei Förderlinien: die „Graduiertenschulen“ bieten strukturierte Promotionsprogramme für den wissenschaftlichen Nachwuchs an, die „Exzellenzcluster“ sollen international sichtbare und konkurrenzfähige Forschungs- und Ausbildungseinrichtungen etablieren und die „Zukunftskonzepte zum Ausbau universitärer Spitzenforschung“ sollen die Forschungsprofile von ausgewählten Universitäten stärken.

Neben diesen Initiativen und Reformen wurde auf europäischer Ebene der „Bologna-Prozess“ zur Schaffung eines einheitlichen Hochschulraums beschlossen. Im Rahmen des Bologna-Prozesses soll u. a. die Studienstruktur auf das zweistufige System von Bachelor- und Masterabschlüssen umgestellt werden, die Mobilität gefördert werden sowie die Anerkennung von Abschlüssen verbessert werden. Auf den Bologna-Prozess wird später in diesem Kapitel noch gründlicher eingegangen.

Diese in den letzten Jahren angestoßenen Reformen dienen dem Ziel, die deutsche Hochschullandschaft im internationalen Kontext wettbewerbsfähiger zu machen. Da die Effekt jedoch einige Zeit bis zur Entfaltung ihrer Wirkung benötigen, sind gegenwärtige erst (wenn überhaupt) die ersten Konturen erkennbar. Im Folgenden sollen einige Indikatoren der Hoch-

schullandschaft diskutiert werden, um so Stärken und Schwächen der Bildungssysteme in den einzelnen Bundesländern auszuloten.

### *Studienaufnahme*

Das Angebot an zukünftigen Akademikern und hoch qualifizierten Arbeitskräften hängt entscheiden von Studienbereitschaft der Studienberechtigten ab. In den letzten Jahren sind die Erhöhung der Studienanfängerzahlen und der altersbezogenen Anfängerquote zunehmend als hochschulpolitische Ziele formuliert worden. So soll der Anteil der Absolventen in Deutschland an die Zahlen in vergleichbaren OECD-Ländern angepasst werden. Gleichzeitig sind der Hochschulzugang und die Hochschulzulassung gegenwärtig einem strukturellen Wandel unterzogen. So wurde der Hochschulzugang durch die Änderung des Hochschulrahmengesetzes im Jahr 2004 reformiert, um das Auswahlrecht der Hochschulen zu stärken.

Denkbare Einflussgrößen auf die Studierneigung sind neben den formalen Zulassungsregelungen auch Aspekte der Studienstruktur, der Kosten eines Studiums sowie die Finanzierungsmöglichkeiten. So wurden mit den im Rahmen der Studienstrukturreform des Bologna-Prozesses eingeführten Bachelor- und Masterstudiengänge eine Erhöhung der Übergangsquote angestrebt, da bereits nach zwei Jahren mit dem Bachelor-Abschluss ein berufsqualifizierender Abschluss zur Verfügung steht. Auch die bereits erwähnte Einführung von Studiengebühren in einzelnen Bundesländern kann theoretisch einen Einfluss auf die Studierneigung von Hochschulzugangsberechtigten haben. Inwieweit jedoch ein tatsächlicher Effekt besteht ist derzeit noch nicht bekannt.

In Bezug auf die Kosten eines Studiums und dessen Finanzierung sind in jüngster Zeit einige Änderungen in Kraft getreten. Seit 2006 bietet die KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau) im Auftrag des BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) einen Studienkredit an, mit dem die Studierenden ihr Studium selbst finanzieren können. Des Weiteren wurden zum Wintersemester 2008/2009 die BAföG-Bedarfsätze sowie die BAföG-Freiheitsgrenze angehoben.<sup>10</sup> Zusätzlich dazu wurde mit dem „Hochschulpakt 2020“ zwischen Bund und Ländern eine Vereinbarung getroffen, bis 2010 zusätzlicher Studienplätze zu schaffen, um somit eine höhere Anzahl von Studienanfängern zu erreichen.

Die im vorherigen Kapitel vorgestellte Anzahl der Studienberechtigten liefert Informationen über das Potential an Studierenden, wohingegen die

---

<sup>10</sup> Der maximale BAföG-Satz steigt um 10% von 585 Euro auf 643 Euro pro Monat und die Freibeträge werden um 8% angehoben.

Übergangsquote Informationen über die Ausschöpfung dieses Potential liefert. In **Tabelle 1.13** ist die Übergangsquote für die einzelnen Bundesländer dargestellt. Diese liefert Informationen darüber, wie hoch der Anteil an Studienberechtigten ist, der im Laufe der Zeit ein Hochschulstudium aufnimmt. Es werden hier, wie auch im letzten Bericht, die Übergangsquoten der Studienberechtigten des Jahrgangs 2000 dargestellt, da keine aktuellen Daten vorliegen, die es ermöglichen, ausreichend viel der zeitlichen Verzögerung in der Entscheidung ein Studium aufzunehmen, abzubilden.

Im Bundesdurchschnitt haben sechs Jahre nach Erwerb des HZB 76,1% der Studienberechtigten ein Studium an einer deutschen Hochschule aufgenommen. In NRW haben lediglich 69,2% ein Studium aufgenommen. In Baden-Württemberg und Bayern liegen die Anteile mit 80,8% bzw. 84,4% deutlich höher. So kann Bayern sein vergleichsweise geringes Potential ans Studienberechtigten gut ausschöpfen, während NRW mit seiner hohen Anzahl an Studienberechtigten sein Potential nur unzureichend ausschöpfen kann (vgl. *Tabelle 1.12*). Eine der Ursachen dafür scheint die nur geringe Ausschöpfung des Studienberechtigten mit Fachhochschulreife zu sein. So beginnen nur 37,5% der Studienberechtigten mit Fachhochschulreife innerhalb von sechs Jahren nach Erwerb des HZB ein Studium. Im Bundesdurchschnitt (50,0%) sowie in den beiden süddeutschen Ländern liegen die Anteile deutlich höher (Baden-Württemberg: 80,6% und Bayern: 64,9%). So bleibt anzunehmen, dass der „egalitäre Impuls“, den Nordrhein-Westfalen mit einer starken Ausweitung der Bildungsangebote gesetzt hat, die zum Erwerb einer Hochschulzugangsberechtigung führen, offenbar auf dem Weg zum Hochschulstudium verpufft.

Betrachtet man nun die zeitliche Struktur des Übergangs in die Hochschule, so nehmen mehr als die Hälfte aller Studienberechtigten in fast allen Bundesländern ihr Studium im Jahr des Erwerbs der Hochschulzugangsberechtigung oder im Folgejahr auf. In den nachfolgenden Jahren nimmt schließlich ein immer kleiner werdender Teil ein Studium auf. So nehmen im Durchschnitt noch 11,5% ein Studium zwei- bis drei Jahre nach Erwerb der HZB auf. Hier dürfte es sich vor allem um diejenigen handeln, die vor dem Beginn eines Studiums noch eine Berufsausbildung gemacht haben. So hatten im Wintersemester 2005/2006 insgesamt 25% des Studienanfänger bereits eine abgeschlossene Berufsausbildung (vgl. Heine et al. 2007).

Von Interesse für die Bildungspolitik sind auch die Motive der Hochschulwahl. Eigentlich sollte man davon ausgehen, dass Hochschulen ihre Studierenden aufgrund einer besonderen Qualität von Forschung und Lehre anziehen. Dies würde bedeuten, dass diejenigen Bundesländer, die besonders viele Studierende anziehen, über Hochschulen mit einem guten Ansehen

Tabelle 1.13

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

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

|                     | Studien-<br>anfänger'<br>(1. Hochschul-<br>semester) | Davon mit Studienbeginn ... nach Erwerb der HZB |             |               |               |                          | Schulabgänger<br>mit HZB, die<br>kein Studium<br>aufnehmen | Studienanfänger'<br>(1. Hochschulse semester) |                                     | mit allg. und fachge-<br>bundener Hochschul-<br>reife |
|---------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------|---------------|---------------|--------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|                     |                                                      | im<br>gleichen<br>Jahr                          | ein<br>Jahr | zwei<br>Jahre | drei<br>Jahre | vier Jahre<br>und später |                                                            | Fachhoch-<br>schul-<br>reife                  | mit<br>Fachhoch-<br>schul-<br>reife |                                                       |
| Baden-Württemberg   | 80,8                                                 | 29,2                                            | 34,2        | 8,3           | 4,1           | 5,1                      | 19,2                                                       | 80,6                                          | 80,9                                | 80,9                                                  |
| Bayern              | 84,4                                                 | 36,2                                            | 32,5        | 6,3           | 4,2           | 5,2                      | 15,6                                                       | 64,9                                          | 93,7                                | 93,7                                                  |
| Berlin              | 90,2                                                 | 37,0                                            | 29,5        | 9,6           | 5,6           | 8,5                      | 9,8                                                        | 77,0                                          | 92,3                                | 92,3                                                  |
| Brandenburg         | 61,7                                                 | 24,2                                            | 21,3        | 5,3           | 4,6           | 6,4                      | 38,3                                                       | 40,5                                          | 65,4                                | 65,4                                                  |
| Bremen              | 89,0                                                 | 36,9                                            | 31,5        | 6,3           | 6,2           | 8,0                      | 11,0                                                       | 74,5                                          | 94,0                                | 94,0                                                  |
| Hamburg             | 68,7                                                 | 23,8                                            | 20,7        | 10,0          | 5,9           | 8,4                      | 31,3                                                       | 29,3                                          | 88,9                                | 88,9                                                  |
| Hessen              | 79,4                                                 | 34,4                                            | 27,9        | 6,0           | 5,1           | 6,1                      | 20,6                                                       | 52,5                                          | 89,9                                | 89,9                                                  |
| Mecklenburg-Vorp.   | 69,8                                                 | 28,0                                            | 25,3        | 5,0           | 4,9           | 6,6                      | 30,2                                                       | 56,8                                          | 71,9                                | 71,9                                                  |
| Niedersachsen       | 72,8                                                 | 27,8                                            | 27,5        | 5,7           | 5,4           | 6,4                      | 27,2                                                       | 38,1                                          | 90,5                                | 90,5                                                  |
| Nordrhein-Westfalen | 69,2                                                 | 26,8                                            | 24,4        | 5,5           | 5,2           | 7,3                      | 30,8                                                       | 37,5                                          | 85,1                                | 85,1                                                  |
| Rheinland-Pfalz     | 77,3                                                 | 30,1                                            | 30,0        | 6,2           | 5,3           | 5,6                      | 22,7                                                       | 48,6                                          | 87,8                                | 87,8                                                  |
| Saarland            | 77,5                                                 | 34,3                                            | 28,3        | 5,3           | 4,4           | 5,2                      | 22,5                                                       | 52,2                                          | 96,3                                | 96,3                                                  |
| Sachsen             | 71,4                                                 | 26,8                                            | 28,4        | 5,9           | 4,3           | 6,0                      | 28,6                                                       | 63,3                                          | 72,6                                | 72,6                                                  |
| Sachsen-Anhalt      | 68,8                                                 | 27,5                                            | 26,1        | 4,6           | 4,6           | 6,0                      | 31,2                                                       | 40,7                                          | 75,0                                | 75,0                                                  |
| Schleswig-Holstein  | 75,8                                                 | 27,0                                            | 28,7        | 7,5           | 5,3           | 7,3                      | 24,2                                                       | 56,3                                          | 81,5                                | 81,5                                                  |
| Thüringen           | 72,9                                                 | 28,8                                            | 25,2        | 5,8           | 5,1           | 8,0                      | 27,1                                                       | 58,3                                          | 75,5                                | 75,5                                                  |
| Städtaaten          | 83,1                                                 | 32,7                                            | 26,8        | 9,3           | 5,7           | 8,4                      | 16,9                                                       | 52,6                                          | 91,5                                | 91,5                                                  |
| Flächenstaaten      | 74,5                                                 | 29,3                                            | 28,0        | 6,1           | 4,8           | 6,3                      | 25,5                                                       | 49,6                                          | 83,3                                | 83,3                                                  |
| Deutschland         | 76,1                                                 | 29,8                                            | 28,1        | 6,5           | 5,0           | 6,7                      | 23,9                                                       | 50,0                                          | 85,2                                | 85,2                                                  |

Quelle: SBA (2007b): 134ff. - 'Deutsche und Ausländer.

verfügen, während für die Bundesländer, die nur wenige Studierende aus anderen Bundesländern attrahieren, das Gegenteil zutreffen würde. Anhand der Anziehungskraft von Hochschulen könnten dann, wie in den angelsächsischen Ländern üblich, Rang- bzw. Prestigeordnungen gebildet werden und dies würde einen Qualitätswettbewerb zur Folge haben. Dieser Wettbewerbsgedanken erhält auch langsam in die deutschen Hochschulen Einzug. Die vom Bund initiierte „Excellenzinitiative“ stellt einen Wettbewerb zur Förderung von Spitzenforschung dar, in dem sich die Universitäten um Fördergelder für bestimmte Förderlinien bewerben. Zusätzlich wurde durch die Aufhebung des Hochschulrahmengesetzes den Hochschulen eine größere Autonomie und die Möglichkeit der Differenzierung gegeben.

Aber noch ist der Ruf und ein gutes Ranking-Ergebnis der Hochschule kein so gewichtiges Argument für die Hochschulwahl, wie eine unter den Studienanfänger des Wintersemester 2006/2007 durchgeführte Befragung zu den Hochschulwahlmotiven zeigt (vgl. Heine et. al. 2008). So sind die wichtigsten Gründe für die Hochschulwahl immer noch, dass das Studienangebot dem fachlichen Interesse entspricht (90%) und die Nähe zum Heimatort (65%). Die Tatsache, ob eine Hochschule Studiengebühren erhebt liegt mit 49 % noch vor einem guten Ranking-Ergebnis (36%), jedoch hinter dem guten Ruf der Hochschule (54%). Allerdings gerade was das Ranking-Ergebnis anbelangt, so scheint dieser Faktor in der Bedeutung zugenommen zu haben. Die Wichtigkeit ist seit dem Wintersemester 2003/2004 um 6 Prozentpunkte gestiegen, wohingegen die meisten anderen Faktoren relativ konstant geblieben sind.

### *Studienanfänger und Studierende*

In der Vergangenheit ist der Anteil der Studienanfänger an der altersspezifischen Bevölkerung (Studienanfängerquote) aufgrund der in Deutschland und anderen hochentwickelten Industriestaaten allgemein zu beobachtenden Bildungsexpansion im tertiären Bereich kontinuierlich gestiegen. Seit 2003 ist allerdings wieder ein Rückgang zu erkennen (vgl. Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2008). Ob der jüngste Anstieg in 2007 eine Kehrtwende bedeutet bleibt abzuwarten. Jedoch ist zu beachten, dass in den nächsten Jahren aufgrund der Umstellung des Abiturs von neun auf acht Jahre doppelte Abiturjahrgänge auf den Markt kommen werden.<sup>11</sup> Daher ist zu erwarten, dass in den jeweiligen Ländern die Studienanfängerquote kurzzeitig ansteigen.

---

<sup>11</sup> Den ersten doppelten Abiturjahrgang gab es 2007 in Sachsen-Anhalt, gefolgt von Mecklenburg-Vorpommern im Jahr 2008. 2009 folgt das Saarland, 2010 Hamburg, 2011 Bayern und Niedersachsen, 2012 Baden-Württemberg, Berlin, Brandenburg und Bremen, 2013 Hessen und Nordrhein-Westfalen und als letzte Länder 2016 Rheinland-Pfalz und Schleswig-Holstein.

Tabelle 1.14

**Studienanfängerquoten im Tertiärbereich A\* nach Bundesländern**

2006, Anteile in %, Veränderung zu 2004 in Prozentpunkten in Klammern

|                     | Anteil der Studienanfänger an der altersspezifischen Bevölkerung <sup>2</sup> |                |                |                          |                |                |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|--------------------------|----------------|----------------|
|                     | Land des Studienortes                                                         |                |                | Land des Erwerbs der HZB |                |                |
|                     | insgesamt                                                                     | männlich       | weiblich       | insgesamt                | männlich       | weiblich       |
| Baden-Württemberg   | 37,6<br>(-3,4)                                                                | 39,6<br>(-3,8) | 35,7<br>(-3,1) | 30,9<br>(-1,3)           | 33,0<br>(-1,8) | 28,8<br>(-0,8) |
| Bayern              | 34,9<br>(-0,2)                                                                | 35,1<br>(-0,8) | 34,9<br>(0,4)  | 26,9<br>(-1,3)           | 28,3<br>(-2,2) | 25,6<br>(-0,3) |
| Berlin              | 43,7<br>(-4,9)                                                                | 44,2<br>(-4,7) | 43,4<br>(-5,1) | 30,1<br>(-2,3)           | 31,2<br>(-2,5) | 29,1<br>(-2,2) |
| Brandenburg         | 22,3<br>(-1,0)                                                                | 20,9<br>(-1,7) | 23,9<br>(-0,2) | 27,2<br>(-0,9)           | 25,4<br>(-1,6) | 29,1<br>(0,0)  |
| Bremen              | 63,0<br>(-6,0)                                                                | 65,3<br>(-8,2) | 61,0<br>(-3,6) | 32,2<br>(-6,2)           | 31,9<br>(-6,9) | 32,7<br>(-5,3) |
| Hamburg             | 52,8<br>(-1,9)                                                                | 58,6<br>(-3,7) | 47,5<br>(-0,4) | 30,5<br>(-4,5)           | 32,5<br>(-4,1) | 28,8<br>(-5,0) |
| Hessen              | 43,5<br>(-1,0)                                                                | 43,0<br>(-2,5) | 44,2<br>(0,4)  | 34,6<br>(-2,1)           | 35,9<br>(-3,3) | 33,4<br>(-1,0) |
| Mecklenburg-Vorp.   | 25,0<br>(-3,9)                                                                | 22,5<br>(-4,0) | 27,7<br>(-3,9) | 24,4<br>(-1,7)           | 22,6<br>(-1,9) | 26,3<br>(-1,4) |
| Niedersachsen       | 27,2<br>(-5,5)                                                                | 26,8<br>(-5,4) | 27,7<br>(-5,6) | 28,5<br>(-2,4)           | 29,4<br>(-2,7) | 27,7<br>(-2,0) |
| Nordrhein-Westfalen | 37,8<br>(-0,7)                                                                | 38,9<br>(-1,3) | 36,7<br>(-0,1) | 32,0<br>(-1,2)           | 33,4<br>(-1,8) | 30,7<br>(-0,6) |
| Rheinland-Pfalz     | 36,3<br>(-1,4)                                                                | 34,8<br>(-2,0) | 37,9<br>(-0,8) | 28,8<br>(-1,0)           | 29,1<br>(-1,7) | 28,5<br>(-0,3) |
| Saarland            | 31,1<br>(-1,7)                                                                | 29,7<br>(-2,4) | 32,7<br>(-1,2) | 33,3<br>(0,4)            | 34,2<br>(-0,4) | 32,3<br>(1,2)  |
| Sachsen             | 34,8<br>(-3,4)                                                                | 36,2<br>(-2,5) | 33,1<br>(-4,2) | 27,1<br>(-1,7)           | 26,5<br>(-1,1) | 27,7<br>(-2,4) |
| Sachsen-Anhalt      | 26,1<br>(-7,7)                                                                | 24,5<br>(-6,2) | 27,8<br>(-9,3) | 27,5<br>(-1,8)           | 25,6<br>(-0,9) | 29,4<br>(-2,8) |
| Schleswig-Holstein  | 26,1<br>(0,2)                                                                 | 26,3<br>(-0,4) | 26,0<br>(0,7)  | 27,7<br>(-0,6)           | 28,8<br>(-1,4) | 26,5<br>(0,2)  |
| Thüringen           | 29,0<br>(0,5)                                                                 | 26,8<br>(-0,1) | 31,4<br>(1,1)  | 29,9<br>(-0,7)           | 26,8<br>(-0,7) | 33,2<br>(-0,7) |
| Deutschland         | 35,4<br>(-2,2)                                                                | 35,6<br>(-2,5) | 35,1<br>(-1,8) | 29,7<br>(-1,6)           | 30,5<br>(-2,0) | 29,0<br>(-1,1) |
| OECD-Durchschnitt   | 55,9<br>(2,9)                                                                 | 49,6<br>(1,6)  | 62,4<br>(1,6)  | -                        | -              | -              |

Quelle: Statistische Ämter (2006, 2008). – \*Der Tertiärbereich A umfasst Universitäten, Theologische und Pädagogische Hochschulen sowie Kunsthochschulen und Fachhochschulen. – <sup>2</sup>Die Angaben in den Spalten „Land des Erwerbs der Hochschulzugangsberechtigung“ beziehen sich auf die Studienanfänger mit Erwerb der Hochschulzugangsberechtigung in Deutschland.

In **Tabelle 1.14** ist die Studienanfängerquote (Anteil der Studienanfänger an der altersspezifischen Bevölkerung) im Tertiärbereich A für die einzelnen Bundesländer dargestellt, zum einen nach dem Land des Studiums und zum anderen nach dem Land des Erwerbs der Hochschulzugangsberechtigung. Ersteres gibt Auskunft über die Attraktivität eines Landes für in- und ausländische Studienanfänger und letzteres über die Studierneigung der Abiturienten eines Landes.

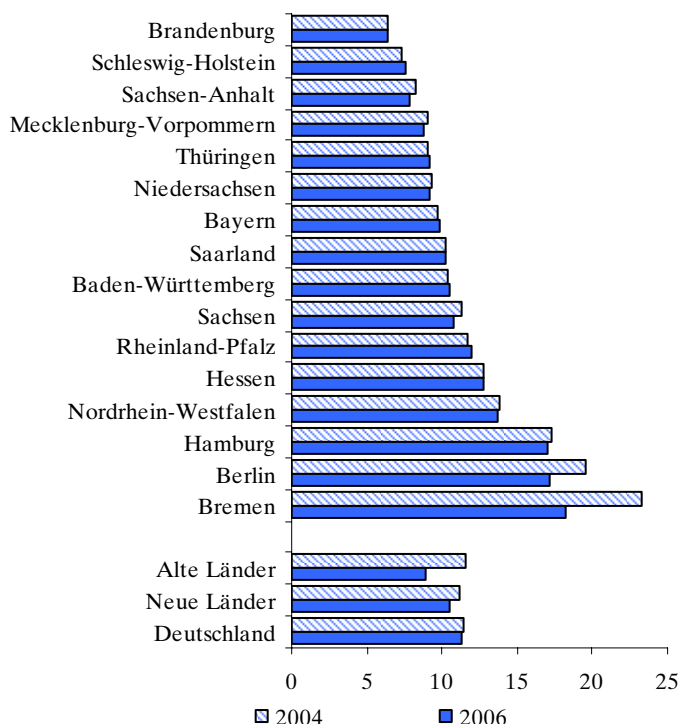
Betrachtet man die Studienanfängerquote nach dem Land des Studienortes, so weist Hessen mit 43,5% die höchste Quote der Flächenländer auf. In NRW beträgt die Quote 37,8% und liegt somit geringfügig höher als in Baden-Württemberg (37,6%), jedoch deutlich höher als in Bayern (34,9%) und im Bundesdurchschnitt (35,4%). Aufgrund ihrer großen Hochschuldichte weisen die Stadtstaaten sehr hohe Werte auf, wohingegen die „hochschularmen“ Länder wie Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern oder Sachsen-Anhalt relativ geringe Quote aufweisen. Im Vergleich zum Jahr 2004 sind in den meisten Bundesländern die Quoten gesunken. Vergleicht man NRW mit Baden-Württemberg und Bayern, so ist die Studienanfängerquote in Baden-Württemberg am stärksten gesunken, während sie in Bayern und NRW deutlich schwächer gesunken ist. Die Betrachtung nach dem Land des Erwerbs der Hochschulzugangsberechtigung zeigt geringere Unterschiede zwischen den Bundesländern. NRW erreicht eine Studienanfängerquote von 32,0% und liegt somit wieder über der Quote in Baden-Württemberg (30,9%), Bayern (26,9%) und Deutschland insgesamt (29,7%). Auch für diese Berechnungsmethode sind die Quoten im Vergleich zum Jahr 2004 für die meisten Länder gesunken, wobei der Rückgang in NRW und den beiden süddeutschen Länder von ähnlichem Niveau ist.

Ein weiterer Indikator ist der Anteil der Studierenden an der altersspezifischen Bevölkerung. In **Schaubild 1.2** ist der Anteil der an Universitäten (einschließlich Theologische Hochschulen, Pädagogische Hochschulen und Kunsthochschulen) deutschen Studierenden an der gleichaltrigen Bevölkerung (19- bis unter 32-Jährige) für die einzelnen Bundesländer dargestellt. NRW verzeichnet unter den Flächenländern mit 13,7% den höchsten Anteil und liegt somit deutlich über den Anteilen von Baden-Württemberg (10,5%) und Bayern (9,9%). Der Grund für diese Diskrepanz könnte bei ähnlichen demographischen Gegebenheiten und nicht allzu differierenden Fächerstrukturen der Hochschulen u. a. in der unterschiedlichen Länge der Studienzeiten zu finden sein. Im Vergleich zum Jahr 2004 ist der Anteil in NRW leicht gesunken, während er in Baden-Württemberg und in Bayern leicht angestiegen ist.

Schaubild 1.2

**Anteil der an Universitäten Studierenden an der gleichaltrigen Wohnbevölkerung nach Bundesland**

2004 und 2006; Anteil in %



Quelle: SBA 2007c, eigene Berechnungen.

*Abschlussquoten und „Effizienz“ des Studiums*

Ein Maßstab für den Erfolg eines Studiums ist die Anzahl der erworbenen Abschlüsse, wie beispielsweise dem auslaufendem Diplom oder dem Bachelor- und dem Masterabschluss. In **Tabelle 1.15** sind die Anschlussquoten für den Tertiärbereich A für die jeweiligen Bundesländer angegeben. Die Abschlussquote misst den Anteil der Absolventen an der altersspezifischen Bevölkerung und gibt somit an, wie hoch der Anteil der jungen Erwachsenen ist, der ein Studium erfolgreich beendet hat. Da dieser Indikator durch Wanderungsbewegungen der Studierenden beeinflusst wird, weisen die Stadtstaaten relativ hohe Werte auf, denn sie profitieren von der Zuwanderung von Studienanfängern und Studierenden aus den benachbarten Bundesländern sowie aus dem Ausland. Unter den Flächenländern weisen NRW und Baden-Württemberg mit einer Abschlussquote von 21,9% die

Tabelle 1.15

**Abschlussquoten im Tertiärbereich A und in weiterführenden Forschungsprogrammen**

| 2006, Anteile an der gleichaltrigen Bevölkerung, Veränderung zu 2004 in Prozentpunkten in Klammern |                                               |                              |               |        |                                                       |        |     |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------|---------------|--------|-------------------------------------------------------|--------|-----|--------|
|                                                                                                    | Studiengänge Tertiärbereich A (Erstabschluss) |                              |               |        | Weiterführende Forschungsprogramme (Promotionsquoten) |        |     |        |
|                                                                                                    | alle Studiengänge                             | Studiengänge von             |               |        |                                                       |        |     |        |
|                                                                                                    |                                               | 3 bis zu weniger als 5 Jahre | 5 bis 6 Jahre |        |                                                       |        |     |        |
| Baden-Württemberg                                                                                  | 21,9                                          | (-0,2)                       | 8,8           | (-0,4) | 13,1                                                  | (0,3)  | 2,7 | (0,0)  |
| Bayern                                                                                             | 20,0                                          | (0,8)                        | 7,5           | (0,5)  | 12,6                                                  | (0,5)  | 2,2 | (0,1)  |
| Berlin                                                                                             | 31,2                                          | (1,2)                        | 9,9           | (-1,3) | 21,3                                                  | (2,4)  | 3,1 | (0,8)  |
| Brandenburg                                                                                        | 14,7                                          | (0,9)                        | 8,1           | (1,4)  | 6,6                                                   | (-0,5) | 0,8 | (0,2)  |
| Bremen                                                                                             | 35,1                                          | (8,7)                        | 17,2          | (5,2)  | 17,9                                                  | (3,5)  | 2,5 | (0,5)  |
| Hamburg                                                                                            | 25,5                                          | (-2,2)                       | 8,5           | (-1,2) | 17,0                                                  | (-1,0) | 3,4 | (0,0)  |
| Hessen                                                                                             | 21,8                                          | (1,3)                        | 8,6           | (1,2)  | 13,2                                                  | (0,1)  | 2,2 | (0,3)  |
| Mecklenburg-Vorpommern                                                                             | 17,3                                          | (3,1)                        | 8,5           | (2,3)  | 8,8                                                   | (0,9)  | 1,8 | (0,1)  |
| Niedersachsen                                                                                      | 20,0                                          | (-1,2)                       | 8,9           | (-0,5) | 11,2                                                  | (-0,6) | 2,0 | (0,1)  |
| Nordrhein-Westfalen                                                                                | 21,9                                          | (1,2)                        | 8,8           | (1,5)  | 13,0                                                  | (-0,4) | 1,9 | (0,2)  |
| Rheinland-Pfalz                                                                                    | 20,4                                          | (-1,7)                       | 7,7           | (-1,4) | 12,7                                                  | (-0,3) | 1,8 | (0,2)  |
| Saarland                                                                                           | 15,1                                          | (-4,0)                       | 4,8           | (0,0)  | 10,3                                                  | (-4,0) | 2,6 | (-0,4) |
| Sachsen                                                                                            | 21,6                                          | (1,2)                        | 7,8           | (0,3)  | 13,8                                                  | (0,9)  | 1,9 | (0,2)  |
| Sachsen-Anhalt                                                                                     | 16,7                                          | (0,9)                        | 9,0           | (0,2)  | 7,7                                                   | (0,7)  | 1,5 | (-0,2) |
| Schleswig-Holstein                                                                                 | 14,1                                          | (-0,4)                       | 6,7           | (-0,2) | 7,3                                                   | (-0,3) | 2,0 | (-0,1) |
| Thüringen                                                                                          | 19,5                                          | (2,2)                        | 7,9           | (2,1)  | 11,7                                                  | (0,1)  | 1,7 | (0,2)  |
| Deutschland                                                                                        | 21,2                                          | (0,6)                        | 8,5           | (0,5)  | 12,7                                                  | (0,1)  | 2,1 | (0,2)  |
| OECD-Staatenmittel                                                                                 | 37,3                                          | (2,5)                        | 24,1          | (2,7)  | 12,9                                                  | (0,1)  | 1,3 | (0,1)  |

Quelle: Statistische Ämter (2006, 2008), eigene Berechnungen.

Quelle: Statistische Ämter (2006, 2008), eigene Berechnungen.

höchsten Werte auf und liegen somit über dem Bundesdurchschnitt (21,1%) und oberhalb der Quote in Bayern (20,0%). Allerdings liegen sie weit unterhalb des OECD-Durchschnitts (37,3%). Es ist allerdings bei einem internationalen Vergleich zu beachten, dass sich die tertiären Bildungssysteme in den Ländern unterscheiden: So wird in manchen OECD-Staaten die Berufsausbildung zum Teil an Hochschulen vermittelt, während in Deutschland die berufliche Ausbildung weitestgehend im dualen System erfolgt. Vergleicht man die Absolventenquoten mit denen aus dem Jahr 2004, so ist in NRW und Bayern ein Zuwachs zu beobachten, während in Baden- Württemberg ein Rückgang vorzufinden ist. Betrachtet man nun die Abschlussquoten nach der Länge der Studiengänge, so befindet sich die Quote für Studiengänge der Länge von 3 bis unter 5 Jahren in NRW mit 8,8% auf gleichem Niveau wie in Baden-Württemberg (8,8%) und oberhalb dem in Bayern (7,5%) und Gesamtdeutschland (8,5%).

Vor dem Hintergrund der beklagten längeren Studienzeiten in NRW rückt die Absolventenquote für 5- bis 6-jährige Studiengänge ins Interesse. Mit 13,0% liegt die Quote Nordrhein-Westfalens knapp unterhalb der in Baden-Württemberg (13,1%) und oberhalb der Bayerns (12,6%) und dem Bundesdurchschnitt (12,7%). Im Zeitvergleich ist allerdings für NRW eine Zunahme der Abschlussquoten für die kürzeren Studiengänge (3 bis unter 5 Jahren) und eine Abnahme für die längeren Studiengänge zu beobachten. Im Gegensatz dazu ist in Baden-Württemberg die Entwicklung umgekehrt, der Anteil für die kürzeren Studiengänge hat abgenommen und der der längeren hat zugenommen. In Bayern haben die Anteile für beide Studiengänge zugenommen. Betrachtet man nun die Abschlussquote für die weiterführenden Forschungsprogramme, die Promotionen, so liegt NRW mit einer Quote von 1,9% unterhalb der Quoten in Baden-Württemberg (2,7%) und Bayern (2,2%) sowie unterhalb des Bundesdurchschnitts (2,1%). Im Vergleich mit dem Jahr 2004 sind die Quoten für alle drei Bundesländer angestiegen. Einschränkend für den nationalen Vergleich muss gesagt werden, dass die Promotionsquote stark von der Fächerstruktur abhängig ist. So entfallen ca. ein Drittel aller Promotionen auf das Fach Humanmedizin, jedoch ist das Angebot an humanmedizinischen Fächer nicht in allen Ländern gleich stark vorhanden. So verfügen Bremen und Brandenburg beispielsweise über kein Angebot an solchen Fächern. Bei einem Vergleich NRW's mit den beiden süddeutschen Ländern sollte diese Problematik jedoch nicht auftreten, da die Fächerstruktur recht ähnlich ist.

Die durchschnittliche Studiendauer kann als ein Indikator für die Effizienz eines Hochschulsystems gesehen werden. Lange Studienzeiten haben zur Folge, dass relativ viel Lebenszeit in Ausbildung verbracht wird und sich

Tabelle 1.16

**Anteil der Langzeitstudierenden an den Studierenden nach Bundesländern**

Wintersemester 2003/2004 bis Wintersemester 2007/2008, Studierende im Erststudium, Anzahl der Fachsemester, Anteile in %

|                      | Studieren-<br>de insge-<br>samt im<br>WS<br>2007/08 | Studierende im           |             |             |             |             |                              |             |             |             |             |     |     |     |
|----------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----|-----|-----|
|                      |                                                     | 13. und 14. Fachsemester |             |             |             |             | 15. und höheres Fachsemester |             |             |             |             |     |     |     |
|                      |                                                     | WS<br>03/04              | WS<br>04/05 | WS<br>05/06 | WS<br>06/07 | WS<br>07/08 | WS<br>03/04                  | WS<br>04/05 | WS<br>05/06 | WS<br>06/07 | WS<br>07/08 |     |     |     |
| Baden-Württemberg*   | 233 452                                             | 2,4                      | 2,4         | 2,2         | 2,4         | 2,3         | 2,8                          | 2,6         | 2,4         | 2,4         | 2,4         | 2,4 | 2,4 | 2,4 |
| Bayern*              | 253 366                                             | 2,8                      | 2,6         | 1,9         | 1,9         | 2,0         | 1,8                          | 1,4         | 1,0         | 0,9         | 0,9         | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| Berlin               | 134 504                                             | 4,8                      | 4,9         | 4,8         | 4,8         | 5,0         | 8,9                          | 9,0         | 8,6         | 8,5         | 8,5         | 8,7 | 8,7 | 8,7 |
| Brandenburg          | 44 032                                              | 3,8                      | 3,5         | 3,5         | 3,8         | 3,7         | 4,3                          | 5,0         | 5,5         | 6,0         | 6,0         | 6,2 | 6,2 | 6,2 |
| Bremen*              | 31 107                                              | 3,7                      | 3,6         | 3,6         | 3,4         | 3,8         | 11,5                         | 10,4        | 9,7         | 4,8         | 4,8         | 4,5 | 4,5 | 4,5 |
| Hamburg*             | 69 009                                              | 4,8                      | 4,4         | 4,4         | 4,4         | 3,9         | 9,4                          | 7,0         | 6,4         | 6,5         | 6,5         | 6,1 | 6,1 | 6,1 |
| Hessen*              | 151 033                                             | 4,1                      | 3,7         | 3,4         | 3,5         | 3,0         | 9,5                          | 5,7         | 5,1         | 4,4         | 4,4         | 4,3 | 4,3 | 4,3 |
| Mecklenburg-Vorp.    | 35 930                                              | 3,0                      | 2,9         | 2,6         | 2,9         | 2,9         | 3,7                          | 3,6         | 3,6         | 3,2         | 3,2         | 3,1 | 3,1 | 3,1 |
| Niedersachsen*       | 137 765                                             | 3,1                      | 3,1         | 3,3         | 3,3         | 3,2         | 4,6                          | 4,4         | 5,0         | 4,7         | 4,7         | 5,1 | 5,1 | 5,1 |
| Nordrhein-Westfalen* | 468 747                                             | 4,4                      | 4,1         | 4,2         | 4,4         | 4,3         | 13,1                         | 7,9         | 10,0        | 9,7         | 9,7         | 9,7 | 9,7 | 9,7 |
| Rheinland-Pfalz*     | 105 630                                             | 3,5                      | 3,2         | 2,9         | 3,2         | 3,4         | 6,9                          | 4,2         | 4,3         | 3,9         | 3,9         | 3,9 | 3,9 | 3,9 |
| Saarland*            | 19 594                                              | 4,0                      | 3,8         | 3,3         | 3,4         | 3,6         | 7,8                          | 7,0         | 6,2         | 5,3         | 5,3         | 4,9 | 4,9 | 4,9 |
| Sachsen              | 107 576                                             | 3,0                      | 3,0         | 3,1         | 3,3         | 3,3         | 1,8                          | 1,9         | 2,0         | 2,1         | 2,1         | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| Sachsen-Anhalt*      | 51 341                                              | 2,7                      | 2,9         | 2,9         | 3,4         | 3,7         | 2,5                          | 2,4         | 2,2         | 2,4         | 2,9         | 2,9 | 2,9 | 2,9 |
| Schleswig-Holstein   | 48 052                                              | 4,1                      | 3,8         | 3,7         | 3,5         | 3,6         | 8,5                          | 8,4         | 8,4         | 7,9         | 7,9         | 6,7 | 6,7 | 6,7 |
| Thüringen*           | 50 267                                              | 3,4                      | 3,2         | 3,0         | 3,5         | 3,2         | 3,5                          | 2,8         | 2,5         | 2,7         | 2,7         | 2,8 | 2,8 | 2,8 |
| Deutschland          | 1 941 405                                           | 3,7                      | 3,4         | 3,3         | 3,4         | 3,4         | 7,2                          | 5,1         | 5,5         | 5,2         | 5,2         | 5,2 | 5,2 | 5,2 |

Quelle: SBA (2005b): 27, Sonderauswertungen des SBA. - \*Bundesländer mit Langzeitstudiengebühren. Einführung zum Wintersemester 1998/1999: Baden-Württemberg; Einführung zum Wintersemester 2003/004: Niedersachsen, Saarland; Einführung zum Wintersemester 2004/2005: Hamburg, Hessen, NRW, Rheinland-Pfalz; Einführung Wintersemester 2006/2007: Bremen.

dadurch der Zeitraum verkürzt, in der die gewonnene Qualifikationen produktiv genutzt werden kann. Des Weiteren führen lange Studienzeiten zu erhöhten Aufwendungen in Ausbildung. In den letzten Jahren wurden in insgesamt 11 von 16 Bundesländern Studiengebühren für Langzeitstudierenden bzw. Studienkonten eingeführt.<sup>12</sup> Durch die Einführung dieser Langzeitgebühren sollte die Anzahl der Langzeitstudierenden verringert werden. **Tabelle 1.16** gibt einen Überblick über den Anteil der Studierenden im 13. und 14. Semester bzw. im 15. oder einem höheren Semester, gemessen an allen Studierenden, zwischen dem Wintersemester 2003/2004 und dem Wintersemester 2007/2008. Es ist festzustellen, dass für die meisten Länder nach der Einführung der Langzeitstudiengebühren die Anteile der Studierenden im 15. oder in einem höheren Semester deutlich zurückgegangen sind. Dies war auch in NRW der Fall. So sank der Anteil zwischen dem Wintersemester 2003/2004 und dem Wintersemester 2004/2005 von 13,1% auf 7,9%. Danach stieg er allerdings wieder auf 10,0% im WS 2005/2006 an und ist dann seit dem Wintersemester 2006/2007 auf 9,7% geringfügig zurückgegangen. Somit verzeichnet Nordrhein-Westfalen den höchsten Anteil im Vergleich der Länder. In Baden-Württemberg und Bayern sind die Anteile deutlich geringer. In Baden-Württemberg, welches schon im Jahr 1998 Langzeitstudiengebühren eingeführt hat, liegt der Anteil seit den letzten Semestern relativ konstant bei 2,4%. Bayern führte im Wintersemester 2006/2007 die Langzeitstudiengebühren ein, was allerdings nur geringe Auswirkungen auf den Anteil der Langzeitstudierenden im 15. oder einem höheren Semester hatte. Jedoch ist Bayern das Land mit dem geringsten Anteil. Im Wintersemester 2005/2006 betrug er 1,0% und seit dem Wintersemester 2006/2006 liegt er bei 0,9%. Betrachtet man den Anteil der Studierenden im 13. und 14. Semester, so beobachtet man für NRW auch wieder Werte, die deutlich oberhalb denen in Baden-Württemberg und Bayern liegen. Im Wintersemester 2007/2008 betrug der Anteil in NRW 4,3%, während er in Baden-Württemberg bei 2,3 % und in Bayern bei 2,0% lag. In Bezug auf die Einführung von Langzeitstudiengebühren lassen sich hier keine so deutlichen Effekte feststellen wie bei den Studierenden im 15. oder einem höheren Semester. Für NRW bleibt somit das Bild der langen Studienzeiten erhalten und wie der vorherige Indikator gezeigt hat, kann dies nicht durch einen erhöhten Anteil von längeren Studiengängen begründet werden. Es zeigte sich vielmehr, dass eine Verschiebung von den längeren zu den kürzeren Studiengängen stattgefunden hat (vgl. Tabelle 1.15).

Betrachtet man die Absolventen und deren Verteilung auf die unterschiedlichen Fächergruppen, so lässt sich Einblick in den dem Markt zur Verfü-

---

<sup>12</sup>Im Rahmen der Einführung von allgemeinen Studiengebühren wurde in den meisten Ländern die Langzeitstudiengebühren durch die allgemeinen Studiengebühren ersetzt.

gung stehenden Pool an Arbeitskräften in den jeweiligen Fachdisziplinen gewinnen. Zudem liefert dieser Indikator Informationen über die Nachfrage nach bestimmten Studienfächern. In **Tabelle 1.17** ist die Verteilung der Absolventen im Tertiärbereich A auf verschiedene Fächergruppen dargestellt. Im Vergleich zum Bundesdurchschnitt ist in NRW die Fächergruppe Geisteswissenschaften, Kunst & Erziehungswissenschaften überrepräsentiert und dort ist auch im Vergleich zum Jahr 2005 ein besonders hoher Anstieg zu beobachten. Dies gilt allerdings auch für die übrigen Länder. Die Fächergruppe Mathematik & Informatik ist in NRW gleichstark vertreten wie im Bundesdurchschnitt und auch hier ist ein Zuwachs zu verbuchen. Die anderen Fächergruppen sind unterrepräsentiert. Insbesondere in Bezug auf den Ingenieurmangel ist festzustellen, dass die Fächergruppe Ingenieurwissenschaften, Fertigung & Bauwesen mit 12,0% unterrepräsentiert ist und der Anteil im Vergleich zum Jahr 2005 auch noch um 3,9 Prozentpunkte gesunken ist. Allerdings ist in den meisten anderen Bundesländern ein ähnlicher Rückgang zu erkennen.

Im Hinblick auf den technischen Fortschritt im Hightechsektor und aufgrund der hohen Bedeutung, die die naturwissenschaftlich ausgerichteten Berufe für die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit eines Landes haben, sind die natur- und ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge und deren Absolventen von besonderem Interesse. So wird aller Voraussicht nach die künftige Forschung und Entwicklung im Wirtschafts-, Staats- und Hochschulsektor maßgeblich vom wissenschaftlichen Nachwuchs in diesen Bereichen getragen. Nach den Erkenntnissen der empirischen Industrieökonomik ist ein Entscheidungskriterium für die Standortwahl von Investoren die Verfügbarkeit von qualifizierten Ingenieuren, Technikern und Naturwissenschaftlern. Die „Qualifizierungsinitiative“ des Bundes greift diese hohe Bedeutung der technischen und naturwissenschaftlichen Fächer auf, beispielsweise durch die Einführung eines freiwilligen technischen Jahres, welches das Interesse für diese Fächer erhöhen soll. Auch in NRW wurde mit der Initiative „Zukunft durch Innovation (ZdI)“ das Ziel gesetzt, möglichst viele Schüler für ingenieur- und naturwissenschaftliche Fächer zu gewinnen.

Vor diesem Hintergrund rückt die Frage nach der naturwissenschaftlichen Ausbildung an deutschen Hochschulen ins Blickfeld. In **Tabelle 1.18** ist die Anzahl der Absolventen in naturwissenschaftlichen Fächern pro 100 000 Beschäftigte im Alter von 25 bis 34 Jahren im Bundeslandvergleich dargestellt. Im Bundesdurchschnitt kommen auf 100 000 Beschäftigte 1 432 Absolventen aus dem gesamten Tertiärbereich. NRW liegt mit 1 513 über dem Bundesdurchschnitt und über Bayern (1 224), aber unterhalb des Wertes für Baden-Württemberg (1 815). Ähnliches gilt für den Tertiärbereich A. So kann NRW für den Tertiärbereich insgesamt und für den Tertiärbereich A

Tabelle 1.17

Verteilung der Absolventen im Tertiärbereich A nach Fächergruppen und Bundesländern

2006, Anteile in %, Veränderung zu 2005\* in Prozentpunkten in Klammern

|                     | Gesundheit & Soziales | Biowissenschaften, Physik & Agrarwissenschaften | Mathematik & Informatik | Geisteswissenschaften, Kunst & Erziehungswissenschaften | Sozial-, Rechts- & Wirtschaftswissenschaften & Dienstleistungen | Ingenieurwissenschaften, Fertigung & Bauwesen |
|---------------------|-----------------------|-------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Baden-Württemberg   | 8,3 (-3,2)            | 9,3 (-1,0)                                      | 9,9 (-0,9)              | 33,1 (12,0)                                             | 24,7 (-2,3)                                                     | 14,6 (-4,7)                                   |
| Bayern              | 11,1 (-2,6)           | 10,1 (-0,6)                                     | 6,8 (-0,4)              | 28,9 (7,8)                                              | 31,3 (-0,9)                                                     | 11,8 (-3,3)                                   |
| Berlin              | 11,5 (-1,6)           | 9,3 (-2,0)                                      | 7,0 (-0,6)              | 25,8 (6,0)                                              | 35,5 (-1,0)                                                     | 10,9 (-0,8)                                   |
| Brandenburg         | 3,6 (-1,6)            | 8,0 (-0,6)                                      | 8,1 (-0,2)              | 26,4 (6,8)                                              | 38,6 (-3,2)                                                     | 15,2 (-1,3)                                   |
| Bremen              | 6,4 (-5,1)            | 11,0 (-0,3)                                     | 9,7 (-0,3)              | 28,5 (9,2)                                              | 31,9 (-3,1)                                                     | 12,2 (-0,8)                                   |
| Hamburg             | 9,4 (-2,6)            | 7,8 (1,2)                                       | 4,6 (0,1)               | 32,5 (8,3)                                              | 35,7 (-2,7)                                                     | 9,7 (-4,6)                                    |
| Hessen              | 13,8 (-2,2)           | 9,0 (-1,0)                                      | 8,3 (-0,1)              | 25,5 (5,8)                                              | 29,6 (0,2)                                                      | 13,8 (-2,7)                                   |
| Mecklenburg-Vorp.   | 11,8 (-3,3)           | 10,3 (-2,3)                                     | 8,0 (-1,8)              | 26,0 (9,7)                                              | 31,3 (-1,6)                                                     | 12,6 (-0,6)                                   |
| Niedersachsen       | 11,4 (-3,0)           | 11,1 (-1,7)                                     | 7,3 (1,1)               | 32,2 (11,8)                                             | 24,9 (-4,0)                                                     | 13,1 (-4,1)                                   |
| Nordrhein-Westfalen | 9,4 (-3,9)            | 7,8 (-0,9)                                      | 7,8 (1,8)               | 34,9 (8,4)                                              | 28,1 (-1,6)                                                     | 12,0 (-3,7)                                   |
| Rheinland-Pfalz     | 7,3 (-1,2)            | 7,5 (0,3)                                       | 6,6 (-0,4)              | 36,0 (6,6)                                              | 34,9 (-2,7)                                                     | 7,7 (-2,5)                                    |
| Saarland            | 16,2 (-3,0)           | 7,2 (2,8)                                       | 11,4 (3,7)              | 28,3 (3,5)                                              | 26,1 (-9,0)                                                     | 10,8 (1,9)                                    |
| Sachsen             | 10,0 (-1,7)           | 9,1 (0,0)                                       | 7,7 (-0,4)              | 27,9 (6,1)                                              | 28,0 (1,2)                                                      | 17,3 (-5,2)                                   |
| Sachsen-Anhalt      | 11,9 (-2,3)           | 6,8 (-0,5)                                      | 8,0 (0,6)               | 23,8 (3,8)                                              | 35,7 (0,8)                                                      | 13,7 (-2,4)                                   |
| Schleswig-Holstein  | 11,8 (-7,9)           | 10,8 (0,2)                                      | 8,7 (-1,2)              | 29,9 (11,2)                                             | 28,7 (-0,8)                                                     | 10,0 (-1,4)                                   |
| Thüringen           | 8,9 (-4,2)            | 6,2 (-1,5)                                      | 5,5 (-0,5)              | 31,2 (8,4)                                              | 28,9 (-2,5)                                                     | 14,5 (-4,5)                                   |
| Deutschland         | 10,1 (-3,0)           | 8,9 (-0,9)                                      | 7,8 (0,2)               | 31,0 (8,6)                                              | 29,5 (-1,8)                                                     | 12,6 (-3,3)                                   |
| OECD-Durchschnitt   | 13,3 (0,6)            | 6,9 (-0,5)                                      | 5,2 (-0,1)              | 24,9 (-0,4)                                             | 37,1 (0,6)                                                      | 11,9 (-0,3)                                   |

Quelle: Statistische Ämter (2006, 2008). – \*Es ist hier nur ein Vergleich mit dem Jahr 2005 möglich, da in 2004 eine andere Fächerzuordnung gewählt wurde. – Für Schleswig-Holstein sind für 0,3% der Absolventen die Fächer nicht bekannt oder die Angabe fehlt, für Hamburg sind es 0,4%, für Schleswig-Holstein 0,2 %, für Thüringen 4,7% und für die OECD-Daten sind es 0,6%.

Tabelle 1.18

**Zahl der Absolventen pro 100 000 Beschäftigte im Alter von 25 bis 34 Jahren in naturwissenschaftlich ausgerichteten Fächern<sup>1</sup> nach Geschlecht und Bundesländern**

2006, Veränderung zu 2004 in Klammern

|                    | Tertiärbereich A <sup>1</sup> und weiterführende Programme |               |             |           | Tertiärbereich B <sup>2</sup> |           |               |               | Tertiärbereich insgesamt |           |        |        |
|--------------------|------------------------------------------------------------|---------------|-------------|-----------|-------------------------------|-----------|---------------|---------------|--------------------------|-----------|--------|--------|
|                    | Insgesamt                                                  | Männer        | Frauen      | Insgesamt | Männer                        | Frauen    | Insgesamt     | Männer        | Frauen                   | Insgesamt | Männer | Frauen |
| Baden-Württemb.    | 1 402 (275)                                                | 1 732 (269)   | 1 003 (285) | 413 (-63) | 709 (-112)                    | 54 (-3)   | 1 815 (212)   | 2 442 (158)   | 1 057 (282)              |           |        |        |
| Bayern             | 964 (197)                                                  | 1 236 (157)   | 637 (237)   | 260 (-29) | 449 (-54)                     | 34 (-3)   | 1 224 (168)   | 1 685 (103)   | 671 (234)                |           |        |        |
| Berlin             | 1 564 (114)                                                | 2 017 (99)    | 1 071 (131) | 119 (-24) | 195 (-53)                     | 36 (7)    | 1 683 (89)    | 2 212 (45)    | 1 107 (138)              |           |        |        |
| Brandenburg        | 872 (202)                                                  | 1 050 (219)   | 665 (184)   | 27 (-1)   | 49 (-38)                      | 2 (-1)    | 899 (181)     | 1 099 (181)   | 667 (183)                |           |        |        |
| Bremen             | 2 567 (1 041)                                              | 3 022 (1 060) | 2 024 (989) | 116 (3)   | 197 (-2)                      | 19 (3)    | 2 683 (1 045) | 3 219 (1 059) | 2 043 (992)              |           |        |        |
| Hamburg            | 1 030 (-148)                                               | 1 343 (-216)  | 676 (-26)   | 204 (33)  | 342 (54)                      | 47 (22)   | 1 234 (-115)  | 1 684 (-163)  | 723 (-4)                 |           |        |        |
| Hessen             | 1 206 (338)                                                | 1 520 (354)   | 828 (314)   | 231 (22)  | 389 (32)                      | 40 (6)    | 1 437 (360)   | 1 909 (386)   | 868 (320)                |           |        |        |
| Mecklenburg-Vorp.  | 1 120 (310)                                                | 1 352 (399)   | 831 (185)   | 70 (-10)  | 119 (-23)                     | 8 (-1)    | 1 190 (300)   | 1 471 (376)   | 839 (184)                |           |        |        |
| Niedersachsen      | 1 102 (123)                                                | 1 290 (62)    | 873 (212)   | 182 (-8)  | 313 (-2)                      | 24 (-7)   | 1 284 (115)   | 1 603 (61)    | 897 (205)                |           |        |        |
| Nordrhein-Westf.   | 1 264 (341)                                                | 1 479 (289)   | 1 002 (419) | 250 (-16) | 426 (-11)                     | 36 (-13)  | 1 513 (325)   | 1 905 (278)   | 1 037 (405)              |           |        |        |
| Rheinland-Pfalz    | 955 (175)                                                  | 1 122 (182)   | 760 (185)   | 246 (-5)  | 427 (12)                      | 36 (-6)   | 1 201 (170)   | 1 549 (195)   | 795 (178)                |           |        |        |
| Saarland           | 856 (73)                                                   | 1 153 (120)   | 473 (6)     | n.v.      | n.v.                          | n.v.      | 856 (73)      | 1 153 (120)   | 473 (6)                  |           |        |        |
| Sachsen            | 1 478 (251)                                                | 1 945 (255)   | 912 (200)   | 244 (-15) | 423 (-45)                     | 27 (0)    | 1 722 (235)   | 2 369 (210)   | 939 (200)                |           |        |        |
| Sachsen-Anhalt     | 901 (125)                                                  | 1 104 (214)   | 658 (23)    | 48 (21)   | 71 (28)                       | 20 (14)   | 949 (146)     | 1 174 (241)   | 678 (37)                 |           |        |        |
| Schleswig-Holstein | 746 (135)                                                  | 893 (95)      | 570 (180)   | 116 (-2)  | 202 (-5)                      | 14 (1)    | 862 (133)     | 1 095 (90)    | 584 (181)                |           |        |        |
| Thüringen          | 1 278 (326)                                                | 1 480 (260)   | 1 012 (379) | 290 (15)  | 479 (7)                       | 42 (1)    | 1 568 (341)   | 1 959 (268)   | 1 054 (380)              |           |        |        |
| Deutschland        | 1 185 (248)                                                | 1 454 (222)   | 863 (278)   | 238 (-15) | 407 (-27)                     | 34 (-2)   | 1 423 (233)   | 1 861 (195)   | 897 (276)                |           |        |        |
| OECD-Durchschn.    | 1 340 (111)                                                | 1 631 (144)   | 985 (70)    | 361 (-18) | 503 (-12)                     | 183 (-27) | 1 694 (86)    | 2 118 (117)   | 1 172 (46)               |           |        |        |

Quelle: Statistische Ämter (2006, 2008). – Die naturwissenschaftlich ausgerichteten Fächer umfassen Biowissenschaften, Physik, Mathematik und Statistik, Informatik, Ingenieurwesen, Herstellung und Fertigung, Architektur und Bauwesen. – <sup>1</sup>Tertiärbereich A: Universitäten und Fachhochschulen ohne Verwaltungsfachhochschulen. –

<sup>2</sup>Tertiärbereich B: Verwaltungsfachhochschulen, Fachakademien (Bayern), Schulen des Gesundheitswesens, Fachschulen, Berufsakademien, Verwaltungsfachhochschulen

jeweils den zweit höchsten Wert für die westdeutschen Flächenländer realisieren. Im Tertiärbereich B liegt NRW mit seinem Wert oberhalb des Bundesdurchschnittes, allerdings unterhalb der Werte Baden-Württembergs und Bayerns. Im Zeitvergleich mit dem Jahr 2004 sind die Werte für NRW deutlich stärker gestiegen als in den beiden süddeutschen Länder mit Ausnahme des Tertiärbereich B. Dort sind die Werte für die meisten Länder gesunken. Betrachtet man die Anzahl der Absolventen je 100 000 Beschäftigte getrennt nach Männern und Frauen, so fällt auf, dass in NRW die Werte für die Frauen im Tertiärbereich insgesamt und im Tertiärbereich A relativ hoch sind. Nur Baden-Württemberg und Thüringen können als Flächenländer einen höheren Wert erzielen. Auch hier sind die Werte im Zeitvergleich für die meisten Länder angestiegen, wobei NRW den höchsten Anstieg unter den Flächenländern verzeichnen kann.

#### *Auf dem Weg zu einem europäischen Hochschulraum*

Im Juni 1999 unterzeichnete Deutschland zusammen mit 29 anderen europäischen Ländern die „Bologna-Erklärung“, mit dem Ziel der Schaffung eines einheitlichen europäischen Hochschulraumes bis zum Jahr 2010. Dazu gehörte unter anderem die Umstellung der Studienstruktur auf das zweistufige Bachelor- und Master-System nach dem angelsächsischen Prinzip. Mit dieser neuen Studienstruktur sollte die Mobilität durch die nun internationale Kompatibilität der Abschlüsse erhöht sowie die Attraktivität des europäischen Hochschulsystems gegenüber dem angelsächsischen Hochschulraum gesteigert werden. Bis 2010 soll die neue Studienstruktur in Deutschland nach einem Beschluss der KMK flächendeckend umgesetzt werden.<sup>13</sup>

Mit dem neuen System kann nun mit dem Bachelor-Abschluss bereits nach einer Regelstudienzeit von 6 Semestern ein erster vollwertiger akademischer Abschluss erreicht werden. Der daran anschließende Master-Abschluss ist nach weiteren 2-4 Semestern zu erlangen. Der Bachelor-Abschluss dürfte vor allem für diejenigen von Interesse sein, bei denen weniger die akademische Vertiefung ihres Fachwissens, sondern vielmehr das berufsqualifizierende Element im Vordergrund steht. So erhofft man sich mit der Einführung dieses zweistufigen Systems eine Verkürzung der im internationalen Vergleich relativ langen Studienzeiten sowie eine Verringerung der Studienabbrüche ohne Ergebnismachweis. Jedoch stößt Bologna nicht überall auf Zustimmung. So haben jüngst der Deutsche Hochschul-

---

<sup>13</sup> Dies gilt mit Ausnahme der Staatsexamensstudiengänge. Dazu zählen z. B. Human- und Veterinärmedizin sowie Rechtswissenschaft und Pharmazie. Lehramtsstudiengänge werden außer im Saarland und in Sachsen-Anhalt innerhalb der nächsten Jahre in das zweistufige Studiensystem überführt (vgl. HRK 2008a).

verband (DHV) gefordert, die Bologna-Reformen teilweise rückgängig zu machen.<sup>14</sup>

Die Umstellung auf das zweistufige System erfordert gewisse Anpassungsvorgänge in den einzelnen Studienfächern. Um die Qualität der neuen Studiengänge zu kontrollieren, wurde 1998 ein korporalistisch verfasster Akkreditierungsrat (lt. Gesetz vom 15.02.2005 in die „Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland“ überführt) gegründet (vgl. Akkreditierungsrat 2008b). Diesem Akkreditierungsrat gehören Vertreter der Bundesländer, der Hochschulen, der Studierenden sowie der Arbeitgeber- und Arbeitnehmerseite an. Der Akkreditierungsrat lässt zeitlich befristet Akkreditierungsinstitute zu, welche wiederum für die Akkreditierung der Bachelor- und Masterstudiengänge nach bestimmten vom Akkreditierungsrat festgelegten Kriterien zuständig sind (zu den Kriterien vgl. Akkreditierungsrat 2008a). Zur Zeit sind sechs solcher Akkreditierungsinstitute zugelassen.<sup>15</sup>

Die bisherige Umsetzung erfolgt in den einzelnen Bundesländern in unterschiedlichem Tempo. In **Schaubild 1.3** sind die Anteile der bis zum Wintersemester 2008/2009 bereits umgestellten Studienangebote im Ländervergleich dargestellt. So hat Niedersachsen bis zum Wintersemester 2008/2009 mit 93,8% bereits fast alle Studiengänge umgestellt. Am wenigsten Studiengänge haben bisher das Saarland (53,4%) und Bayern (53,8%) umgestellt. NRW liegt mit 81,5% im Mittelfeld. Die unterschiedlichen Werte können auf länderspezifische Regelungen, die Hochschularten oder auf die Aufteilung des Studienangebots im Land auf unterschiedliche Fachdisziplinen zurückgeführt werden, denn das Umstellungstempo differiert sowohl für die unterschiedlichen Hochschularten als auch für die verschiedenen Fachdisziplinen (vgl. HRK 2008).

---

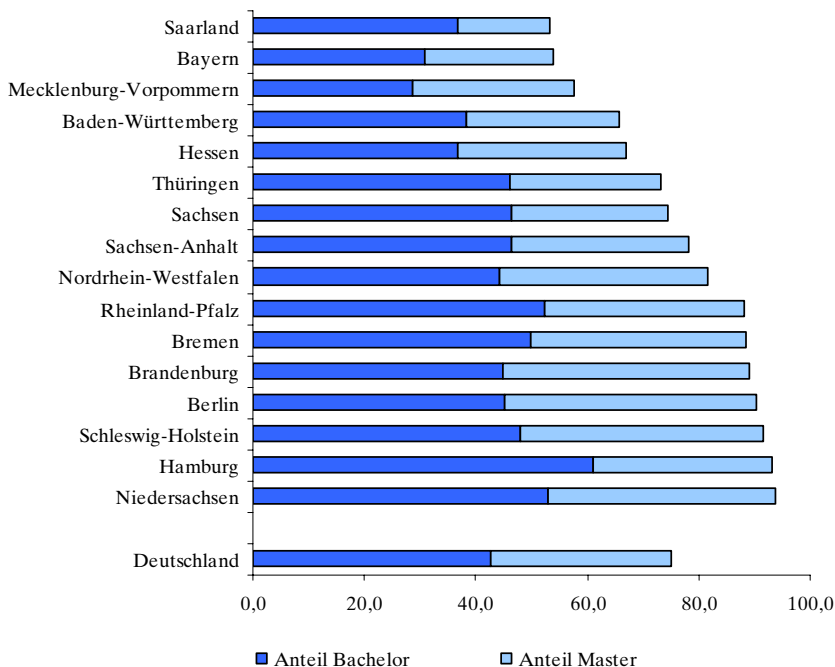
<sup>14</sup> Für weitere kritische Stimmen vergleiche Lamnek (2001a, 2001b) und Schweizerhof (2002).

<sup>15</sup> 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 (ACQUIN), die „Foundation for International Business Administration Accreditation“ (FI-BAA) sowie die Zentrale Evaluations- und Akkreditierungsagentur Hannover (ZEVA) (vgl. Akkreditierungsrat 2008b).

Schaubild 1.3

**Bachelor- und Masterstudienangebote nach Bundesland**

Wintersemester 2008/2009, Anteil an allen Studienangeboten in %



Quelle: HRK 2008:12.

**1.6 Berufliche Bildung**

Die zunehmende Globalisierung und der fortlaufende Strukturwandel in der Wirtschaft und in der Gesellschaft bedingen sich verändernde Qualifikationsanforderungen an die Fachkräfte. Damit das deutsche Berufsbildungssystem den Anforderungen gerecht werden und die Qualität der beruflichen Ausbildung beibehalten kann, sind Modernisierungsprozesse erforderlich. Dazu hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Jahr 2007 den „Innovationskreis Berufsbildung“ eingerichtet, dessen Ziele die Identifikation zentraler Herausforderungen für Innovation im deutschen Berufsbildungssystem sowie die Erarbeitung von konkreten Handlungsoptionen zur Verbesserung der beruflichen Bildung sind. Zusätzlich startete das BMBF in den letzten Jahren einige Reformen. Dazu zählen die Reformierung des Berufsbildungsgesetzes sowie einige Initiativen im Rahmen der „Qualifizierungsinitiative“. Dazu gehören die Novellierung des Aufstiegsfortbildungsförderungsgesetzes (AFBG oder auch Meister-BAföG), die

„Ausbildungsoffensive“, das „Ausbildungsplatzprogramm Ost“ und das Programm „JOBSTARTER“ zur Verbesserung der Ausbildungsplatzsituation sowie die Schaffung von „Ausbildungsbausteinen“ zur Förderung von abschlussorientierter Qualifizierung von Altbewerbern und das Programm „Perspektive Berufsabschluss“ zur Erhöhung der Ausbildungschancen benachteiligter Jugendlicher und zur Nachqualifizierung junger Erwachsener (vgl. BMBF 2008a).

Der Sekundarbereich II des deutschen Bildungssystems umfasst neben den allgemein bildenden Angeboten, welche den Zugang zum tertiären Bereich ermöglichen, auch berufsbildende Angebote, welche die Vermittlung eines berufsqualifizierenden Abschlusses beinhalten. Auch wenn sich in der Vergangenheit aufgrund der Ausweitung des tertiären Bildungsangebots die Gewichte zugunsten der allgemein bildenden Angebote verschoben haben, befindet sich die Mehrheit der deutschen Schüler in dem berufsbildenden Zweig der Sekundarstufe II. Die berufliche Ausbildung gliedert sich in die duale Ausbildung (kombinierte schulische und betriebliche Ausbildung) und die schulische Berufsausbildung. Der größere Teil der Jugendlichen im berufsbildenden System absolviert eine duale Ausbildung, wobei der Teil, der seinen Abschluss im Schulsystem erhält, in den letzten Jahrzehnten stetig zugenommen hat.

Gründe für diese Verschiebungen sind zum einen im Tertiarisierungsprozess zu finden. Insbesondere in den expandierenden Dienstleistungssektoren entstehen neue, anspruchsvollere Berufsfelder, die vor allem von Hochqualifizierten besetzt werden. Zum anderen ist in der zunehmenden Knappheit an Lehrstellen sicherlich auch eine Erklärung für den Anstieg der Zahl der Jugendlichen in schulischer Berufsausbildung zu sehen. Des Weiteren spielen auch bildungspolitische Akzentsetzungen der einzelnen Bundesländer eine Rolle. So werden beispielsweise in Bayern die traditionellen Berufsschulen im dualen System gefördert, wohingegen in Baden-Württemberg eher die beruflichen Bildungsgänge außerhalb des dualen Systems unterstützt werden.

**Tabelle 1.19** liefert einen Überblick über die Struktur der Bildungsteilnahme im Sekundarbereich II für die einzelnen Bundesländer. NRW verzeichnet die höchste Beteiligung im allgemein bildenden Zweig der Sekundarstufe II mit 49,6% und liegt somit knapp unter dem OECD-Durchschnitt. Jedoch ist bei einem Vergleich mit dem OECD-Durchschnitt zu beachten, dass in Deutschland nicht nur die allgemein bildenden Bildungsgänge zu einer Hochschulzugangsberechtigung führen, sondern auch viele berufsbildende Ausbildungsgänge. Daher ist ein Vergleich mit dem OECD-Durchschnitt hier irreführend. Während die Teilnahme an allge-

Tabelle 1.19

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

2006, Anteile in %, Veränderung zu 2004 in Prozentpunkten in Klammern

|                                | allgemein bildend<br>(ISCED 3A) <sup>1</sup> |        | berufsbildend<br>(ISCED 3B & 3C) <sup>2</sup> |         | darunter: Anteil<br>kombinierte schuli-<br>sche und betriebl.<br>Ausbildungen |         |
|--------------------------------|----------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Baden-Württemberg              | 38,0                                         | (-1,9) | 62,0                                          | (1,9)   | 61,0                                                                          | (-6,6)  |
| Bayern                         | 33,7                                         | (2,2)  | 66,3                                          | (-2,2)  | 88,3                                                                          | (-2,1)  |
| Berlin                         | 46,8                                         | (-1,9) | 53,2                                          | (1,9)   | 74,2                                                                          | (-6,7)  |
| Brandenburg                    | 44,2                                         | (-3,0) | 55,8                                          | (3,0)   | 76,3                                                                          | (-7,4)  |
| Bremen                         | 40,7                                         | (2,3)  | 59,3                                          | (-2,3)  | 81,8                                                                          | (-0,5)  |
| Hamburg                        | 40,3                                         | (-1,8) | 59,7                                          | (1,8)   | 69,8                                                                          | (-6,9)  |
| Hessen                         | 45,5                                         | (2,8)  | 54,5                                          | (-2,8)  | 81,7                                                                          | (-1,6)  |
| Mecklenburg-Vorpommern         | 33,9                                         | (-4,4) | 66,1                                          | (4,4)   | 74,3                                                                          | (-7,5)  |
| Niedersachsen                  | 37,4                                         | (-1,7) | 62,6                                          | (1,7)   | 63,8                                                                          | (-6,5)  |
| Nordrhein-Westfalen            | 49,6                                         | (10,9) | 50,4                                          | (-10,9) | 81,8                                                                          | (8,6)   |
| Rheinland-Pfalz                | 42,4                                         | (3,8)  | 57,6                                          | (-3,8)  | 77,2                                                                          | (1,0)   |
| Saarland                       | 44,3                                         | (3,7)  | 55,7                                          | (-3,7)  | 71,7                                                                          | (-3,6)  |
| Sachsen                        | 29,5                                         | (-5,6) | 70,5                                          | (5,6)   | 65,4                                                                          | (-6,3)  |
| Sachsen-Anhalt                 | 34,5                                         | (-6,5) | 65,5                                          | (6,5)   | 65,9                                                                          | (-11,8) |
| Schleswig-Holstein             | 39,2                                         | (2,1)  | 60,8                                          | (-2,1)  | 81,8                                                                          | (-0,6)  |
| Thüringen                      | 30,0                                         | (-5,5) | 70,0                                          | (5,5)   | 65,7                                                                          | (-7,0)  |
| Deutschland                    | 40,6                                         | (1,8)  | 59,4                                          | (-1,8)  | 74,4                                                                          | (-2,4)  |
| OECD-Durchschnitt <sup>3</sup> | 53,8                                         | (3,1)  | 48,1                                          | (-1,4)  | 31,7                                                                          | (-0,2)  |

Quelle: Statistische Ämter (2006, 2008), eigene Berechnungen. – <sup>1</sup>ISCED 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).

– <sup>2</sup>ISCED 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. – <sup>3</sup>Die 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%.

meinbildenden und berufsbildenden Angeboten in NRW fast ausgeglichen ist, sieht es in den beiden süddeutschen Ländern anderes aus. Dort ist eine klare Dominanz des berufsbildenden Zweigs der Sekundarstufe II erkennbar, wobei diese in Bayern im Vergleich zu den westdeutschen Bundesländern am stärksten ausgeprägt ist. Im Zeitvergleich mit dem Jahr 2004 hat sich in Deutschland die Teilnahme an den allgemein bildenden Angeboten zu Lasten der berufsbildenden Angebote erhöht. Betrachtet man jedoch die Entwicklung in den einzelnen Länder, so wird eine andere Entwicklung sichtbar. In neun der 16 Bundesländer hat sich die Teilnahme von den allgemein bildenden Bildungsgängen zu Gunsten der berufsbildenden Bildungsgänge verschoben. Dies gilt auch für Baden-Württemberg, wohingegen in Bayern und vor allem in NRW (+ 11 Prozentpunkte) ein Zuwachs der Teilnahme an allgemein bildenden Angeboten zu beobachten ist.

Betrachtet man den Anteil der dualen Ausbildungsgänge an den berufsbildenden Bildungsgängen, so werden auch hier Unterschiede zwischen den Bundesländern sichtbar, obwohl in allen Bundesländern die duale Ausbildung als berufsbildender Bildungsgang dominiert. Bayern verzeichnet mit

einem Anteil von 88,3% den größten Anteil, während er in Baden-Württemberg nur 61,0% beträgt. Der Anteil in NRW liegt mit 81,8% ebenfalls sehr hoch. Betrachtet man die Aufteilung im Vergleich zum Jahr 2004, so haben sich in fast allen Bundesländern die Anteile von der dualen Ausbildung hin zu sonstigen berufsbildenden Ausbildungen verschoben. Die einzigen beiden Ausnahmen sind NRW und das Saarland. In NRW ist der Anteil der dualen Ausbildung an allen berufsbildenden Ausbildungsgängen sogar um 9 Prozentpunkte gestiegen.

Einen Überblick über die Ausbildungsplatzsituation liefert die **Tabelle 1.20**, in der die Verteilung der neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge nach Zuständigkeiten für die Bundesländer dargestellt ist.<sup>16</sup> Insgesamt hat sich die Anzahl der abgeschlossenen Ausbildungsverträge im Vergleich zum Jahr 2004/2005 um 75 734 neue Ausbildungsplätze erhöht, das entspricht einem Plus von 12,1%. Die größten Zuwächse gab es für Rheinland-Pfalz (17,0%) und NRW (15,8%). Diese große Steigerungen sind unter anderem auf die Ausweitung des außerbetrieblichen Ausbildungsangebots zurückzuführen, insbesondere in den alten Ländern (vgl. BMBF 2008b). Betrachtet man die sektorale Aufgliederung, so lassen sich Ost-West-Unterschiede feststellen. So sind in den neuen Bundesländern das Handwerk und die Freien Berufe etwas schwächer vertreten. Betrachtet man NRW im Vergleich mit Baden-Württemberg und Bayern, so lassen sich vor allem mit Baden-Württemberg Gemeinsamkeiten feststellen. Der einzige größere Unterschied liegt in der etwas stärkeren Vertretung der Freien Berufe in NRW. Zu Bayern sind die Unterschiede etwas stärker ausgeprägt. Dort ist das Handwerk stärker und die Industrie und Handel, der Öffentliche Dienst sowie die Freien Berufe schwächer vertreten.

In der Vergangenheit wurde in der Öffentlichkeit immer wieder aufgrund der Ergebnisse der amtlichen Berufsbildungsstatistik das Problem des Ausbildungsplatzmangels diskutiert, auch wenn die Zahlen, die aktuell in der Presse diskutiert werden, auf eine deutliche Verbesserung der Ausbildungsplatzlage hindeuten. Auf Bund- und Landesebene wurden zahlreiche staatliche Stützungsmaßnahmen eingeführt, um die Lehrstellenlücke zu schließen. Dazu zählen beispielsweise der „Nationale Pakt für Ausbildung und Fachkräftenachwuchs“, das Programm „JOBSTARTER“, das „Ausbildungsplatzprogramm Ost“ oder besondere Vermittlungsaktivitäten der Bundesagenturen für Arbeit. Insgesamt wurden im Zeitraum vom 1. Oktober 2006 bis zum 30. September 2007 8,6% mehr neue Ausbildungsverträge geschlossen. Das Plus aus dem Jahr 2005/2006 setzt sich also fort.

---

<sup>16</sup> Maßgebend für die Zuordnung sind hier die jeweiligen Kammerzuständigkeiten. Unter sektoral-analytischem Aspekt sind die sich hieraus ergebenden sektoralen Abgrenzungen eher unbefriedigend.

Tabelle 1.20

Neu abgeschlossene Aushildungsverträge nach Zuständigkeitsbereichen und Ländern

2007, Anzahl, Anteile in %, Veränderung zu 2005 in absoluten Werten bzw. Prozentpunkten in Klammern

Davon im Bereich:

|                     | Verträge<br>insgesamt |          | Industrie<br>und<br>Handel |        | Hand-<br>werk | Öffentlicher<br>Dienst | Land-<br>wirtschaft | Freie<br>Berufe | Sonstige <sup>1</sup> |
|---------------------|-----------------------|----------|----------------------------|--------|---------------|------------------------|---------------------|-----------------|-----------------------|
| Baden-Württemberg   | 81 216                | (9 362)  | 59,1                       | (2,0)  | 28,7 (-0,6)   | 2,3 (-0,5)             | 2,0 (-0,1)          | 7,1 (-0,8)      | 0,8 (0,0)             |
| Bayern              | 102 204               | (11 984) | 56,0                       | (1,6)  | 32,0 (-0,2)   | 1,3 (-0,2)             | 2,3 (0,0)           | 7,9 (-1,1)      | 0,5 (-0,1)            |
| Berlin              | 21 561                | (1 922)  | 59,4                       | (1,4)  | 26,5 (-1,0)   | 3,2 (-0,2)             | 1,8 (-0,1)          | 8,3 (-0,4)      | 0,7 (0,1)             |
| Brandenburg         | 18 489                | (2 074)  | 61,3                       | (-1,2) | 26,1 (2,8)    | 2,5 (-0,6)             | 4,8 (-1,0)          | 4,2 (0,1)       | 1,1 (-0,1)            |
| Bremen              | 6 292                 | (648)    | 65,3                       | (1,3)  | 22,2 (0,5)    | 1,6 (-0,9)             | 0,7 (-0,3)          | 8,5 (-0,4)      | 1,7 (-0,2)            |
| Hamburg             | 14 233                | (1 827)  | 68,6                       | (1,1)  | 19,9 (0,2)    | 1,2 (-0,4)             | 1,3 (0,0)           | 7,7 (-0,8)      | 1,3 (0,0)             |
| Hessen              | 43 378                | (5 716)  | 61,2                       | (1,6)  | 26,7 (0,5)    | 3,2 (-0,8)             | 1,9 (-0,1)          | 7,0 (-1,2)      | 0,0 (0,0)             |
| Mecklenburg-Vorp.   | 16 085                | (301)    | 63,2                       | (0,6)  | 24,3 (-0,3)   | 3,0 (0,3)              | 4,2 (0,1)           | 3,5 (-0,5)      | 1,8 (-0,1)            |
| Niedersachsen       | 58 839                | (7 309)  | 53,6                       | (1,5)  | 32,0 (0,0)    | 2,3 (-0,4)             | 3,2 (-0,2)          | 7,9 (-1,1)      | 1,0 (0,2)             |
| Nordrhein-Westfalen | 132 032               | (20 842) | 59,4                       | (1,5)  | 27,5 (0,5)    | 2,0 (-0,7)             | 2,1 (0,1)           | 8,5 (-1,2)      | 0,6 (-0,1)            |
| Rheinland-Pfalz     | 31 844                | (5 399)  | 54,3                       | (1,5)  | 32,9 (0,1)    | 2,2 (-0,4)             | 2,5 (-0,1)          | 7,1 (-1,3)      | 0,9 (0,2)             |
| Saarland            | 8 919                 | (742)    | 58,6                       | (0,9)  | 31,1 (0,4)    | 1,1 (-0,1)             | 1,9 (-0,1)          | 6,4 (-1,2)      | 0,9 (0,2)             |
| Sachsen             | 32 007                | (3 145)  | 64,3                       | (0,7)  | 24,3 (0,0)    | 2,5 (0,1)              | 4,3 (-0,7)          | 3,4 (-0,1)      | 1,3 (0,0)             |
| Sachsen-Anhalt      | 19 110                | (1 362)  | 61,5                       | (-1,6) | 28,2 (2,2)    | 2,5 (-0,2)             | 3,1 (-0,3)          | 3,6 (-0,1)      | 1,1 (-0,1)            |
| Schleswig-Holstein  | 21 859                | (2 825)  | 51,6                       | (1,1)  | 33,6 (0,7)    | 2,0 (-0,9)             | 3,4 (-0,6)          | 8,5 (-0,4)      | 0,9 (0,1)             |
| Thüringen           | 17 846                | (2 776)  | 64,3                       | (1,7)  | 25,4 (-1,0)   | 2,1 (-0,3)             | 3,5 (-0,4)          | 3,4 (0,1)       | 1,3 (-0,2)            |
| Bundesgebiet        | 625 914               | (75 734) | 58,7                       | (1,2)  | 28,7 (0,2)    | 2,1 (-0,5)             | 2,5 (-0,2)          | 7,1 (-0,8)      | 0,1 (-0,7)            |

Quelle: BMBF (2006, 2008b). – 1Bereiche Hauswirtschaft und Seeschifffahrt.

Tabelle 1.21

**Unbesetzte Ausbildungsplätze und noch nicht vermittelte Bewerber nach Bundesländern**

2005 bis 2007, Anteile in %

|                       | Unbesetzte Ausbildungsplätze |        |        |        | Unversorgte Bewerber |        |      |      | Noch nicht vermittelte Bewerber je unbesetzter Stelle |      |      |      |
|-----------------------|------------------------------|--------|--------|--------|----------------------|--------|------|------|-------------------------------------------------------|------|------|------|
|                       | 2005                         | 2006   | 2007   | 2005   | 2006                 | 2007   | 2005 | 2006 | 2005                                                  | 2006 | 2007 | 2007 |
| Baden-Württemberg     | 2 100                        | 2 542  | 2 281  | 3 333  | 4 546                | 1 380  |      |      | 1,6                                                   | 1,8  |      | 0,6  |
| Bayern                | 2 927                        | 3 496  | 5 712  | 4 804  | 5 259                | 3 005  |      |      | 1,6                                                   | 1,5  |      | 0,5  |
| Berlin                | 258                          | 450    | 399    | 3 411  | 5 642                | 3 601  |      |      | 13,2                                                  | 12,5 |      | 9,0  |
| Brandenburg           | 108                          | 211    | 290    | 2 463  | 3 828                | 1 352  |      |      | 22,8                                                  | 18,1 |      | 4,7  |
| Bremen                | 66                           | 67     | 90     | 285    | 319                  | 298    |      |      | 4,3                                                   | 4,8  |      | 3,3  |
| Hamburg               | 98                           | 62     | 295    | 697    | 579                  | 652    |      |      | 7,1                                                   | 9,3  |      | 2,2  |
| Hessen                | 1 022                        | 1 091  | 1 496  | 3 139  | 3 556                | 2 352  |      |      | 3,1                                                   | 3,3  |      | 1,6  |
| Mecklenburg-Vorp.     | 147                          | 174    | 486    | 1 089  | 1 287                | 707    |      |      | 7,4                                                   | 7,4  |      | 1,5  |
| Niedersachsen         | 1 113                        | 2 121  | 1 325  | 2 989  | 3 345                | 2 471  |      |      | 2,7                                                   | 1,6  |      | 1,9  |
| Nordrhein-Westfalen   | 2 716                        | 2 461  | 2 978  | 9 135  | 10 537               | 7 335  |      |      | 3,4                                                   | 4,3  |      | 2,5  |
| Rheinland-Pfalz       | 967                          | 920    | 804    | 3 588  | 3 659                | 1 945  |      |      | 3,7                                                   | 4,0  |      | 2,4  |
| Saarland              | 224                          | 270    | 187    | 499    | 376                  | 127    |      |      | 2,2                                                   | 1,4  |      | 0,7  |
| Sachsen               | 131                          | 601    | 743    | 2 195  | 3 089                | 1 881  |      |      | 16,8                                                  | 5,1  |      | 2,5  |
| Sachsen-Anhalt        | 101                          | 134    | 166    | 738    | 1 084                | 427    |      |      | 7,3                                                   | 8,1  |      | 2,6  |
| Schleswig-Holstein    | 553                          | 526    | 785    | 865    | 1 061                | 981    |      |      | 1,6                                                   | 2,0  |      | 1,2  |
| Thüringen             | 105                          | 265    | 254    | 1 258  | 1 310                | 583    |      |      | 12,0                                                  | 4,9  |      | 2,3  |
| Deutschland           | 12 636                       | 15 401 | 18 359 | 40 504 | 49 487               | 29 102 |      |      | 3,2                                                   | 3,2  |      | 1,6  |
| <i>Nachrichtlich:</i> |                              |        |        |        |                      |        |      |      |                                                       |      |      |      |
| Alle Länder           | 11 786                       | 13 556 | 15 953 | 29 334 | 33 237               | 20 546 |      |      | 2,5                                                   | 2,5  |      | 1,3  |
| Neue Länder u. Berlin | 850                          | 1 835  | 2 338  | 11 154 | 16 240               | 8 551  |      |      | 13,1                                                  | 8,9  |      | 3,7  |

Quelle: BMBF (2008b); 406, eigene Berechnungen.

In der **Tabelle 1.21** ist das Verhältnis der unbesetzten Ausbildungsplätzen zu den noch nicht vermittelten Bewerbern<sup>17</sup> für die einzelnen Länder dargestellt. Problematisch bei dieser Darstellung ist, dass sie auf den Daten der Berufsbildungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit beruhen und somit nur solche Beratungs- und Vermittlungsvorgänge einschließen, bei denen die Bundesagentur für Arbeit eingeschaltet worden ist. Vermittlungsaktionen, die ohne die Einbeziehung der Bundesagentur für Arbeit vonstattengegangen sind, werden in dieser Statistik nicht erfasst. Das IAB-Betriebspanel 2004 und eine Umfrage des IAB Nordrhein-Westfalen im Jahr 2005 kommen zu dem Ergebnis, dass nur rund 60% der betrieblichen Ausbildungsplätze den Arbeitsagenturen zur Vermittlung gemeldet werden. Die Bundesagentur teilt die Auffassung, dass der Einschaltungsgrad bei Angebot und Nachfrage zwar sehr hoch ist, der Ausbildungsmarkt jedoch nicht vollständig dargestellt werden kann (vgl. BMBF 2008b).

Unter Berücksichtigung der oben genannten Einschränkungen fällt auf, dass sich die Lage in Deutschland weiter entspannt hat. So hat sich insbesondere in den neuen Ländern das Verhältnis von noch nicht vermittelten Bewerbern zu unbesetzten Stellen verbessert. Im Jahr 2007 lag es nur noch bei 3,7%, während es 2005 noch 13,1% waren. In NRW hat sich die Lage nach einem Anstieg in 2005 wieder verbessert, dort kommen nun 2,5 unvermittelte Bewerber auf einen unbesetzten Ausbildungsplatz. In Baden-Württemberg und Bayern haben sich die Relationen ebenfalls verbessert, sind insgesamt aber deutlich günstiger als in NRW. In Baden-Württemberg kommen nun 0,6 unvermittelte Bewerber auf einen Ausbildungsplatz und in Bayern sind es 0,5. Somit herrscht in den beiden süddeutschen Ländern ein Angebotsüberschuss. Diese erfreulichen Entwicklungen sollten allerdings noch keinen Grund zu Entwarnung geben, denn angesichts einer sehr hohen Zahl an Schulabgängern, einer erhöhten Zahl an Bewerbern aus früheren Schulentlassungsjahrgängen und Veränderungen im Tertiärbereich werden in Zukunft höchstwahrscheinlich weitere Anstrengungen getätigt werden müssen, um den Ausbildungsplatzbedarf decken zu können. Hinzu kommt, dass die doppelten Abiturgänge im Zuge der Verkürzung der Schulzeit für die Länder ebenfalls eine Herausforderung darstellen. Denn Ausbildungsplätze werden vermehrt auch von Absolventen mit Hochschulzugangsbeziehung nachgefragt.

---

<sup>17</sup> Als noch nicht vermittelte Bewerber gelten all diejenigen, für die weder eine Einmündung in eine Berufsausbildung noch eine Teilnahme an einer Fördermaßnahme oder einer anderen Alternative zum 30. September bekannt ist und für die Vermittlungsaktionen laufen (vgl. BMBF 2008b).

## 1.7 Weiterbildung

Das lebenslange Lernen ist in der heutigen wissensbasierten Ökonomie eine wichtige Voraussetzung für den Erhalt bzw. den Aufbau von Wissen, welches aufgrund des voranschreitenden wissenschaftlich-technischen Fortschritts erforderlich ist. Dies gilt insbesondere im Hinblick auf die zu erwartende alternde Bevölkerung. Im April dieses Jahres hat das Bundeskabinett die „Konzeption der Bundesregierung zum Lernen im Lebenslauf“ beschlossen. Diese Konzeption beinhaltet zahlreiche Initiativen, welches das lebenslange Lernen erleichtern sollen, wie beispielsweise die Einführung neuer Finanzierungsformen (z.B. „Bildungsprämie“ oder „Weiterbildungsdarlehn“), die Verbesserung der Bildungsberatung, Weiterbildungstests der Stiftung Warentest oder die Verbesserung der Angebotsstruktur vor Ort. Die Ziele dieser Konzeption sind es bis 2015 die Beteiligung an formeller Weiterbildung von derzeit 43% auf 50% zu steigern, die Beteiligung von Geringqualifizierten auf mindestens 40% (derzeit 28%) anzuheben sowie die Beteiligung an allen Lernformen einschließlich des informellen Lernens von 72% auf 80% zu steigern. Zusätzlich sind zielgruppenspezifische Maßnahmen geplant, wie beispielsweise die Einführung des Technikums, der Ausbau des Programm AQUA (Akademiker und Akademikerinnen qualifizieren sich für den Arbeitsmarkt) oder neue Bildungs- und Erwerbswege für Studienabbrecher.<sup>18</sup> Auch in NRW wurden Maßnahmen zur Förderung der Weiterbildung ergriffen. Zu nennen sind die Einführung des „Bildungschecks“ im Jahr 2006, den Beschäftigte in Unternehmen mit maximal 250 Beschäftigten sowie die Betriebe selbst nutzen können, um Weiterbildungsmaßnahmen zu finanzieren (vgl. MAGS 2006)

Das Weiterbildungsgeschehen in Deutschland ist durch eine große Vielfalt geprägt. So gibt es unterschiedliche Formen von Weiterbildung, wie die organisierte allgemeine und berufliche Weiterbildung sowie das informelle berufliche Lernen und Selbstlernen.<sup>19</sup> Ebenso existiert eine Vielfalt von Weiterbildungsanbieter, wozu neben den öffentlichen Trägern auch vor allem gesellschaftliche Großgruppen wie z.B. Kirchen, Parteien, Gewerkschaften, Arbeitgeberverbände, Berufsverbände oder die Organisation der Wohlfahrtspflege zählen. Hinzu kommt, dass in den letzten Jahren auch vermehrt

---

<sup>18</sup> Für nähere Informationen siehe BMBF (2008c).

<sup>19</sup> 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.“

private Einrichtungen Weiterbildung angeboten haben. Bis heute liegt für den Weiterbildungsbereich keine Gesamtstatistik vor, weswegen keine genauen Aussagen über die wirklichen Aktivitäten im Weiterbildungsbereich getroffen werden können. Es sind zwar von verschiedenen Stellen durchgeführte Erhebungen verfügbar, diese bilden jeweils jedoch nur ein Teilsegment der Weiterbildung ab. So werden im Rahmen des „Berichtssystem Weiterbildung“ des BMBF die Weiterbildungsaktivitäten alle drei Jahre von der Anbieterseite aus beleuchtet (vgl. z.B. BMBF 1999, 2003, 2005a). Zusätzlich dazu wurden mit Hilfe des vom BMBF geförderten Kooperationsprojektes „Weiterbildungskataster“ des DIE (Deutsches Institut für Erwachsenenbildung) und dem BIBB (Bundesinstitut für Berufsbildung) die Anbieterseite untersucht, um ein möglichst umfassendes Bild der Weiterbildungsanbieter zu erhalten (vgl. Dietrich et al. 2008). Des Weiteren stehen als Datenquellen internationale wie auch nationale Erhebungen zur Verfügung, die allerdings immer nur Teilsegmente des Weiterbildungsgeschehens abbilden.<sup>20</sup>

Diese bisher verfügbaren Daten zum Weiterbildungsgeschehen beruhen auf empirischen Erhebungen und ermöglichen nur Analysen auf großräumiger Ebene, wie beispielsweise Ost-West-Vergleiche. Bundesländervergleiche sind aufgrund der schwierigen Datenlage nur bedingt durchführbar. Allerdings werden zum einem vom Deutschen Institut für Erwachsenenbildung (DIE) die bundeslandspezifischen allgemeinen Weiterbildungsangebote und zum anderen vom Statistischen Bundesamt im Rahmen der EU-Benchmarks die Weiterbildungsbeteiligung der Bevölkerung in den einzelnen Bundesländern erfasst. Nichtsdestotrotz ist eine umfassende Darstellung wie in den anderen Bildungsbereichen aufgrund des Mangels an verfügbaren Daten nicht möglich. Im Folgenden werde die Ergebnisse der aktuellsten Version der „Berichtssystem Weiterbildung“ aus dem Jahr 2007 dargestellt. Für einen Vergleich der Bundesländer werden für die Betrachtung der Anbieterseite die Ergebnisse des Deutschen Institut für Erwachsenenbildung und für die der Nachfrageseite die des Statistischen Bundesamtes verwendet.

Im „Berichtssystem Weiterbildung“ wird eine repräsentative Stichprobe der 19- bis 64-Jährigen nach ihrem Weiterbildungsverhalten befragt. Als Bezugszeitraum gelten dabei die letzten 12 Monate. Dabei wird in Bezug auf

---

<sup>20</sup> Internationale Datenquellen sind das „Continuing Vocational Training Survey“ (CTVS3) aus dem Jahr 2003, welches eine europaweite Unternehmensbefragung zur (beruflichen) Weiterbildung in der Wirtschaft ist und das „Adult Educationa Survey“ (AES) von 2007, welches eine europaweite Individualbefragung zum Weiterbildungsverhalten der Bevölkerung ist. Nationale Quellen sind, z.B. der Mikrozensus, das Sozioökonomische Panel, die Strukturerhebung und des BIBB und IAB „Erwerb und Verwertung beruflicher Qualifikationen von Erwerbstätigen“ sowie das IAB-Betriebspanel.

die Weiterbildung zwischen der Teilnahme an formeller beruflicher oder allgemeiner Weiterbildung unterschieden, welche in Form von besuchten Kursen, Lehrgängen, Seminaren oder Veranstaltungen gemessen wird.<sup>21</sup> Zusätzlich wird die informelle berufliche Weiterbildung sowie das Selbstlernen erfasst, welche alle möglichen Lernformen, die nicht in der Form des Unterrichts stattfinden umfassen. Aufgrund der fehlenden klaren Abgrenzung ist die informelle Weiterbildung jedoch schwer zu erfassen.<sup>22</sup>

Die Teilnahme an beruflicher Weiterbildung war seit Beginn der Erhebung Ende der 1970'er Jahre kontinuierlich bis zum Jahr 1997 angestiegen. Danach ging sie dann zurück bis zu einer Teilnahmequote von 26% in 2003. In 2007 scheint sich die Quote bei 26% erst einmal stabilisiert zu haben. In Bezug auf die allgemeine Weiterbildung lässt sich ein ähnlicher Verlauf konstatieren. Im Jahr 2007 lag die Teilnahmequote bei 27%. So scheint die Entwicklung der Weiterbildungsteilnahme im Widerspruch 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 zu stehen. Betrachtet man nun die informellen Arten der Weiterbildung, so liegen die Quoten für die informelle berufliche Weiterbildung deutlich höher. Aufgrund von Änderung in der Abgrenzung lassen sich nur die Jahre 2003 und 2007 vergleichen. So hat sich die Quote im Vergleich zum Jahr 2003 um 7 Prozentpunkte auf 68 % gesteigert. Das Selbstlernen in der Freizeit ist von 39% der Befragten als eine wahrgenommene Form der Weiterbildung angegeben worden, 2003 waren es 35%.

In der arbeitsmarkt- und weiterbildungspolitischen Diskussion hat die berufliche Weiterbildung immer mehr an Bedeutung gewonnen. Vor dem Hintergrund steigender Unsicherheiten über Marktentwicklungen und des beschleunigten Wandels von Qualifikationsanforderungen kommt den betrieblichen Weiterbildungsaktivitäten von Unternehmen eine wichtige Rolle in der Gestaltung von Weiterbildungsangeboten zu. Jedoch ist trotz der erkannten Wichtigkeit des lebenslangen Lernens der Anteil an Unternehmen, die Weiterbildung anbieten, gesunken. Waren es 1999 noch 66,7%, so waren es 2005 nur noch 54,2% (vgl. Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2008: 142). Auch hier setzt sich also der Widerspruch zwischen Notwendigkeit und Realität von Weiterbildung fort.

---

<sup>21</sup> 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.

<sup>22</sup> Zur genauen Abgrenzung der informellen Weiterbildung siehe TNS Infratest Sozialforschung (2008).

Tabelle 1.22  
**Übersicht über allgemeine Weiterbildungsangebote nach Bundesländern Bundesweit operierende Weiterbildungsorganisationen<sup>1</sup>**  
 2006, Anteile in %, Veränderung zum Jahr 2004 in % in Klammern

|                            | Veranstaltungen | Unterrichtsstunden | Belegungen       | Veranstaltungen | Unterrichtsstunden | Belegungen     |
|----------------------------|-----------------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------|
| Baden-Württemberg          | 144 522         | (-5,4)             | 3 144 763        | (-7,5)          | 1 991 365          | (-5,8)         |
| Bayern                     | 161 671         | (-9,6)             | 3 314 183        | (-1,2)          | 2 461 515          | (-19,0)        |
| Berlin                     | 16 943          | (2,1)              | 578 225          | (7,1)           | 221 297            | (-7,6)         |
| Brandenburg                | 6 866           | (-9,5)             | 212 883          | (0,8)           | 75 566             | (-3,8)         |
| Bremen                     | 5 024           | (3,3)              | 159 173          | (-12,6)         | 62 382             | (-5,5)         |
| Hamburg                    | 6 222           | (-1,5)             | 163 328          | (-11,5)         | 88 455             | (1,8)          |
| Hessen                     | 47 378          | (-3,9)             | 1 401 625        | (-1,1)          | 543 283            | (-7,9)         |
| Mecklenburg-Vorp.          | 5 607           | (-0,2)             | 199 192          | (10,0)          | 66 957             | (-1,6)         |
| Niedersachsen              | 78 013          | (-1,5)             | 2 869 144        | (-5,4)          | 935 410            | (-2,3)         |
| <b>Nordrhein-Westfalen</b> | <b>121 809</b>  | <b>(-10,6)</b>     | <b>3 335 068</b> | <b>(-8,0)</b>   | <b>1 516 360</b>   | <b>(-18,0)</b> |
| Rheinland-Pfalz            | 33 289          | (-2,4)             | 795 688          | (3,4)           | 406 364            | (-1,5)         |
| Saarland                   | 10 820          | (-0,9)             | 325 645          | (-9,8)          | 144 790            | (-0,8)         |
| Sachsen                    | 15 229          | (0,5)              | 409 549          | (-1,2)          | 177 251            | (-19,9)        |
| Sachsen-Anhalt             | 7 793           | (-5,6)             | 226 891          | (-6,8)          | 95 516             | (-8,7)         |
| Schleswig-Holstein         | 26 557          | (0,4)              | 669 847          | (3,5)           | 309 254            | (0,1)          |
| Thüringen                  | 9 953           | (-22,2)            | 307 637          | (-17,4)         | 116 446            | (-26,2)        |
| Deutschland                | 697 696         | (-6,4)             | 18 112 841       | (-4,3)          | 9 212 211          | (-11,8)        |

Quelle: Weiland und Ambos (2008), Reitz und Reichard (2006). – <sup>1</sup>Deutscher Volkshochschul-Verband (DVV), Arbeitskreis deutscher Bildungsstätten (AdB), Bundesarbeitskreis Arbeit und Leben (BAK AL), Deutsche Evangelische Arbeitsgemeinschaft für Erwachsenenbildung (DEAE) und Katholische Bundesarbeitsgemeinschaft für Erwachsenenbildung (KBE).

Im Bereich der allgemeinen Weiterbildung spielen Bildungseinrichtungen, die sich in der Trägerschaft von Kommunen, Kirchen und Verbänden befinden eine wichtige Rolle. In der vom Deutschen Institut für Erwachsenenbildung verfassten Veröffentlichung „Weiterbildung im Verbund“ werden approximativ die auf einer Hochrechnung beruhenden Weiterbildungsaktivitäten von fünf bundesweit tätigen Verbänden erfasst, u. a. auch die des deutschen Volkshochschulverbandes (DVV).<sup>23</sup> **Tabelle 1.22** stellt die Veranstaltung, Unterrichtsstunden und Belegungen im Bundesvergleich dar. Auffällig ist das geringe Weiterbildungsangebot in den neuen Bundesländern. In Bezug auf NRW und die beiden süddeutschen Bundesländer hat NRW als bevölkerungsreichstes Bundesland vergleichsweise wenige Angebote. Im Vergleich zum Jahr 2004 sind in fast allen Bundesländern die Angebote gesunken.

Der im Rahmen der Veröffentlichung der Statistischen Ämter zur Verfügung gestellte Indikator der Weiterbildungsteilnahme der Bevölkerung ermöglicht die Betrachtung des Weiterbildungsgeschehens aus einer anderen Perspektive. Dieser Indikator basiert auf einer vom Europäischen Rat festgelegten Zielgröße, nach der der Anteil der Erwachsenen im erwerbsfähigen Alter, der am lebenslangen Lernen teilnimmt, bis 2010 auf 12,5% steigen soll. In **Tabelle 1.23** wird der Anteil der 25- bis 64-jährigen Bevölkerung, der vier Wochen vor der Datenerhebung an Aus- oder Weiterbildungsaktivitäten teilgenommen hat, dargestellt.<sup>24</sup>

Zuerst einmal ist festzuhalten, dass kein Bundesland die Zielgröße des EU-Rates bisher erreicht hat. Im Bundesdurchschnitt liegt die Beteiligung der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter bei 7,5%, im OECD-Durchschnitt sind es 9,6%. NRW ist mit einer Weiterbildungsbeteiligung von 6,7% noch weit vom Zielwert entfernt und der Unterschied zu den Anteilen in Baden-Württemberg (8,4%) und Bayern (7,1%) ist ausgeprägt. In NRW sind, wie auch in den meisten anderen Bundesländern, im Vergleich zum Jahr 2005 die Teilnahmequoten gesunken, was aufgrund der steigenden Bedeutung des Lebenslangen Lernens als Voraussetzung für die Erhaltung der Beschäftigungsfähigkeit besorgniserregend ist. Betrachtet man die Beteiligung

---

<sup>23</sup> Die restlichen Verbände sind der Arbeitskreis deutscher Bildungsstätten (AdB), der Bundesarbeitskreis Arbeit und Leben (BAK AL), die Deutsche Evangelische Arbeitsgemeinschaft für Erwachsenenbildung (DEAE) und die Katholische Bundesarbeitsgemeinschaft für Erwachsenenbildung (KBE).

<sup>24</sup> Der Indikator wird auf der Basis der Mikrozensus berechnet. Unterschiede zu den 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 1.23

**Anteil der an Aus- oder Weiterbildungsmaßnahmen teilnehmenden Bevölkerung im Alter von 25 bis 64 Jahren nach Geschlecht und Bundesländern**

2006, Anteile in %, Veränderung zu 2005 in Prozentpunkten in Klammern

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

Quelle: Statistische Ämter (2007, 2008).

getrennt für Männer und Frauen, so ist in den westdeutschen Ländern eher die Beteiligung der Männer höher und in den ostdeutschen Ländern und den Stadtstaaten eher die der Frauen.

So bleibt insgesamt festzuhalten, dass in allen Bundesländern ein erheblicher Nachholbedarf bei den Weiterbildungsaktivitäten besteht und dies gilt für alle Beteiligten. Jedoch bleibt das Bild des Weiterbildungsgeschehens aufgrund der nur unbefriedigenden Datenlage, insbesondere auf Bundeslandebene, nur unscharf.

**1.8 Zwischenfazit**

Die meisten dargestellten Indikatoren zeigen erwartungsgemäß am aktuellen Rand wenig Veränderungen, da gerade im Bildungsbereich Veränderungsprozesse relativ lange Zeiträume benötigen. Dennoch ist es unabdingbar, die richtigen Weichenstellungen zu setzen und die getätigten Reformen einer umfassenden wissenschaftlichen Evaluation zu unterziehen. So sind falsch gesetzte Impulse innerhalb der Bildungspolitik im Nachhinein nur schwer zu korrigieren. Für das Bildungssystem in Nordrhein-Westfalen kann zusammenfassend gesagt werden, dass es in vielen Bereichen immer noch hinter den beiden süddeutschen Bundesländern Baden-Württemberg und Bayern liegt. So ist der Anteil der Bevölkerung mit einem tertiären Abschluss über alle Altersgruppen hinweg noch relativ gering. Dies ist jedoch eher als „Altlast“ einer früheren Schulpolitik zu sehen als ein weiter fort bestehendes Problem. Denn aktuell (2006) weist Nordrhein-Westfalen

eine über dem Bundesdurchschnitt liegende Studienanfängerquote auf (Anteil Studienanfänger bezogen auf altersgleiche Bevölkerung), welche auch die Bayerns (deutlich) und Baden-Württembergs (leicht) übertrifft – und zwar in beiden Varianten, sowohl bezogen auf das Land des Studiums als auch auf das Land, in dem die Hochschulzugangsberechtigung erworben wurde. Sowohl, was die Attraktivität als Studienort, als auch, was die Studienneigung der Wohnbevölkerung anbelangt, belegt Nordrhein-Westfalens somit derzeit – knapp hinter Hessen einen sehr guten zweiten Platz unter den Flächenländern.

Darüber hinaus belegt Nordrhein-Westfalen mit einer Bildungsbeteiligungsquote von 91,9% für die 15- bis 19-Jährigen (2006) einen Spitzenplatz unter den Flächenländern. Insgesamt gesehen weist Nordrhein-Westfalen aktuell für alle Altersgruppen ab fünf Jahren über den jeweiligen Bundesdurchschnitt liegende Bildungsbeteiligungsquoten auf. Diese übertreffen alle entsprechenden Quoten Bayerns; zum Teil erheblich, vor allem in den für die tertiäre Ausbildung relevanten Altersgruppen ab 20 Jahren, und auch – ab 15 Jahren – die Bildungsbeteiligungsquoten Baden-Württembergs. An diesen Zahlen wird deutlich, dass in Nordrhein-Westfalen nennenswerte Schritte unternommen worden sind, den frühern Bildungsrückstand gegenüber Baden-Württemberg und Bayern aufzuholen.

Die Größe der Bildungsanstrengungen, die Nordrhein-Westfalen derzeit unternimmt, wird auch daran ersichtlich, dass es mit 4,2% seines BIP mehr Mittel aufgewendet als der Durchschnitt der Bundesländer (2005). Nordrhein-Westfalen übertrifft damit die Bildungsanstrengungen Bayerns (3,3% des BIP) sehr deutlich und jene Baden-Württembergs (3,9% des BIP) noch nennenswert. Dass diese Bildungsausgaben, bezogen auf die Zahl der Bildungsteilnehmer, d.h. die Schüler und die Studierenden, letztendlich zu Pro-Kopf-Ausgaben führen, die zwar noch über dem Bundesdurchschnitt liegen, aber unter jenen Baden-Württembergs und Bayerns. Dies dürfte jedoch in erster Line dem Umstand geschuldet sein, dass die beiden südlichen Bundesländer strukturell bedingt ein günstigeres BIP pro Kopf aufweisen als Nordrhein-Westfalen.

Für die allgemein bildenden Schulen gilt allerdings, dass dort immer noch relativ große Klassen und schlechte Betreuungsverhältnisse zu beobachten sind. Was die Absolventen der allgemein bildenden Schulen anbelangt, so kann als positiv hervorgehoben werden, dass zum einen der Anteil der Schulabgänger ohne Hauptschulabschluss in NRW vergleichsweise gering ist und zum anderen der Anteil an Studienberechtigten hoch ist. Besonders auffällig sind die Unterschiede im tertiären Bereich bzw. im Übergang zum tertiären Bereich. So kann NRW zwar den höchsten Anteil an Studienberechtigten vorweisen, schaffte es allerdings bislang nicht recht, diesen Vor-

teil auch in einer analog hohen Übergangsquote in die Hochschulen noch weiter auszuspielen. Dennoch bleibt festzuhalten, dass Nordrhein-Westfalen, nach Hessen, die zweithöchste Studienanfängerquote unter den Flächenländern aufzuweisen hat. Könnte die Studienneigung der Schulabsolventen mit Hochschulzugangsberechtigung in Nordrhein-Westfalen noch weiter gesteigert werden, von derzeit knapp 70% auf das bundesdurchschnittliche Maß der Flächenstaaten von derzeit knapp 75%, dann könnte das Land seinen im Grundsatz bereits angelegten Standortvorteil als Bildungs- und Innovationsland weiter ausbauen.

Auch für die in Nordrhein-Westfalen weiterhin vergleichsweise hohe Anzahl an Langzeitstudierenden (gemessen an dem Anteil der Studierenden, die sich im 13. und 14. bzw. im 15 oder einem höheren Semester befinden) sollten Lösungen gefunden werden. Trotz einer Verschiebung der längeren Studiengänge (5 bis 6 Jahre) hin zu den kürzeren (3 bis unter 5 Jahre) sowie der Einführung von (Langzeit-) Studiengebühren besteht dieses Problem weiterhin.

Ein Blick auf die Absolventen der nordrhein-westfälischen Hochschulen bescheinigt NRW recht gute Ergebnisse. So liegt der Anteil der Absolventen an der altersspezifischen Bevölkerung auf ähnlich hohem Niveau wie in Baden-Württemberg und Bayern. Ähnliches gilt für die Absolventen der naturwissenschaftlich ausgerichteten Fächer. Bezieht man diese auf die Beschäftigten, so kann NRW ähnlich hohe Werte wie die beiden süddeutschen Länder realisieren. In Bezug auf die Weiterbildung sollte allerdings die geringe Teilnahme in NRW zur Besorgnis aufrufen, gilt diese doch als ein elementarer Bestandteil der Beschäftigungsfähigkeit in der heutigen Wissensgesellschaft.

Die Ergebnisse zur Bildungs- und Ausbildungssituation in Nordrhein-Westfalen verweisen insgesamt auf eine Umbruchssituation. Es wird deutlich, dass in den letzten Jahren große Anstrengungen und einige wichtige Weichenstellungen unternommen worden sind. Eine Reihe von Reformen in den unterschiedlichen Bildungsbereichen sind veranlasst und eingeleitet worden. Dazu zählen im Bereich der allgemein bildenden Schulen das neue Schulgesetz u. a. mit der Auflösung der Schulbezirke, die Einführung von zentralen Abschlussprüfungen für die Abiturienten sowie für die Absolventen der 10. Klasse und die Umstellung des Abiturs auf 12 Jahre. Im Hochschulbereich wurden Studiengebühren zusammen mit neuen bzw. erweiterten Finanzierungsmodellen für Studium und Berufsbildung eingeführt und zudem wurde mit dem Hochschulfreiheitsgesetz Eigenständigkeit für die Hochschulen geschaffen. Im Bereich der Weiterbildung wurde der Bildungsscheck zur finanziellen Unterstützung von Weiterbildungsaktivitäten eingeführt. Ob diese Reformen ihre Ziele erreichen, ist kurzfristig nicht

festzustellen, da sich gerade im Bildungsbereich Erfolge von Maßnahmen erst in der langen Frist zeigen. Jedoch geht dieser Reformwille in die richtige Richtung, denn dies ist zweifellos eine wichtige Voraussetzung für Entwicklung eines national und international wettbewerbsfähigen Bildungssystems.



## 2. Forschung und Entwicklung

### 2.1 FuE in Deutschland; ein Überblick

Forschung und Entwicklung ist eine Herausforderung für die gesamte Volkswirtschaft. Gleichwohl gibt es Schwerpunkte; bei der Durchführung von FuE liegt der Wirtschaftssektor mit größenordnungsmäßig 70% seit Jahren vorne; auch bei der Finanzierung der gesamtstaatlichen FuE-Aufwendungen entfällt auf den Wirtschaftssektor der größte Anteil, allerdings hat sich der Staat immer weiter zurückgezogen. Wurden 1995 noch mehr als ein Drittel der Forschungsausgaben in Deutschland vom Staat getragen, ist dieser Anteil zehn Jahre später erstmals unter die 30%-Marke gefallen (**Tabelle 2.1**). Trotz der zusätzlich aus Mitteln des Bundes bereitgestellten Fördermittel dürfte sich der Anteil der staatlichen FuE-Finanzierung auch 2006 nach wie vor in der Größenordnung von 30% bewegen<sup>25</sup>.

Tabelle 2.1

#### Bruttoinlandsaufwendungen für Forschung und Entwicklung (FuE) Deutschlands

1995 – 2006; nach finanzierenden und durchführenden Sektoren

| Jahr | Bruttoinlandsaufwendungen für Forschung und Entwicklung (FuE) |                    |           |               |                    |                           |
|------|---------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|---------------|--------------------|---------------------------|
|      | finanziert                                                    |                    |           | durchgeführt  |                    |                           |
|      | Insgesamt                                                     | von der Wirtschaft | vom Staat | von Sonstigen | von der Wirtschaft | von Staat und Hochschulen |
|      |                                                               |                    |           |               |                    |                           |
|      | in Mill. €                                                    |                    |           | in %          |                    |                           |
| 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                      |
| 2006 | 59 872                                                        | 68,1               | 27,7      | 4,2           | 69,9               | 30,1                      |

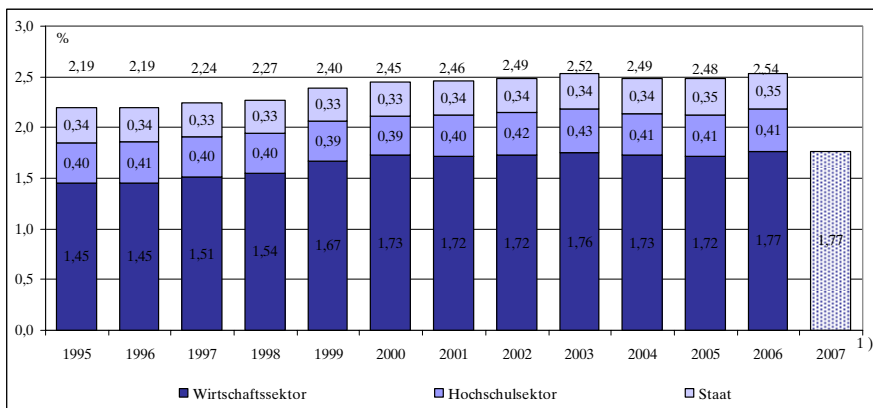
Quelle: DESTATIS, Stifterverband Wissenschaftsstatistik.

<sup>25</sup> In der FuE-Erhebung des Jahres 2006 wird die Finanzierungsstruktur nicht erfragt, so dass nur eine allgemeine Einschätzung möglich ist. Die Finanzierungsstruktur wird für die ungeraden Jahre erhoben.

Von besonderer politischer Bedeutung ist die Frage nach der Forschungsintensität, also den internen FuE-Aufwendungen im Verhältnis zum Bruttoinlandsprodukt. Dieses soll nach den Vorstellungen der EU bis zum Jahr 2010 auf drei Prozent ansteigen, auch Deutschland hat dieses Ziel als nationale Meßlatte übernommen. In Deutschland ist nach einem stetigen Anstieg von 2,19% (1995) auf rund 2,5% in 2003 und 2005 faktisch eine Konstanz zu verzeichnen (2003 = 2,52%, 2005 = 2,49%). Im Jahre 2006 ist es in der Tat zu einer Zunahme auf 2,54% gekommen, nach einem leichten Rückgang im Jahre 2005 (vgl. Tabelle 5.7). Diese Entwicklung ist vor allem durch den Wirtschaftssektor bedingt, bei dem der Anteil zunächst von 1,45% (1995) auf 1,76% (2003) angestiegen ist, danach aber auf 1,72% (2005) zurückgegangen ist. Der Wirtschaftssektor hat im Jahre 2006 seinen Anteil leicht steigern können. Diese vergleichsweise unstete Entwicklung mit Wirtschaftssektor, die auch die allgemeine konjunkturelle Entwicklung und die Konjunkturerwartung widerspiegelt, setzt sich ab von der in den anderen Sektoren; deren Beitrag ist in den letzten Jahren nahezu konstant geblieben (*Schaubild 2.1*).

Schaubild 2.1

**FuE-Aufwendungen als Anteil am Bruttoinlandsprodukt nach Sektoren in Deutschland 1995–2007**



Quelle: OECD, Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Destatis. – <sup>1)</sup>Plandaten aus der FuE-Erhebung 2006.

An dieser Stelle soll zunächst auf die Datenlage eingegangen werden, die diesem Bericht zu Grunde liegt; hierbei soll auf die zu erwartende kurzfristige Entwicklung im Wirtschaftssektor eingegangen werden. Der hier vorliegende Bericht berücksichtigt die Datenlage, sowie sie im ersten Halbjahr 2008 publiziert wurde. Danach sind die Istdaten für das FuE-Jahr 2006 publiziert worden, gleichzeitig die Planangaben der Unternehmen und Institutionen für Gemeinschaftsforschung für die Jahre 2007 und 2008. Danach hat die deutsche Wirtschaft im Jahr 2006 insgesamt 52,0 Mrd. € für Forschung

und experimentelle Entwicklung ausgegeben. Davon wurden 41,1 Mrd. € für unternehmensinterne FuE und entsprechend 10,9 Mrd. € für Forschungsaufträge (externe FuE) eingesetzt. Die Planzahlen für 2007 und 2008 deuten auf eine vermehrte FuE-Anstrengung der Wirtschaft hin. Nach der FuE-Budgetplanung aus dem Jahre 2007 haben die Unternehmen die FuE-Aufwendungen für 2007 und 2008 deutlich angehoben; mit 54,2 Mrd. € an Gesamtaufwendungen für 2007 zeichnet sich eine Zunahme von über 4% ab, und für 2008 mit geplanten 55,4 Mrd. € eine weitere leichte Zunahme. Dies ist die Datenlage, die dem vorliegenden Bericht zu Grunde liegt. Inzwischen haben sich gerade im Wirtschaftssektor neue Rahmenbeseitigungen ergeben, die auch die Konjunkturerwartungen betreffen. Inwieweit dies zu Abweichungen bei der tatsächlichen Umsetzung der vor etwa einem Jahr angegebenen FuE-Planung betrifft kann zum Zeitpunkt der Berichterstellung noch nicht eingeschätzt werden.

Die Angaben für den Wirtschaftssektor werden in Kürze durch aktuelle Ergebnisse ergänzt werden. Dem Rhythmus der Publikation folgend war eine Einbeziehung in die hier vorliegende Berichterstattung für das Land Nordrhein-Westfalen nicht möglich.

## **2.2 Regionalisierte FuE-Daten: Methodik**

Im Mittelpunkt der regionalen Betrachtung stehen die in den Forschungsstätten der betrachteten Regionen eingebrachten Ressourcen: die FuE-Aufwendungen<sup>26</sup> und das FuE-Personal<sup>27</sup>. Den Schwerpunkt bildet die FuE-Durchführung in NRW, dies im Vergleich zu Deutschland insgesamt und den Ländern Baden-Württemberg, Hessen und Bayern. Schließlich wird ein interregionaler Vergleich innerhalb des Landes durchgeführt, um Stärken und Schwächen der drei Regionen Ruhrgebiet (RVR), Rheinland und Westfalen zu beleuchten. Bei der Bereitstellung der Daten für das Jahr 2006 wurde – soweit der Wirtschaftssektor betroffen ist – auf die Kurzerhebung bei den Unternehmen zurückgegriffen, durch die lediglich die Kernindikatoren

---

<sup>26</sup> 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.

<sup>27</sup> Im Weiteren wird das FuE-Personal im Vollzeitäquivalent 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.

- FuE-Gesamtaufwendungen
  - Interne Aufwendungen
  - externe Aufwendungen
- FuE-Personal (nach Vollzeitäquivalent)

nach Branchen und nach einer groben Größenklassenstruktur für Deutschland bereitgestellt werden.

Dies hat zur Folge, dass regionale FuE-Daten, die unmittelbar aus den Angaben der Unternehmen hergeleitet werden können, nicht zur Verfügung stehen. Ersatzweise wurde deshalb die Regionalverteilung des Jahres 2005 auf die Gesamtzahlen für 2006 übertragen. Damit entfällt naturgemäß die Möglichkeit, tatsächlich eingetretene regionale Strukturverschiebungen im FuE-Verhalten der Unternehmen zwischen 2005 und 2006 zu identifizieren, da der methodische Ansatz von einer Konstanz in der Regionalverteilung zwischen 2005 und 2006 ausgeht.

## 2.3 Forschungspersonal

### 2.3.1 FuE-Personal in Deutschland (regional)

Für die Messung des FuE-Personals wird das Vollzeitäquivalent zu Grunde gelegt. Diese Messzahl berücksichtigt auch den temporären Einsatz eines Mitarbeiters für FuE-Aktivitäten und den Einsatz von Teilzeitkräften. Danach waren bundesweit im Jahre 2006 rund 487 Tsd. Vollzeitäquivalente in FuE tätig (vgl. hierzu **Tabelle 2.2**), geringfügig mehr als 5 Jahre zuvor im Jahre 2001. Mit rund 78 Tsd. FuE-Vollzeitäquivalenten sind rund 16% in Nordrhein-Westfalen tätig. Der FuE-Personaleinsatz ist damit entsprechend dem Bundestrend gegenüber 2003 im Vergleich zu 2001 fast konstant geblieben, allerdings konnte das Land gegenüber den Jahren 2003 und 2005 auf eine steigende Zahl des FuE-Personals verweisen.

Nach wie vor ist allerdings die FuE-Konzentration auf den süddeutschen Raum ungebrochen. Auf die süddeutschen Länder entfällt ein höherer Anteil des FuE-Personals: In den drei Bundesländern Bayern, Baden-Württemberg und Hessen ist 2006 mehr als jeder zweite mit FuE-Aufgaben Betraute tätig. Bereits hier zeigen sich, unter Berücksichtigung der Größe des Landes Schwächen beim FuE-Einsatz.

**Tabelle 2.2**FuE-Personal insgesamt und Ausgaben je FuE-Beschäftigten  
1995–2006; nach Bundesländern

| Bundesland               | FuE-Personal <sup>1</sup> insgesamt (alle Sektoren) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|--------------------------|-----------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                          | 1995                                                |         | 1997    |         | 1999    |         | 2001    |         | 2003    |         | 2005    |         |
|                          | Anzahl                                              | 1 000 € | Anzahl  | 1 000 € | Anzahl  | 1 000 € | Anzahl  | 1 000 € | Anzahl  | 1 000 € | Anzahl  | 1 000 € |
| Baden-Württemberg        | 93 612                                              | 99,18   | 95 094  | 105,63  | 97 556  | 113     | 99 593  | 112,91  | 102 995 | 119,64  | 110 328 | 124,19  |
| Bayern                   | 88 516                                              | 92,95   | 87 998  | 96,90   | 95 345  | 100,99  | 99 416  | 108,92  | 95 263  | 119,13  | 99 598  | 115,03  |
| Berlin                   | 30 419                                              | 79,08   | 30 349  | 85,29   | 29 727  | 93,46   | 31 671  | 102,14  | 27 531  | 112,87  | 27 207  | 111,33  |
| Brandenburg              | 7 113                                               | 71,00   | 6 907   | 84,57   | 7 039   | 95,48   | 6 952   | 94,68   | 5 988   | 91,95   | 6 444   | 88,76   |
| Bremen                   | 5 474                                               | 106,08  | 4 797   | 88,95   | 4 844   | 93,29   | 4 894   | 100,11  | 5 468   | 117,43  | 4 881*  | 110,42* |
| Hamburg                  | 13 532                                              | 90,80   | 13 418  | 97,58   | 12 088  | 104,46  | 10 467  | 107,81  | 11 113  | 129,09  | 11 390* | 136,25* |
| Hessen                   | 40 403                                              | 89,69   | 39 167  | 95,87   | 46 641  | 96,10   | 41 841  | 110,58  | 39 016  | 130,89  | 39 637  | 131,29  |
| Mecklenburg-Vorpommern   | 4 067                                               | 60,90   | 3 868   | 69,21   | 3 741   | 77,90   | 4 170   | 83,34   | 4 214   | 93,79   | 4 632   | 97,16   |
| Niedersachsen            | 33 280                                              | 83,05   | 33 792  | 84,61   | 36 340  | 109,03  | 38 453  | 116,37  | 37 251  | 140,66  | 36 890* | 116,50* |
| Nordrhein-Westfalen      | 77 815                                              | 86,28   | 76 833  | 92,42   | 77 953  | 99,95   | 77 605  | 104,36  | 74 591  | 113,42  | 76 848  | 113,74  |
| Rheinland-Pfalz          | 17 321                                              | 83,87   | 17 996  | 98,16   | 19 449  | 99,90   | 16 655  | 107,78  | 15 535  | 108,03  | 14 909  | 112,35  |
| Saarland                 | 2 618                                               | 77,47   | 2 718   | 80,67   | 2 675   | 84,87   | 2 701   | 95,47   | 2 759   | 100,31  | 2 895   | 99,84   |
| Sachsen                  | 20 267                                              | 64,51   | 22 302  | 68,76   | 22 569  | 77,22   | 21 894  | 85,20   | 20 032  | 91,89   | 20 577  | 96,81   |
| Sachsen-Anhalt           | 7 674                                               | 65,21   | 7 533   | 68,15   | 7 041   | 74,25   | 6 332   | 86,31   | 5 990   | 88,65   | 6 470   | 85,01   |
| Schleswig-Holstein       | 8 252                                               | 77,10   | 8 188   | 79,12   | 7 494   | 89,87   | 7 954   | 93,46   | 7 368   | 99,23   | 7 913   | 98,32   |
| Thüringen                | 8 453                                               | 63,88   | 9 079   | 69,20   | 8 744   | 72,00   | 9 644   | 86,58   | 9 034   | 88,28   | 9 785   | 82,27   |
| Deutschland <sup>2</sup> | 459 137                                             | 88,12   | 460 411 | 93,09   | 479 600 | 100,48  | 480 606 | 108,20  | 472 534 | 115,42  | 480 758 | 115,94  |
|                          |                                                     |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 487 260 | 121,27  |

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, StBA. – Rundungsabweichungen. – <sup>1</sup>Vollzeitaquivalente. – <sup>2</sup>Einschließlich der auf Bundesländer nicht aufteilbaren Angaben. – \*Revision November 2007.

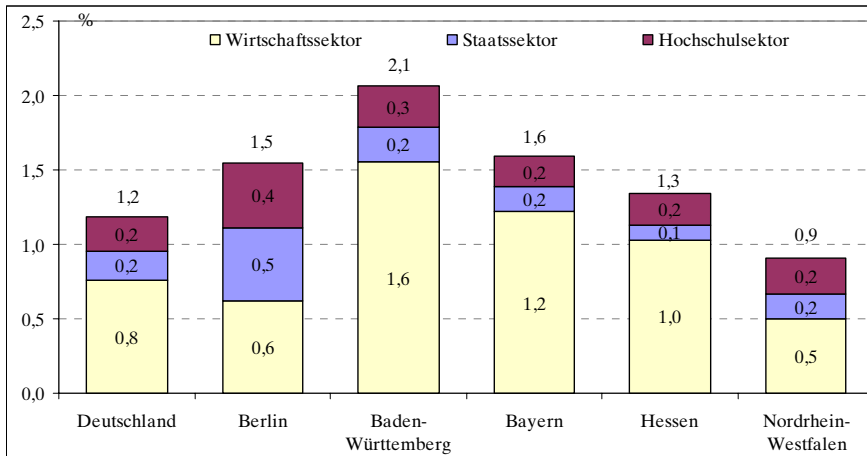
Trotz aller zwischenzeitlicher Schwankungen ist 2006 wieder eine Höhe erreicht, die Mitte der 1990er Jahre verlassen wurde. In Baden-Württemberg sind mehr als 110 Tsd. Personen in FuE tätig, mehr also als im bevölkerungsreichen NRW. Das Land kann seit mehr als zehn Jahren auf eine stetige Erweiterung des FuE-Personals zurückblicken. Bayern verzeichnet mit rund 100 Tsd. FuE-Personen ebenfalls einen höheren FuE-Einsatz als Nordrhein-Westfalen; anders als an Rhein und Ruhr, nahm das FuE-Personal 1995 und 2006 in Bayern und Baden-Württemberg stetig zu. Allerdings ist auch im Vergleichsland Hessen eine allenfalls tendenzielle konstante Entwicklung beim FuE-Personaleinsatz zu beobachten.

In Tabelle 2.2 sind außerdem noch die FuE-Ausgaben pro Vollzeitäquivalent ausgewiesen. Hier liegen Nordrhein-Westfalen, Bayern und Baden-Württemberg dicht beieinander (vgl. auch **Schaubild 2.2**). NRW erreicht knapp den Bundesdurchschnitt, während Hessen deutlich darüber liegt, zweifellos eine Folge des Chemieschwerpunkts des Landes.

Schaubild 2.2

**FuE-Personalintensität<sup>1</sup> in Deutschland und ausgewählten Bundesländern**

2006



Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, StBA. – <sup>1</sup> Anteil an Erwerbspersonen.

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 Betrachtung der einzelnen Sektoren vertieft werden.

### 2.3.2 FuE-Personal im Staatssektor

Dem Staatsektor 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. Dem staatlichen Sektor wird außerdem die Ressortforschung zugerechnet; dies sind Forschungsinstitute, die die Ministerien bei der Erfüllung hoheitlicher Aufgaben 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.

In den staatlichen FuE-treibenden Institutionen waren 2006 rund 78 Tsd. Personen mit FuE-Aufgaben betraut (vgl. hierzu **Tabelle 2.3**). Das FuE-Personal im Staatssektor hat seit 2001 stetig zugenommen. Auf Nordrhein-Westfalen entfielen 2006 rund 14 Tsd. 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 Tsd. dicht auf. Die vergleichsweise gute Position von NRW wird geprägt durch die Forschungsinstitute in Aachen/Jülich und Köln/Bonn.

In den süddeutschen Ländern Bayern und Baden-Württemberg waren 2001 rund 21 Tsd. Personen in den staatlichen Instituten mit FuE-Aufgaben betraut, im Jahre 2006 waren es 23 Tsd. Wie in NRW ist es in jüngster Zeit auch in Süddeutschland zu einer moderaten personellen Erweiterung bei FuE-Personal in staatlichen Forschungsinstituten gekommen.

Die FuE-Aufwendungen pro FuE-Personal sind mit 94 Tsd. € in NRW allerdings so niedrig wie in keinem der Vergleichsländer, inwieweit dies auf eine Schwerpunktverlagerung der Forschung auf technikferne Bereiche schließen lässt, kann an dieser Stelle nicht beantwortet werden.

### 2.3.3 FuE-Personal im Hochschulsektor

Dem Hochschulsektor werden die Universitäten und Fachhochschulen zugeordnet. Aufgabe der Hochschulen ist die Wahrnehmung von Forschung und Lehre; insofern ist das an Hochschulen für Forschung und Entwicklung eingesetzte Personal nur mit dem „FuE-Anteil“ in der Gegenüberstellung des FuE-Personal auszuweisen; die FuE-Statistik berücksichtigt diesen Sachverhalt, so dass das FuE-Personal der Hochschulen ein Teil der insgesamt an Hochschulen Tätigen umfasst.





Ungefähr ein Fünftel des FuE-Personals findet man damit im Hochschulsektor. Mit hin ist es in den letzten Jahren zu einem Rückgang des FuE-Personals an Hochschulen gekommen. Der Rückgang in diesem doch auffälligen Umfang ist in NRW nicht zu beobachten, zwar ist auch hier ein Rückgang zu erkennen, jedoch in deutlich geringerem Ausmaß. Das FuE-Personal an den Hochschulen des Landes bewegt sich seit mehr als 10 Jahren zwischen 20 Tsd. und 21 Tsd. Im Jahre 2006 sind 20,4 Tsd. Personen in nordrheinischen und westfälischen Hochschulen mit Forschungsarbeiten betraut. Im Jahre 2001 waren in Deutschland rund 101 Tsd. Personen in den Hochschulen mit FuE-Aufgaben betraut, fünf Jahre später, 2006 rund 97 Tsd. (vgl. hierzu **Tabelle 2.4**). Gemessen an den absoluten Zahlen zeigt sich, dass NRW in der Hochschulforschung vorne liegt. Kein anderes Bundesland erreicht auch nur annähernd die gleiche Größenordnung. Mehr als jeder fünfte Hochschulforscher ist zwischen Rhein und Weser tätig. Der Rückgang in jüngster Zeit auf Bundesebene schlägt sich allerdings auch auf Nordrhein-Westfalen durch. In Baden-Württemberg und Bayern zusammen sind 2001 mehr als 29 Tsd. Personen mit FuE-Aufgaben betraut gewesen, im Jahre 2006 rund 28 Tsd, also auch ein leichter Rückgang, der im Vergleich zwischen 2005 und 2006 den Bundestrend widerspiegelt (vgl. Tabelle 2.4).

### 2.3.4 FuE-Personal im Wirtschaftssektor

Der Hauptteil der in Deutschland durchgeführten FuE entfällt auf den Wirtschaftssektor. Dieser beschäftigte im Jahr 2006 FuE-Personal von rund 312 Tsd. Vollzeitäquivalenten. Damit entfallen rund zwei Drittel des gesamten FuE-Personals auf die Unternehmen und Institutionen für Gemeinschaftsforschung (vgl. **Tabelle 2.5**). Jeder zweite FuE-Beschäftigte des Wirtschaftssektors ist 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 55,2% im Wirtschaftssektor tätig, daher ist die Industrieforschung eine deutliche Schwäche des Landes, verglichen mit dem Bundesdurchschnitt und den Ländern Baden-Württemberg, Bayern und Hessen.

Trotz aller Schwankungen ist zumindest mittelfristig die Verteilung des FuE-Personals über die Bundesländer recht stabil, die regionalen FuE-Strukturen reagiert „träge“ und nicht spontan; dies zeigt letztlich, dass der Aufbau von FuE-Kompetenzen auch im Wirtschaftssektor einen langen Atem benötigt; Änderungen setzen eine langfristig angelegte Strategie voraus, um auch regional wirksam werden zu können. Dies bedeutet auch, dass sich die Rangfolge beim FuE-Personaleinsatz im Wirtschaftssektor unter den Bundesländern auf den ersten fünf Positionen kaum verändert hat.

Tabelle 2.5

**FuE-Personal im Wirtschaftssektor und Ausgaben je FuE-Beschäftigten**

1995–2006; nach Bundesländern

| Bundesland             | FuE-Personal <sup>1</sup> im Wirtschaftssektor |         |         |         |         |         |         |         |         |         |                     |                     |
|------------------------|------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------------|---------------------|
|                        | 1995                                           |         | 1997    |         | 1999    |         | 2001    |         | 2003    |         | 2005                |                     |
|                        | Anzahl                                         | 1 000 € | Anzahl  | 1 000 € | Anzahl  | 1 000 € | Anzahl  | 1 000 € | Anzahl  | 1 000 € | Anzahl              | 1 000 €             |
| Baden-Württemberg      | 66 024                                         | 106,52  | 68 270  | 113,28  | 69 854  | 124,02  | 71 868  | 131,27  | 76 456  | 127,53  | 82 376              | 133,12              |
| Bayern                 | 64 685                                         | 98,33   | 64 288  | 101,38  | 71 757  | 105,44  | 76 665  | 113,25  | 73 360  | 123,91  | 76 061              | 120,96              |
| Berlin                 | 11 076                                         | 89,19   | 12 708  | 93,91   | 13 471  | 104,67  | 15 567  | 113,45  | 12 330  | 127,76  | 10 698              | 137,70              |
| Brandenburg            | 2 821                                          | 64,34   | 2 860   | 82,06   | 2 837   | 82,83   | 2 467   | 98,09   | 1 616   | 97,54   | 1 620               | 86,70               |
| Bremen                 | 3 477                                          | 108,82  | 2 490   | 84,19   | 2 253   | 100,31  | 2 304   | 104,17  | 2 482   | 132,85  | 1 824 <sup>*)</sup> | 123,90 <sup>*</sup> |
| Hamburg                | 7 312                                          | 99,29   | 7 359   | 107,62  | 6 146   | 122,84  | 5 055   | 115,33  | 6 091   | 141,85  | 5 984 <sup>*)</sup> | 156,08 <sup>*</sup> |
| Hessen                 | 29 549                                         | 95,70   | 28 637  | 103,78  | 36 294  | 101,95  | 31 796  | 117,91  | 29 964  | 139,29  | 30 147              | 140,52              |
| Mecklenburg-Vorpommern | 1 018                                          | 52,23   | 724     | 55,25   | 636     | 51,89   | 646     | 82,04   | 930     | 87,75   | 950                 | 101,69              |
| Niedersachsen          | 18 383                                         | 89,98   | 18 763  | 92,79   | 21 887  | 127,61  | 23 682  | 135,46  | 22 617  | 169,58  | 22 461 <sup>*</sup> | 127,82 <sup>*</sup> |
| Nordrhein-Westfalen    | 44 541                                         | 93,02   | 43 568  | 102,73  | 44 666  | 112,01  | 43 127  | 117,24  | 41 395  | 124,08  | 41 968              | 128,09              |
| Rheinland-Pfalz        | 12 684                                         | 88,20   | 13 082  | 105,92  | 14 594  | 105,66  | 11 678  | 115,94  | 11 255  | 107,37  | 10 077              | 117,65              |
| Saarland               | 777                                            | 85,54   | 748     | 100,48  | 896     | 94,87   | 860     | 111,63  | 951     | 106,20  | 864                 | 104,19              |
| Sachsen                | 9 891                                          | 58,62   | 11 438  | 65,08   | 11 496  | 73,50   | 11 057  | 84,56   | 9 211   | 92,10   | 9 393               | 97,46               |
| Sachsen-Anhalt         | 3 267                                          | 57,28   | 3 073   | 66,22   | 2 470   | 71,26   | 1 913   | 75,80   | 1 701   | 76,77   | 1 991               | 81,10               |
| Schleswig-Holstein     | 3 272                                          | 80,01   | 3 340   | 78,38   | 2 801   | 99,25   | 3 319   | 102,74  | 3 038   | 105,88  | 3 217               | 110,79              |
| Thüringen              | 4 538                                          | 56,45   | 4 022   | 66,69   | 4 636   | 66,44   | 5 253   | 85,28   | 4 676   | 91,10   | 4 873               | 86,96               |
| Deutschland            | 283 315                                        | 94,66   | 286 270 | 100,99  | 306 694 | 109,63  | 307 257 | 118,25  | 298 073 | 127,58  | 304 502             | 126,93              |
|                        |                                                |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 312 145             | 131,82              |

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik. – <sup>1</sup>In FuE-Stätten der Unternehmen und IIG; Vollzeitäquivalente. Zuordnung nach Sitz der FuE-Stätten. Rundungsabweichungen. –<sup>\*</sup>Revision November 2007.

Gemessen an der Anzahl des FuE-Personals in den Forschungsstätten der Unternehmen und Institutionen für Gemeinschaftsforschung steht nun Baden-Württemberg mit rund 84 Tsd. Vollzeitäquivalenten an der ersten Stelle, Bayern folgt mit rund 78 Tsd., Nordrhein-Westfalen mit rund 43 Tsd.

In der Langzeitbetrachtung ist die Position von **Nordrhein-Westfalen** bei der Industrieforschung noch deutlich kritischer zu sehen, bedenke man, dass in NRW im Jahre 1993 rund 45 Tsd. Personen mit FuE betraut waren<sup>28</sup>, 2006 noch 43 Tsd. Anders als im deutschen Wirtschaftssektor, in dem eine leichte Zunahme des FuE-Personals zu verzeichnen ist, ist seit 1995 der FuE-Personaleinsatz in Nordrhein-Westfalen weitgehend konstant geblieben mit einer leichten Tendenz zu einem Abbau des FuE-Personals. Auch der Blick auf die Branchen bestätigt die im Grunde zurückhaltende Entwicklung im Land, die allerdings nur bis 2005<sup>29</sup> valide abgebildet werden kann. Aus der Datenlage 2005 ergibt sich, dass sich im Verarbeitenden Gewerbe der negative Trend fortsetzt: Im Jahre 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 Industrie, gefolgt von der Elektrotechnik<sup>30</sup> 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 in der Wirtschaft im Lande (vgl. hierzu **Tabelle 2.6**).

In **Baden-Württemberg** ist die Anzahl des FuE-Personals in den Forschungsstätten des Wirtschaftssektors von 1995 bis 1999 weitgehend konstant geblieben bei rund 70 Tsd. Vollzeitäquivalenten, erfuhr dann aber einen kräftigen Zuwachs auf fast 85 Tsd. im Jahr 2006: Die FuE der Wirtschaft in diesem Bundesland wird getragen durch Fahrzeugbau und Elektrotechnik. Auf diese beiden Wirtschaftszweige entfielen 2005 mehr als 60% des FuE-Personals der Forschungsstätten von Unternehmen in Baden-Württemberg.

---

<sup>28</sup> Vgl. FuE-Datenreport 20007

<sup>29</sup> Diese Ausführungen wurden dem Innovationsbericht NRW 2007 entnommen, da aktuelle Regionaldaten nach Branchen nicht verfügbar sind.

<sup>30</sup> WZ-Abschnitt „DL“: Herstellung von Büromaschinen, DV-Geräten und -Einrichtungen, Elektrotechnik sowie Feinmechanik und Optik

Tabelle 2.6

FuE-Personal im Wirtschaftssektor  
2005

| Wirtschaftsgliederung                                                             | FuE-Personal (Volläquivalent)<br>davon entfallen auf die Bundesländer |      |      |       |      |       |       |       |       |       |     |       |      |     |      |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|------|-----|------|------|------|
|                                                                                   | 1                                                                     | 2    | 3    | 4     | 5    | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11  | 12    | 13   | 14  | 15   | 16   | 17   |
| In Forschungsstätten von Unternehmen                                              |                                                                       |      |      |       |      |       |       |       |       |       |     |       |      |     |      |      |      |
| A.B Land- u. Forstwirtschaft, Fischerei u. Fischzucht                             | 955                                                                   | a)   | -    | 511   | a)   | a)    | a)    | a)    | 36    | 74    | a)  | a)    | a)   | 51  | a)   | a)   | a)   |
| C Bergbau u. Gewinnung v. Steinen u. Erden                                        | 123                                                                   | -    | -    | a)    | -    | a)    | a)    | a)    | -     | a)    | -   | -     | a)   | -   | a)   | -    | a)   |
| D Verarbeitendes Gewerbe                                                          | 26016                                                                 | 3085 | 3146 | 2281  | 1899 | 36593 | 25578 | 9413  | 73306 | 67853 | 591 | 771   | 1151 | 641 | 6317 | 1447 | 3805 |
| DA Ernährungs- u. Genussmittelverarbeitendes Gewerbe                              | 2312                                                                  | 59   | 357  | 187   | 56   | 333   | 273   | a)    | 232   | 495   | a)  | a)    | 14   | a)  | 42   | 25   | 24   |
| DB/DC Textil-, Bekleidungs- u. Leder- u. Holz-, Papier-, Verlags- u. Druckgewerbe | 1131                                                                  | -    | -    | a)    | a)   | 260   | 63    | a)    | 231   | 308   | -   | -     | a)   | -   | 171  | a)   | 29   |
| DD/DE Kork-, Mineralöl-, H. v. Kunststoffen                                       | 1162                                                                  | -    | a)   | 64    | -    | a)    | 43    | 61    | 297   | 465   | a)  | -     | a)   | a)  | 20   | a)   | a)   |
| DF Kork-, Mineralöl-, H. v. Kunststoffen                                          | 342                                                                   | a)   | a)   | a)    | -    | a)    | a)    | a)    | a)    | a)    | -   | -     | -    | -   | -    | a)   | -    |
| DG Chemische Industrie                                                            | 39765                                                                 | 220  | 822  | 1001  | a)   | 10141 | 8625  | 5625  | 5692  | 4191  | a)  | 2401  | a)   | a)  | 316  | 409  | 180  |
| DH H. v. Gummi- u. Kunststoffwaren                                                | 6674                                                                  | a)   | a)   | 1424  | -    | 1288  | 1104  | 273   | 655   | 1416  | a)  | a)    | 21   | -   | 186  | 85   | 90   |
| DI Glasgewerbe, Keramik, V. v. Steinen u. Erden                                   | 1989                                                                  | a)   | a)   | 51    | -    | 451   | 213   | 454   | a)    | 339   | a)  | a)    | 77   | a)  | 72   | a)   | 85   |
| DJ Metallerg. u. -bearb., H. v. Metallzeugnissen                                  | 7615                                                                  | 101  | a)   | 467   | a)   | 2969  | 758   | 266   | 1362  | 622   | a)  | 43    | 98   | 45  | 475  | 122  | 163  |
| DK Maschinenbau                                                                   | 36010                                                                 | 1283 | 537  | 169   | 235  | 7273  | 2317  | 737   | 11300 | 6834  | 216 | 614   | 177  | 40  | 1814 | 316  | 518  |
| DL H. v. Bürom., DV-Geräten u. -Einr., Elektrot., FuO                             | 67399                                                                 | 1142 | 819  | 3379  | 383  | 8589  | 4021  | 495   | 16872 | 21426 | 117 | 4312  | 420  | 319 | 2676 | 328  | 2102 |
| DM Fahrzeugbau                                                                    | 99835                                                                 | 271  | a)   | 14613 | a)   | 4841  | 8139  | 788   | 36524 | 31443 | a)  | a)    | 262  | 191 | 421  | a)   | a)   |
| DN H. v. Möbeln, Schmuck, Musikinstr. usw., Recycl.                               | 1790                                                                  | a)   | 88   | 48    | a)   | 237   | a)    | a)    | 237   | a)    | a)  | a)    | a)   | a)  | 124  | 12   | 83   |
| E Energie- u. Wasserversorgung                                                    | 447                                                                   | -    | -    | a)    | -    | a)    | a)    | -     | 82    | a)    | a)  | a)    | -    | a)  | a)   | -    | -    |
| F Baugewerbe                                                                      | 242                                                                   | -    | a)   | a)    | a)   | 67    | a)    | a)    | a)    | 11    | -   | a)    | 2    | a)  | 32   | 5    | 18   |
| I Verkehr u. Nachrichtenübermittlung                                              | 2073                                                                  | a)   | a)   | a)    | a)   | 186   | a)    | a)    | a)    | a)    | a)  | a)    | a)   | a)  | a)   | a)   | -    |
| K Unternehmensdienstleistungen usw.                                               | 28647                                                                 | 43   | 325  | 688   | 202  | 3356  | 2851  | 471   | 7332  | 6900  | 241 | 2342  | 267  | 232 | 2352 | 391  | 623  |
| O Erbringung v. sonst. öffentl. u. persönl. Dienstl.                              | 25                                                                    | -    | -    | a)    | -    | a)    | a)    | a)    | -     | -     | -   | a)    | a)   | a)  | a)   | a)   | a)   |
| G.H.J.L.-N Restliche Abschnitte                                                   | 201                                                                   | -    | a)   | a)    | -    | 275   | a)    | a)    | 259   | a)    | a)  | a)    | a)   | a)  | a)   | a)   | a)   |
| Zusammen                                                                          | 300540                                                                | 3217 | 3532 | 24255 | 2255 | 40777 | 29553 | 9946  | 81671 | 75924 | 863 | 10595 | 1499 | 990 | 8737 | 1905 | 4462 |
| In Forschungsstätten von Institutionen für Gemeinschaftsforschung                 | 3963                                                                  | -    | 16   | 85    | 126  | 1191  | 194   | 131   | 705   | 137   | 1   | 103   | 122  | -   | 656  | 85   | 411  |
| Insgesamt                                                                         | 304503                                                                | 3217 | 3548 | 24340 | 2381 | 41988 | 30147 | 10077 | 82376 | 76061 | 864 | 10688 | 1600 | 990 | 9393 | 1991 | 4873 |

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik... a) geheim zu halten, Rundungsbewertungen.

In **Bayern** war seit Mitte der neunziger Jahre 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 weiter zu auf 76 Tsd.. Die FuE-Aktivitäten der Unternehmen konzentrierten sich – wie in Baden-Württemberg – auch 2005 auf den Fahrzeugbau und die Elektrotechnik.

In **Hessen** war seit Mitte der neunziger Jahre zunächst eine unstete Entwicklung in der Anzahl des in FuE beschäftigten Personals in den Forschungsstätten des Wirtschaftssektors zu beobachten. Bis 2003 und 2005 verringerte sich das FuE-Personal 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, in etwa die gleiche Größenordnung wie auch 2003 (27,9%). Im Fahrzeugbau ging das FuE-Personal im Jahre 2005 gegenüber 2003 zurück um 6,5%, während es in der Elektrotechnik<sup>13</sup> von 3441 auf 4021 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 FuE-Aufwendungen

### 2.4.1 FuE-Aufwendungen in Deutschland

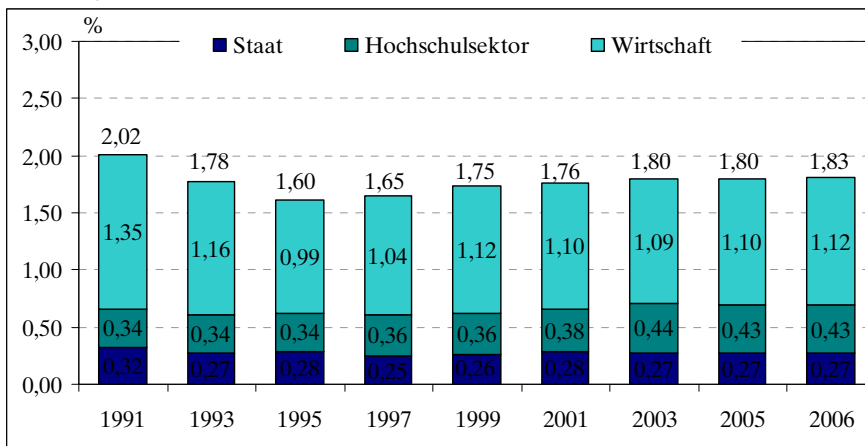
Neben dem FuE-Personal geben die FuE-Aufwendungen Auskunft über das FuE-Geschehen. In der deutschen Volkswirtschaft wurden 2006 rund 59 Mrd. € für FuE ausgegeben, dies sind 2,54% des Bruttoinlandsproduktes, im Jahre 2005 rund 55,7 Mrd. €, ein BIP-Anteil von 2,49% (vgl. hierzu **Tabelle 2.7** und Schaubild 2.1). Seit Mitte der 1990er Jahre ist dieser Anteil stetig gestiegen. Die „Schallgrenze“ von 2,5% auf dem Weg zur 3%-Marke ist damit genommen. Auch in Nordrhein-Westfalen hat der BIP-Anteil seit den 1990er Jahren zugenommen, dies aber auf einem deutlich niedrigeren Höhenniveau. Im Jahre 2005 wurden in NRW 1,8% für FuE eingesetzt, für 2006 ergibt sich unter den gegebenen methodischen Voraussetzungen ein leichter Anstieg auf 1,83% (vgl. **Schaubild 2.3**).

Dennoch steht das Land am unteren Bereich der Skala der westdeutschen Flächenstaaten. Selbst im ostdeutschen Sachsen wird mehr FuE durchgeführt. Das Ranking der Bundesländer in der FuE-Intensität wird allerdings



Schaubild 2.3

**Anteil der FuE-Aufwendungen am Bruttoinlandsprodukt in Nordrhein-Westfalen  
1991–2006; nach Sektoren**

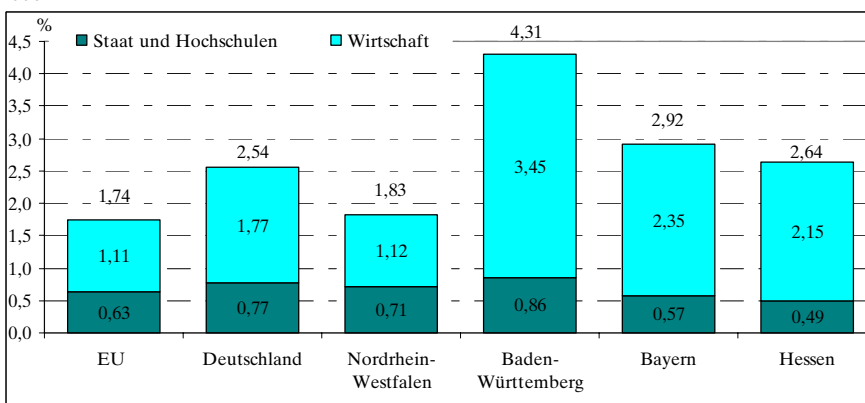


Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Statistisches Bundesamt.

angeführt von Baden-Württemberg (4,3%) und Bayern (2,9%). In Hessen werden 2,6% des BIP für FuE eingesetzt. Damit verzeichnen diese drei Länder nicht nur eine höhere FuE-Intensität als das Land an Rhein und Ruhr, sondern liegen auch über dem Bundesdurchschnitt (vgl. **Schaubild 2.4**).

Schaubild 2.4

**FuE-Aufwendungen als Anteil am Bruttoinlandsprodukt in der EU, Deutschland und ausgewählten Bundesländern  
2006**



Quellen: OECD, Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Destatis.

Die schon beim FuE-Personal erkannten Strukturunterschiede zwischen den einzelnen Sektoren spiegeln sich in ähnlicher Form bei den FuE-Aufwendungen wieder. Die insgesamt ungünstige Position des Landes auch bei den FuE-Aufwendungen wird primär durch die Schwäche der Industrieforschung geprägt. Auf den Beitrag der einzelnen Sektoren zu den FuE-Aufwendungen der gesamten Volkswirtschaft wird im Weiteren näher eingegangen.

#### 2.4.2 FuE-Aufwendungen des Staatssektors

Die staatlichen Forschungsinstitute führen bundesweit im Jahre 2006 FuE im Umfang von 8,2 Mrd. € durch rund 0,36% des BIP, ein Anteil, der sich seit Mitte der neunziger Jahre bei leichten Schwankungen gehalten hat (vgl. hierzu **Tabelle 2.8**).

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, auch Bayern verzeichnet mit 0,25% in etwa den gleichen FuE-Einsatz. In Hessen macht die staatliche Forschung etwa 0,16% aus. Mit 0,42% ist Baden-Württemberg in der staatlichen Forschung deutlich über dem NRW-Anteil. Wie auch auf Bundesebene ist in NRW der Anteil am BIP in den letzten Jahren bei leichten Schwankungen konstant geblieben, dies gilt auch für Bayern, Baden-Württemberg und Hessen. 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.

#### 2.4.3 FuE-Aufwendungen des Hochschulsektors

Im Hochschulsektor wurden auf Bundesebene 2006 rund 9,8 Mrd. € für FuE eingesetzt, dies sind 0,42% des Bruttoinlandproduktes. Seit Mitte der neunziger Jahre ist damit der BIP-Anteil dieses Sektors faktisch konstant geblieben (vgl. **Tabelle 2.9**). Die Hochschulforschung macht rund 16,6% der in der deutschen Volkswirtschaft insgesamt durchgeführten FuE-Aufwendungen aus, oder anders ausgedrückt 1/6 der FuE-Aufwendungen der deutschen Volkswirtschaft entfällt auf die Hochschulforschung.

Für NRW lag der BIP-Anteil im Jahre 2006 mit 2,2 Mrd. € bei 0,43%. Die Hochschulforschung ist in NRW daher gut ausgebaut. Auch die ansonsten recht forschungsstarken Bundesländer Bayern, und Hessen übersteigen diesen Prozentsatz nicht. Baden-Württemberg liegt mit 0,44% in der glei-

Tabelle 2.8  
**FuE-Aufwendungen im Staatssektor und deren Anteil am Bruttoinlandsprodukt<sup>1</sup> in Deutschland**  
 1995–2006; nach Bundesländern

| Bundesland               | 1995    |                    | 1997    |                    | 1999    |                    | 2001    |                    | 2003    |                    | 2005    |                    | 2006    |                    |
|--------------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|
|                          | Mill. € | Anteil am BIP in % | Mill. € | Anteil am BIP in % | Mill. € | Anteil am BIP in % | Mill. € | Anteil am BIP in % | Mill. € | Anteil am BIP in % | Mill. € | Anteil am BIP in % | Mill. € | Anteil am BIP in % |
| Baden-Württemberg        | 1 176   | 0,45               | 1 182   | 0,43               | 1 182   | 0,41               | 555     | 0,40               | 1 217   | 0,38               | 1 350   | 0,41               | 1 400   | 0,42               |
| Bayern                   | 759     | 0,25               | 780     | 0,24               | 808     | 0,23               | 843     | 0,23               | 910     | 0,24               | 1 012   | 0,25               | 1 049   | 0,25               |
| Berlin                   | 815     | 1,02               | 787     | 1,01               | 762     | 0,98               | 832     | 1,06               | 864     | 1,10               | 899     | 1,14               | 932     | 1,18               |
| Brandenburg              | 234     | 0,61               | 236     | 0,57               | 323     | 0,74               | 290     | 0,63               | 258     | 0,55               | 299     | 0,62               | 310     | 0,63               |
| Bremen                   | 109     | 0,54               | 112     | 0,53               | 120     | 0,56               | 129     | 0,57               | 148     | 0,63               | 155     | 0,63               | 161     | 0,65               |
| Hamburg                  | 244     | 0,38               | 241     | 0,35               | 233     | 0,33               | 268     | 0,35               | 275     | 0,36               | 289     | 0,35               | 300     | 0,36               |
| Hessen                   | 259     | 0,16               | 258     | 0,15               | 241     | 0,13               | 286     | 0,15               | 324     | 0,17               | 328     | 0,16               | 340     | 0,16               |
| Mecklenburg-Vorpommern   | 76      | 0,28               | 88      | 0,30               | 119     | 0,40               | 143     | 0,47               | 162     | 0,52               | 193     | 0,61               | 200     | 0,63               |
| Niedersachsen            | 525     | 0,33               | 511     | 0,31               | 532     | 0,30               | 565     | 0,31               | 574     | 0,31               | 638     | 0,33               | 661     | 0,34               |
| Nordrhein-Westfalen      | 1 164   | 0,28               | 1 080   | 0,25               | 1 177   | 0,26               | 1 294   | 0,28               | 1 279   | 0,27               | 1 291   | 0,27               | 1 338   | 0,27               |
| Rheinland-Pfalz          | 100     | 0,12               | 116     | 0,14               | 120     | 0,14               | 130     | 0,14               | 142     | 0,15               | 159     | 0,16               | 165     | 0,17               |
| Saarland                 | 40      | 0,17               | 47      | 0,20               | 48      | 0,20               | 56      | 0,22               | 62      | 0,24               | 82      | 0,30               | 85      | 0,30               |
| Sachsen                  | 325     | 0,46               | 354     | 0,48               | 448     | 0,59               | 461     | 0,59               | 498     | 0,60               | 552     | 0,65               | 572     | 0,66               |
| Sachsen-Anhalt           | 128     | 0,33               | 133     | 0,32               | 141     | 0,33               | 171     | 0,39               | 172     | 0,37               | 187     | 0,39               | 194     | 0,41               |
| Schleswig-Holstein       | 169     | 0,29               | 177     | 0,29               | 198     | 0,31               | 198     | 0,30               | 205     | 0,31               | 207     | 0,30               | 215     | 0,31               |
| Thüringen                | 111     | 0,32               | 127     | 0,34               | 136     | 0,34               | 176     | 0,42               | 163     | 0,38               | 168     | 0,38               | 174     | 0,39               |
| Deutschland <sup>2</sup> | 6 266   | 0,34               | 6 272   | 0,33               | 6 632   | 0,33               | 7 146   | 0,34               | 7 307   | 0,34               | 7 867   | 0,35               | 8 156   | 0,36               |

Quelle: Statistisches Bundesamt. – <sup>1</sup>BIP Stand Februar 2008, VGR der Länder. – <sup>2</sup>Einschließlich nicht auf Bundesländer aufteilbare Mittel.

Tabelle 2.9

# FuE-Aufwendungen im Hochschulsektor und deren Anteil am Bruttoinlandsprodukt<sup>1</sup> in Deutschland 1995-2006; nach Bundesländern

| Bundesland               | FuE-Aufwendungen im Hochschulsektor |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|
|                          | 1995                                |                    | 1997    |                    | 1999    |                    | 2001    |                    | 2003    |                    | 2005    |                    | 2006    |                    |
|                          | Mill. €                             | Anteil am BIP in % | Mill. € | Anteil am BIP in % | Mill. € | Anteil am BIP in % | Mill. € | Anteil am BIP in % | Mill. € | Anteil am BIP in % | Mill. € | Anteil am BIP in % | Mill. € | Anteil am BIP in % |
| Baden-Württemberg        | 1 075                               | 0,41               | 1 129   | 0,42               | 1 152   | 0,40               | 1 256   | 0,41               | 1 355   | 0,43               | 1 386   | 0,43               | 1 438   | 0,43               |
| Bayern                   | 1 109                               | 0,36               | 1 230   | 0,39               | 1 255   | 0,36               | 1 304   | 0,35               | 1 348   | 0,35               | 1 244   | 0,31               | 1 291   | 0,32               |
| Berlin                   | 602                                 | 0,75               | 608     | 0,78               | 606     | 0,78               | 637     | 0,81               | 668     | 0,85               | 657     | 0,83               | 682     | 0,86               |
| Brandenburg              | 89                                  | 0,23               | 114     | 0,28               | 114     | 0,26               | 126     | 0,27               | 135     | 0,29               | 133     | 0,28               | 138     | 0,28               |
| Bremen                   | 93                                  | 0,46               | 105     | 0,50               | 105     | 0,49               | 121     | 0,53               | 164     | 0,70               | 158     | 0,64               | 164     | 0,66               |
| Hamburg                  | 259                                 | 0,40               | 277     | 0,40               | 275     | 0,39               | 277     | 0,36               | 296     | 0,38               | 329     | 0,40               | 341     | 0,41               |
| Hessen                   | 537                                 | 0,33               | 525     | 0,31               | 541     | 0,30               | 591     | 0,31               | 610     | 0,32               | 640     | 0,32               | 664     | 0,32               |
| Mecklenburg-Vorpommern   | 119                                 | 0,43               | 140     | 0,48               | 139     | 0,47               | 152     | 0,49               | 152     | 0,49               | 160     | 0,50               | 166     | 0,52               |
| Niedersachsen            | 585                                 | 0,36               | 607     | 0,37               | 638     | 0,36               | 702     | 0,39               | 831     | 0,45               | 789     | 0,41               | 819     | 0,42               |
| Nordrhein-Westfalen      | 1 407                               | 0,34               | 1 546   | 0,36               | 1 612   | 0,36               | 1 749   | 0,38               | 2 044   | 0,44               | 2 074   | 0,43               | 2 152   | 0,43               |
| Rheinland-Pfalz          | 234                                 | 0,28               | 265     | 0,31               | 281     | 0,31               | 311     | 0,34               | 328     | 0,35               | 330     | 0,34               | 342     | 0,35               |
| Saarland                 | 96                                  | 0,41               | 97      | 0,42               | 94      | 0,39               | 105     | 0,42               | 114     | 0,45               | 117     | 0,43               | 121     | 0,43               |
| Sachsen                  | 403                                 | 0,58               | 435     | 0,60               | 450     | 0,60               | 470     | 0,60               | 496     | 0,59               | 525     | 0,62               | 545     | 0,63               |
| Sachsen-Anhalt           | 185                                 | 0,48               | 177     | 0,43               | 206     | 0,48               | 230     | 0,52               | 229     | 0,50               | 202     | 0,42               | 210     | 0,44               |
| Schleswig-Holstein       | 206                                 | 0,35               | 210     | 0,34               | 198     | 0,31               | 204     | 0,31               | 204     | 0,30               | 215     | 0,31               | 223     | 0,33               |
| Thüringen                | 173                                 | 0,49               | 173     | 0,46               | 185     | 0,47               | 211     | 0,51               | 209     | 0,48               | 213     | 0,48               | 221     | 0,49               |
| Deutschland <sup>2</sup> | 7 378                               | 0,40               | 7 677   | 0,40               | 7 937   | 0,39               | 8 524   | 0,40               | 9 202   | 0,43               | 9 221   | 0,41               | 9 568   | 0,42               |

Quelle: Statistisches Bundesamt, - <sup>1</sup>BIP Stand Februar 2008, VGR der Länder, - <sup>2</sup>Einschließlich nicht auf Bundesländer aufteilbare Mittel (DFG-Mittel).

Quelle: Statistisches Bundesamt, – <sup>1</sup>BIP Stand Februar 2008, VGR der Länder, – <sup>2</sup>Einschließlich nicht auf Bundesländer aufteilbare Mittel (DFG-Mittel).

chen Größenordnung wie NRW. Insgesamt hat das Land hier seine „Hausaufgaben“ gemacht. Es zählt sich damit die vor Jahrzehnten eingeleitete Gründungsoffensive von Hochschulen aus, die zumindest in der FuE-Komponente – und nur hierüber wird an dieser Stelle berichtet – das Land in die erste Liga der Flächenstaaten setzt, allerdings wieder auf Schritt und Tritt im Schulterschluss mit Baden-Württemberg.

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; diese haben bei den Stadtstaaten in hohem Maße landesübergreifende Bedeutung. Bei der Hochschulforschung in den ostdeutschen Ländern kann zumindest vermutet werden, dass gesamtstaatliche Steuerungsmechanismen mitprägend waren.

#### 2.4.4 FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors

Auf den Wirtschaftssektor entfällt der höchste Anteil der gesamtstaatlichen FuE-Aufwendungen: mit einem Anteil von rund 70% wird FuE überwiegend im Wirtschaftssektor durchgeführt. Im Jahre 2006 wurden in Deutschland 41,1 Mrd. € für interne FuE eingesetzt, dies sind 1,77% des BIP; im Jahre 2003 waren es mit 38,0 Mrd. € noch 1,76% (vgl. **Tabelle 2.10**), vor 5 Jahren im Jahre 2001 1,72%.

Gerade in der Industrieforschung zeigt sich die Unproportionalität Nordrhein-Westfalens gegenüber den anderen Bundesländern. Mit einem BIP-Anteil, der sich seit 1999 um 1,1% bewegt, liegt NRW im unteren Bereich der westdeutschen Flächenstaaten. Baden-Württemberg setzt ungefähr das Dreifache für Forschung im Wirtschaftssektor ein. Der Anteil Bayerns erreicht mehr als das Doppelte, ähnlich wie auch Hessen.

Die Kompetenzzentren, die in Süddeutschland in den Bereichen Elektrotechnik und Automobilbau (vgl. **Tabelle 2.11**) über Jahrzehnte entstanden sind, sind in dieser ausgeprägten Form in NRW nicht erkennbar oder zeigen noch keine Auswirkungen auf die FuE-Aktivitäten im Wirtschaftssektor. Auch führt die Neuansiedlung von Produktionsstätten nicht zwingend und vor allem nicht automatisch 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-

Tabelle 2.10

**FuE-Aufwendungen im Wirtschaftssektor und deren Anteil am Bruttoinlandsprodukt<sup>1</sup> in Deutschland**

1995–2006; nach Bundesländern

| FuE-Aufwendungen <sup>2</sup> im Wirtschaftssektor |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |         |                    |
|----------------------------------------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|
|                                                    | 1995    |                    | 1997    |                    | 1999    |                    | 2001    |                    | 2003    |                    | 2005    |                    | 2006    |                    |
|                                                    | Mill. € | Anteil am BIP in % | Mill. € | Anteil am BIP in % | Mill. € | Anteil am BIP in % | Mill. € | Anteil am BIP in % | Mill. € | Anteil am BIP in % | Mill. € | Anteil am BIP in % | Mill. € | Anteil am BIP in % |
| Baden-Württemberg                                  | 7 033   | 2,69               | 7 733   | 2,84               | 8 663   | 2,99               | 9 434   | 3,05               | 9 750   | 3,08               | 10 966  | 3,36               | 11 674  | 3,45               |
| Bayern                                             | 6 360   | 2,08               | 6 517   | 2,04               | 7 566   | 2,20               | 8 682   | 2,35               | 9 090   | 2,36               | 9 201   | 2,31               | 9 795   | 2,35               |
| Berlin                                             | 988     | 1,24               | 1 193   | 1,54               | 1 410   | 1,81               | 1 766   | 2,25               | 1 575   | 2,00               | 1 473   | 1,87               | 1 568   | 1,94               |
| Brandenburg                                        | 182     | 0,48               | 235     | 0,57               | 235     | 0,54               | 242     | 0,53               | 158     | 0,33               | 140     | 0,29               | 149     | 0,30               |
| Bremen                                             | 378     | 1,87               | 210     | 1,00               | 226     | 1,06               | 240     | 1,06               | 330     | 1,40               | 226*    | 0,92*              | 241     | 0,95               |
| Hamburg                                            | 726     | 1,12               | 792     | 1,16               | 755     | 1,07               | 583     | 0,75               | 864     | 1,12               | 934*    | 1,13*              | 994     | 1,17               |
| Hessen                                             | 2 828   | 1,74               | 2 972   | 1,75               | 3 700   | 2,06               | 3 749   | 1,98               | 4 174   | 2,17               | 4 236   | 2,11               | 4 510   | 2,15               |
| Mecklenburg-Vorpommern                             | 53      | 0,19               | 40      | 0,14               | 33      | 0,11               | 53      | 0,17               | 82      | 0,26               | 97      | 0,31               | 103     | 0,31               |
| Niedersachsen                                      | 1 654   | 1,02               | 1 741   | 1,05               | 2 793   | 1,60               | 3 208   | 1,76               | 3 835   | 2,09               | 2 871*  | 1,50*              | 3 056   | 1,53               |
| Nordrhein-Westfalen                                | 4 143   | 0,99               | 4 476   | 1,04               | 5 003   | 1,12               | 5 056   | 1,10               | 5 136   | 1,09               | 5 376   | 1,10               | 5 723   | 1,12               |
| Rheinland-Pfalz                                    | 1 119   | 1,35               | 1 386   | 1,62               | 1 542   | 1,73               | 1 354   | 1,49               | 1 208   | 1,29               | 1 186   | 1,21               | 1 263   | 1,26               |
| Saarland                                           | 66      | 0,28               | 75      | 0,32               | 85      | 0,35               | 96      | 0,38               | 101     | 0,40               | 90      | 0,33               | 96      | 0,33               |
| Sachsen                                            | 580     | 0,83               | 744     | 1,02               | 845     | 1,12               | 935     | 1,19               | 847     | 1,02               | 915     | 1,08               | 974     | 1,10               |
| Sachsen-Anhalt                                     | 187     | 0,48               | 203     | 0,49               | 176     | 0,41               | 145     | 0,33               | 131     | 0,28               | 161     | 0,33               | 171     | 0,35               |
| Schleswig-Holstein                                 | 262     | 0,44               | 262     | 0,43               | 278     | 0,44               | 341     | 0,51               | 322     | 0,48               | 356     | 0,52               | 379     | 0,54               |
| Thüringen                                          | 256     | 0,73               | 328     | 0,87               | 308     | 0,77               | 448     | 1,07               | 426     | 0,98               | 424     | 0,95               | 451     | 0,97               |
| Deutschland                                        | 26 817  | 1,45               | 28 910  | 1,51               | 33 623  | 1,67               | 36 332  | 1,72               | 38 029  | 1,76               | 38 651  | 1,72               | 41 148  | 1,77               |

Quellen: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Statistisches Bundesamt. 1BIP Stand Februar 2008. – 2Interne FuE-Aufwendungen. Zuordnung nach dem Sitz der Forschungsstätten. – \*Revision November 2007. Rundungsbewichungen.

Quellen: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Statistisches Bundesamt. 1BIP Stand Februar 2008. – 2Interne FuE-Aufwendungen. Zuordnung nach dem Sitz der Forschungsstätten. – \*Revision November 2007. Rundungsabweichungen.

Tabelle 2.11  
**Interne FuE-Aufwendungen im Wirtschaftssektor**  
 2005; Bundesländer nach der Wirtschaftsgliederung

| Wirtschaftsgliederung                                             | Interne FuE-Aufwendungen<br>davon entfallen auf die Bundesländer |                    |         |               |        |                     |        |                 |                   |        |          |        |             |                        |         |                |           |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|---------------|--------|---------------------|--------|-----------------|-------------------|--------|----------|--------|-------------|------------------------|---------|----------------|-----------|
|                                                                   | Mill. €                                                          |                    |         |               |        |                     |        |                 |                   |        |          |        |             |                        |         |                |           |
|                                                                   | Insgesamt                                                        | Schleswig-Holstein | Hamburg | Niedersachsen | Bremen | Nordrhein-Westfalen | Hessen | Rheinland-Pfalz | Baden-Württemberg | Bayern | Saarland | Berlin | Brandenburg | Mecklenburg-Vorpommern | Sachsen | Sachsen-Anhalt | Thüringen |
|                                                                   | 1                                                                | 2                  | 3       | 4             | 5      | 6                   | 7      | 8               | 9                 | 10     | 11       | 12     | 13          | 14                     | 15      | 16             | 17        |
| In Forschungsstätten von Unternehmen                              | 80                                                               | .a)                | -       | 43            | .a)    | .a)                 | .a)    | .a)             | 3                 | 5      | -        | -      | .a)         | 5                      | .a)     | .a)            | .a)       |
| A,B Land- u. Forstwirtschaft, Fischerei u. Fischzucht             | 27                                                               | -                  | -       | 3             | -      | .a)                 | .a)    | .a)             | 0                 | .a)    | -        | -      | .a)         | -                      | .a)     | -              | .a)       |
| C Bergbau u. Gewinnung v. Steinen u. Erden                        | 34 265                                                           | 345                | 897*    | 2 738*        | 181*   | 4 738               | 3 576  | 1 113           | 9 941             | 8 239  | 61       | 1 184  | 110         | 70                     | 594     | 123            | 355       |
| D Verarbeitendes Gewerbe                                          | 280                                                              | 6                  | 49      | 19            | 4      | 32                  | 23     | .a)             | 33                | 84     | .a)      | .a)    | 1           | .a)                    | 4       | 2              | 2         |
| DA Ernährungs- u. Tabakverarbeitung                               | 120                                                              | -                  | -       | .a)           | .a)    | 23                  | 16     | 3               | 37                | 24     | -        | -      | .a)         | -                      | 12      | .a)            | 2         |
| DB,DC Textil-, Bekleidungs- u. Ledergerber                        | 118                                                              | -                  | .a)     | 8             | -      | .a)                 | 5      | 5               | 23                | 52     | .a)      | -      | .a)         | .a)                    | 5       | .a)            | .a)       |
| DD,DE Holz-, Papier-, Verlags- u. Druckgewerbe                    | 55                                                               | .a)                | .a)     | .a)           | -      | .a)                 | .a)    | .a)             | .a)               | .a)    | -        | -      | -           | -                      | -       | .a)            | -         |
| DF Kokerei, Mineralölv., H. v. Brennstoffen                       | 6 357                                                            | 20                 | 112     | 121           | .a)    | 1 605               | 1 626  | 743             | 856               | 574    | .a)      | 603    | .a)         | .a)                    | 30      | 34             | 14        |
| DG Chemische Industrie                                            | 721                                                              | .a)                | .a)     | 166           | -      | 141                 | 125    | 27              | 80                | 143    | .a)      | .a)    | 1           | -                      | 14      | 6              | 8         |
| DH H. v. Gummi- u. Kunststoffwaren                                | 236                                                              | .a)                | .a)     | 6             | 0      | 55                  | 26     | 59              | 21                | 38     | .a)      | .a)    | 8           | .a)                    | 5       | .a)            | 6         |
| DI Glasgewerbe, Keramik, V. v. Steinen u. Erden                   | 814                                                              | 9                  | .a)     | 44            | .a)    | 341                 | 68     | 27              | 153               | 69     | .a)      | 3      | 8           | 3                      | 44      | 14             | 14        |
| DJ Metall- u. -bearb., H. v. Metallzeugnissen                     | 4 093                                                            | 148                | 77      | 172           | 21     | 856                 | 278    | 58              | 1 325             | 845    | 19       | 73     | 13          | 4                      | 137     | 25             | 42        |
| DK Maschinenbau                                                   | 7 572                                                            | 132                | 95      | 358           | 50     | 923                 | 455    | 43              | 1 955             | 2 509  | 9        | 456    | 34          | 33                     | 295     | 31             | 194       |
| DL H. v. Bürom., DV-Geräten u. -Eindr., Elektrot., FuO            | 13 736                                                           | 29                 | .a)     | 1 835*        | .a)    | 722                 | 953    | 81              | 5 422             | 3 869  | .a)      | .a)    | 34          | 26                     | 40      | .a)            | .a)       |
| DM Fahrzeugbau                                                    | 163                                                              | .a)                | 7       | 3             | .a)    | 19                  | .a)    | .a)             | 27                | .a)    | .a)      | .a)    | .a)         | .a)                    | 8       | 1              | 8         |
| DN H. v. Möbeln, Schmuck, Musikinstr. usw., Recycl.               | 86                                                               | -                  | -       | .a)           | -      | .a)                 | .a)    | -               | 12                | .a)    | .a)      | .a)    | -           | .a)                    | .a)     | -              | -         |
| E Energie- u. Wasserversorgung                                    | 25                                                               | -                  | .a)     | .a)           | .a)    | 7                   | .a)    | .a)             | .a)               | 1      | -        | -      | 0           | .a)                    | 2       | 0              | 2         |
| F Baugewerbe                                                      | 229                                                              | .a)                | .a)     | .a)           | .a)    | 22                  | .a)    | .a)             | .a)               | .a)    | .a)      | .a)    | .a)         | .a)                    | .a)     | .a)            | -         |
| I Verkehr u. Nachrichtenübermittlung                              | 3 368                                                            | 3                  | 28      | 64            | 22     | 401                 | 442    | 55              | 923               | 826    | 26       | 216    | 17          | 20                     | 264     | 25             | 37        |
| K Unternehmensdienstleistungen usw.                               | 2                                                                | -                  | -       | .a)           | -      | .a)                 | .a)    | .a)             | -                 | -      | .a)      | .a)    | .a)         | .a)                    | .a)     | .a)            | .a)       |
| O Erbringung v. sonst. öffentl. u. persönl. Dienstl.              | 262                                                              | -                  | .a)     | .a)           | .a)    | 44                  | .a)    | .a)             | 27                | .a)    | .a)      | .a)    | 0           | .a)                    | 4       | 1              | 1         |
| Restliche Abschnitte                                              | 38 345                                                           | 356                | 932*    | 2 864*        | 217*   | 5 282               | 4 218  | 1 174           | 10 914            | 9 187  | 90       | 1 464  | 133         | 97                     | 866     | 156            | 396       |
| Zusammen                                                          | 306                                                              | -                  | 2       | 7             | 9      | 94                  | 18     | 12              | 53                | 13     | 0        | 9      | 7           | -                      | 50      | 5              | 28        |
| In Forschungsstätten von Institutionen für Gemeinschaftsforschung | 38 651                                                           | 356                | 934*    | 2 871*        | 226*   | 4 236               | 1 186  | 10 966          | 9 201             | 90     | 1 473    | 140    | 97          | 915                    | 161     | 424            | 424       |
| Insgesamt                                                         |                                                                  |                    |         |               |        |                     |        |                 |                   |        |          |        |             |                        |         |                |           |

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik. – \*Revision November 2007. Rundungsabweichungen.

Westfalen rund 60%. Auch diese Betrachtung zeigt, dass das Land gerade in der Industrieforschung weit vom Bundesdurchschnitt oder den süddeutschen Ländern entfernt ist.

## 2.5 Spitzen- und Hochtechnologie, FuE nach Technologieklassen

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.

Diese als FuE-Intensität bezeichnete Relation der FuE-Aufwendungen zum Umsatz ist Grundlage der Zuordnung der unternehmerischen FuE-Aktivitäten nach Technologie-Klassen, indem versucht wird, den „Technologiegehalt“ der in den Branchen hergestellten Produkte zu messen. In der Literatur und in Folge dessen in der statistischen Umsetzung wird unterschieden zwischen „Hochwertiger Technologie“ und „Spitzentechnologie“<sup>31</sup>, die in ihrer Zusammenfassung als Hochtechnologie bezeichnet werden.

Unter **Hochwertiger Technologie** (gehobene Gebrauchstechnologie) werden die Warengruppen verstanden, die überdurchschnittlich FuE-intensiv sind, bei denen also FuE-Aufwendungen im Verhältnis zum Umsatz relativ hoch ausfallen (3,5% bis 8,5% FuE-Intensität). Als **Spitzentechnologie** werden die Warengruppen bezeichnet, bei denen die FuE-Intensitäten sehr hoch ausfallen (FuE-Intensität über 8,5%). Der technologische Wandel bedeutet, dass die Branchenzuordnung in die Technologieklasse 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<sup>32</sup> war, ist heute möglicherweise nicht einmal Hochwertige Technologie<sup>32</sup>. Da die Institutionen für Gemeinschaftsforschung (IfG) sich kaum nach Wirtschaftszweigen (Branchen) gliedern lassen, werden hier nur die Unternehmen betrachtet.

---

<sup>31</sup> vgl. Grupp, Legler: Hochtechnologie 2000, Neudefinition der Hochtechnologie für die Berichterstattung zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands; Karlsruhe/Hannover 2000

<sup>32</sup> 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.

Die Bereitstellung von FuE Daten des Wirtschaftssektors nach den Technologieklassen ist möglich für die ungeraden Jahre, für die eine Vollerhebung durchgeführt wird. Da die Ergebnisse für das Jahr 2007 noch nicht vorliegen, wird die Position des Landes an den Daten der Jahre 2005 hergeleitet.

Die regionalisierten internen FuE-Aufwendungen<sup>33</sup> 2005 der Unternehmen nach den Technologieklassen sind der **Tabelle 2.12** (vgl. auch **Schaubild 2.5**) 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 49% 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 23% der Spitzentechnologie und 47% der Hochwertigen Technologie zuzurechnen sind. Die im Lande durchgeführte Industrieforschung spielte sich in geringerem Maße im Spitzentechnologiebereich ab, und zwar schwächer als im Bundesdurchschnitt.

Tabelle 2.12

**Interne FuE-Aufwendungen der Unternehmen in Hochtechnologiebranchen**

2005; in ausgewählten Bundesländern und Deutschland

|                                    | Interne FuE-Aufwendungen |                         |           |                            |           |
|------------------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
|                                    | darunter:                |                         |           |                            |           |
|                                    | Deutsch-<br>land         | Nordrhein-<br>Westfalen | Hessen    | Baden-<br>Würt-<br>temberg | Bayern    |
|                                    | Tsd. €                   |                         |           |                            |           |
|                                    | 1                        | 2                       | 3         | 4                          | 5         |
| In FuE-Stätten                     |                          |                         |           |                            |           |
| Verarbeitendes Gewerbe             | 34 265 493               | 4 738 477               | 3 576 394 | 9 941 018                  | 8 238 514 |
| FuE-Intensive Industrie-<br>zweige | 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 Gebrauchstech-<br>nologie | 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 |

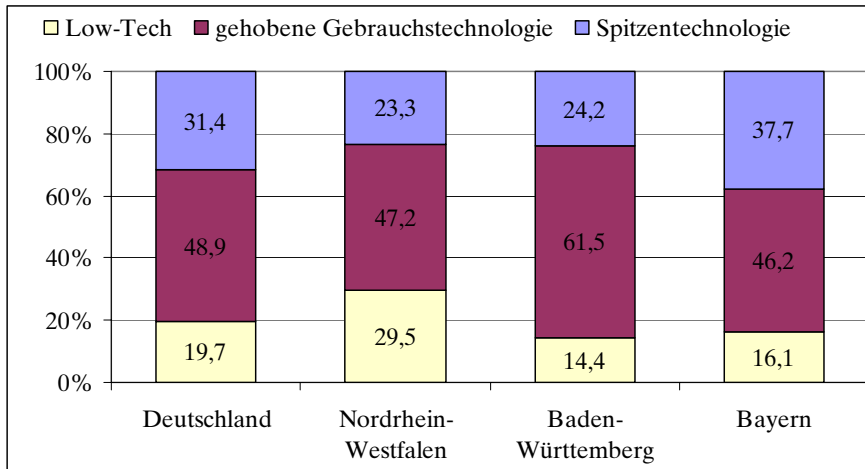
Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

<sup>33</sup>Die folgenden Passagen bedingt durch die Daten-Verfügbarkeit sind im Wesentlichen übernommen worden aus Innov. 2007

Schaubild 2.5

**FuE-Aufwendungen der Unternehmen nach Technologieklassen in ausgewählten Bundesländern und Deutschland**

2005



Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik.

Der Vergleich mit den süddeutschen Ländern zeigt erst Recht, dass die Unternehmen in den Forschungsstätten Baden-Württembergs rund 24% der FuE-Aufwendungen für die Spitzentechnologie einsetzen und weitere 61% für Hochwertige Technologien; in Bayern ist die Situation ähnlich, wenn auch nicht ganz so stark ausgeprägt: Für die Spitzentechnologie werden 38% der FuE eingesetzt, für Hochwertige Technologien 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; wird das Niveau der süddeutschen Länder nicht erreicht. Bisher ist es noch nicht gelungen, bei den Unternehmen Forschung und Entwicklung in Hochtechnologiebereichen 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 definitiven 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 2.13**).

Tabelle 2.13

**FuE-Personal der Unternehmen in Hochtechnologiebranchen**

2005; in ausgewählten Bundesländern und Deutschland nach der Wirtschaftsgliederung

| Wirtschaftsgliederung              | FuE-Personal <sup>1</sup> |                              |        |                            |        |
|------------------------------------|---------------------------|------------------------------|--------|----------------------------|--------|
|                                    | darunter                  |                              |        |                            |        |
|                                    | Deutsch-<br>land          | Nord-<br>rhein-<br>Westfalen | Hessen | Baden-<br>Württem-<br>berg | Bayern |
|                                    | Anzahl                    |                              |        |                            |        |
|                                    | 1                         | 2                            | 3      | 4                          | 5      |
| In FuE-Stätten                     |                           |                              |        |                            |        |
| Verarbeitendes Gewerbe             | 266 016                   | 36 593                       | 25 578 | 73 906                     | 67 853 |
| FuE-Intensive Industrie-<br>zweige | 234 047                   | 27 530                       | 22 659 | 68 554                     | 62 975 |
| Spitzentechnologie                 | 84 497                    | 7 711                        | 9 451  | 19 786                     | 25 406 |
| gehobene Gebrauchs-<br>technologie | 149 550                   | 19 819                       | 13 209 | 48 768                     | 37 569 |
| Insgesamt                          | 300 540                   | 40 777                       | 29 953 | 81 671                     | 75 924 |

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik. – <sup>1</sup>Vollzeitäquivalente. Rundungsabweichungen.

**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 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, oder in anderen Worten: Es kommt zu einem Wissenstransfer zwischen Wissenschaft und Industrieforschung. Die externen FuE-Aufwendungen beliefen sich für den gesamten Wirtschaftssektor im Jahre 2005 auf rund 9,8 Mrd. € und für den Unternehmenssektor auf 9,6 Mrd. € (vgl. **Tabelle 2.14**).

Im Jahre 2006 hat der Wirtschaftssektor Aufträgen in Höhe von 10,8 Mrd. € an andere vergeben, darunter der Unternehmenssektor 10,7 Mrd. € Ähnlich wie schon an anderer Stelle erwähnt, lässt die Datenlage für 2006 keine Regionalisierung der Finanzierungsstruktur zu; auch entfällt die Möglich-

Tabelle 2.14  
**FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors in Deutschland**  
 2004-2008

| Wirtschaftsgliederung <sup>1</sup><br>Größenklassen | 2004                         |                                            | 2005           |                                            | 2006           |                                            | 2007 <sup>2</sup> |                                            | 2008 <sup>3</sup> |                                            |
|-----------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------|
|                                                     | Gesamt-<br>aufwen-<br>dungen | dar interne<br>FuE-Aufw. aufwendun-<br>gen | Gesamt-<br>gen | dar interne<br>FuE-Aufw. aufwendun-<br>gen | Gesamt-<br>gen | dar interne<br>FuE-Aufw. aufwendun-<br>gen | Gesamt-<br>gen    | dar interne<br>FuE-Aufw. aufwendun-<br>gen | Gesamt-<br>gen    | dar interne<br>FuE-Aufw. aufwendun-<br>gen |
|                                                     | Mll. €                       |                                            |                |                                            |                |                                            |                   |                                            |                   |                                            |
| A.B                                                 | 115                          | 76                                         | 126            | 81                                         | 127            | 82                                         | 132               | 85                                         | 137               | 85                                         |
| C                                                   | 31                           | 24                                         | 35             | 28                                         | 36             | 29                                         | 36                | 29                                         | 36                | 29                                         |
| D                                                   | 42 203                       | 34 928                                     | 43 725         | 34 522                                     | 47 299         | 37 035                                     | 49 615            | 38 815                                     | 50 666            | 38 815                                     |
| DA                                                  | 307                          | 271                                        | 334            | 292                                        | 333            | 288                                        | 331               | 286                                        | 334               | 286                                        |
| DB,DC                                               | 178                          | 164                                        | 232            | 212                                        | 231            | 215                                        | 247               | 231                                        | 252               | 231                                        |
| DD,DE                                               | 312                          | 228                                        | 170            | 137                                        | 178            | 147                                        | 203               | 167                                        | 218               | 167                                        |
| DF                                                  | 32                           | 28                                         | 64             | 56                                         | 72             | 67                                         | 78                | 72                                         | 83                | 72                                         |
| DG                                                  | 8 016                        | 6 320                                      | 7 898          | 6 363                                      | 9 048          | 7 066                                      | 9 514             | 7 431                                      | 9 684             | 7 431                                      |
| dar: 24.4                                           | 4 187                        | 3 143                                      | 4 580          | 3 389                                      | 5 393          | 3 648                                      | 5 672             | 3 836                                      | 5 773             | 3 836                                      |
| DH                                                  | 698                          | 666                                        | 781            | 737                                        | 762            | 717                                        | 804               | 756                                        | 824               | 756                                        |
| DI                                                  | 321                          | 288                                        | 287            | 252                                        | 315            | 262                                        | 315               | 262                                        | 318               | 262                                        |
| DJ                                                  | 929                          | 784                                        | 1 011          | 856                                        | 1 067          | 887                                        | 1 075             | 894                                        | 1 111             | 894                                        |
| DK                                                  | 4 144                        | 3 811                                      | 4 507          | 4 130                                      | 4 673          | 4 255                                      | 4 814             | 4 384                                      | 5 060             | 4 384                                      |
| DL                                                  | 8 489                        | 7 649                                      | 9 647          | 7 583                                      | 10 554         | 8 267                                      | 10 739            | 8 412                                      | 11 058            | 8 412                                      |
| DM                                                  | 18 613                       | 14 572                                     | 18 607         | 13 741                                     | 19 847         | 14 691                                     | 21 282            | 15 753                                     | 21 501            | 15 753                                     |
| dar: 34                                             | 15 738                       | 12 163                                     | 15 752         | 11 502                                     | 16 799         | 12 392                                     | 18 013            | 13 288                                     | 18 199            | 13 288                                     |
| DN                                                  | 164                          | 147                                        | 187            | 163                                        | 217            | 172                                        | 211               | 168                                        | 221               | 168                                        |
| E                                                   | 110                          | 83                                         | 140            | 95                                         | 110            | 95                                         | .                 | .                                          | .                 | .                                          |
| F                                                   | 35                           | 30                                         | 30             | 26                                         | 31             | 27                                         | .                 | .                                          | .                 | .                                          |
| I                                                   | 577                          | 470                                        | 320            | 229                                        | 303            | 216                                        | .                 | .                                          | .                 | .                                          |
| K                                                   | 2 749                        | 2 562                                      | 3 723          | 3 405                                      | 3 760          | 3 399                                      | 3 865             | 3 493                                      | 4 000             | 3 493                                      |
| O                                                   | 8                            | 5                                          | 3              | 2                                          | 3              | 2                                          | 3                 | 2                                          | 3                 | 2                                          |
| G,H,I,J,N                                           | 231                          | 185                                        | 307            | 262                                        | 308            | 262                                        | 224               | 190                                        | 229               | 190                                        |
| I N S G E S A M T                                   | 46 059                       | 38 363                                     | 48 409         | 38 651                                     | 51 980         | 41 148                                     | 54 170            | 42 840                                     | 55 360            | 42 840                                     |
| Unternehmen mit unter 500 Beschäftigten             | 5 098                        | 4 587                                      | 6 239          | 5 585                                      | 6 559          | 5 798                                      | 53 711            | 42 523                                     | 54 890            | 42 523                                     |
| Unternehmen mit 500 und mehr Beschäftigten          | 40 520                       | 33 496                                     | 41 726         | 32 760                                     | 44 980         | 35 045                                     | 53 711            | 42 523                                     | 54 890            | 35 045                                     |
| Institutionen für Gemeinschaftsforschung            | 439                          | 279                                        | 444            | 306                                        | 441            | 304                                        | 460               | 317                                        | 470               | 304                                        |
| I N S G E S A M T                                   | 46 059                       | 38 363                                     | 48 409         | 38 651                                     | 51 980         | 41 148                                     | 54 170            | 42 840                                     | 55 360            | 41 148                                     |

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik – 1Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2003. – 2Interne und externe FuE-Aufwendungen. – 3Plandaten aus der FuE-Erhebung 2006: Rundungsabweichungen.

Tabelle 2.15  
**Externe FuE-Aufwendungen der Unternehmen in Deutschland 2005 nach Auftragnehmern und der Wirtschaftsgliederung**  
 2005

|             | I. Wirtschaftsgliederung<br>II. Unternehmen mit ... bis ... Beschäftigten | Externe FuE-Aufwendungen |                       |      |                   |           |             |                               |           |   |   |      |   |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------|------|-------------------|-----------|-------------|-------------------------------|-----------|---|---|------|---|
|             |                                                                           | insgesamt                | den Wirtschaftssektor |      | davon Aufträge an |           | das Ausland |                               |           |   |   |      |   |
|             |                                                                           |                          | in Tsd.               | 2    | in %              | 3         |             | den Staat und sonstige Länder |           |   |   |      |   |
|             |                                                                           |                          |                       |      |                   |           |             | in Tsd.                       | in %      | 4 | 5 | 6    | 7 |
|             |                                                                           | 1                        |                       |      |                   |           |             |                               |           |   |   |      |   |
| A,B         | Land- u. Forstwirtschaft, Fischerei u. Fisch-<br>zucht                    | 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. Ledergerwerbe                                    | 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.<br>Bruststoffen               | 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. Steinen<br>u. Erden                 | 27 718                   | 18 208                | 65,7 |                   | 6 817     | 24,6        |                               | 2 693     |   |   | 9,7  |   |
| DJ          | Metallerzeugung u. -bearb., H. v. Metall-<br>zeugnissen                   | 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          | Fahrzeugaubau                                                             | 4 866 001                | 3 307 015             | 68,0 |                   | 793 356   | 16,3        |                               | 765 630   |   |   | 15,7 |   |
| DN          | H. v. Möbeln, Schmuck, Musikinstr. usw.,<br>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,I,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 – "Geheim zu halten"  
Rundumschweichungen

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik. – \*Geheim zu halten, Rundungsabweichungen.

keit der Aktualisierung der Auftragsnehmer-Struktur. Neue Kenntnisse, inwieweit es zu einer Verschiebung der Auftragsvergabe an staatliche Forschungsinstitute, an ausländische Forschungsstätten oder an den inländischen Wirtschaftssektor (wirtschaftsinterne Flüsse) gekommen ist, wird erst mit Vorliegen der Ergebnisse an der Erhebung 2007 möglich sein.

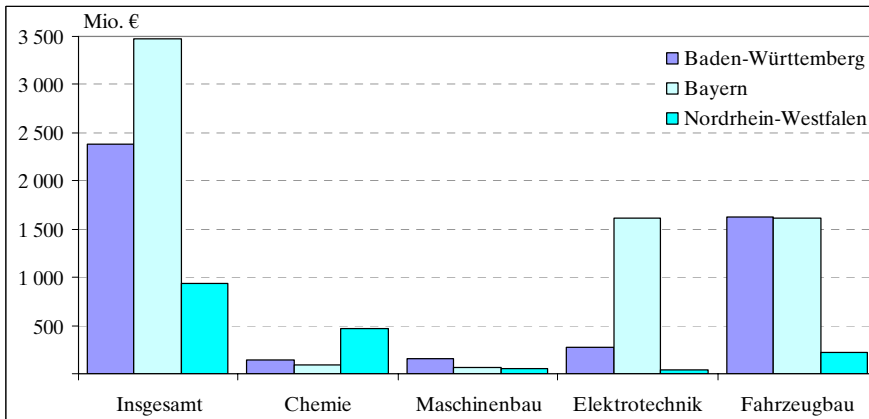
Deshalb wird zur Interpretation der externen Auftragsvergabe der im Land ansässigen Unternehmen die Struktur der externen FuE-Aufwendungen nach Auftragnehmern aus dem Jahr 2005 herangezogen.

Die Daten der externen FuE-Auftragsvergaben seitens der Unternehmen<sup>34</sup> belief sich auf 9,6 Mrd. € (vgl. **Tabelle 2.15** und **Schaubild 2.6**). 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 Jahre 1995 – wurden 62% der FuE-Aufträge an den Wirtschaftssektor vergeben, 23% an Hochschulen und staatliche Forschungsinstitute und nur 16% an Forschungsstätten im Ausland<sup>35</sup>.

Schaubild 2.6

**Externe FuE-Aufwendungen der Unternehmen in ausgewählten Bundesländern nach Auftragnehmern und der Wirtschaftsgliederung**

2005



Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik.

<sup>34</sup> ohne Einbeziehung der Institutionen für Gemeinschaftsforschung

<sup>35</sup> vgl. Stifterverband- Wissenschaftsstatistik (Hrsg.): FuE-Datenreport 1997, Essen

Tabelle 2.16

**Externe FuE-Aufwendungen der Unternehmen**

2005; in ausgewählten Bundesländern nach Auftragnehmern und der Wirtschaftsgliederung

|                                               | Externe FuE-Aufwendungen davon Aufträge an    |         |           |                       |   |           |                                    |           |      |           |         |      |             |   |      |   |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------|-----------|-----------------------|---|-----------|------------------------------------|-----------|------|-----------|---------|------|-------------|---|------|---|
|                                               | insgesamt                                     |         |           | den Wirtschaftssektor |   |           | Hochschulinstitute u. -professoren |           |      | den Staat |         |      | das Ausland |   |      |   |
|                                               | II. Unternehmen mit ... bis ... Beschäftigten |         |           | den Wirtschaftssektor |   |           | Hochschulinstitute u. -professoren |           |      | den Staat |         |      | das Ausland |   |      |   |
|                                               | 1                                             | in Tsd. | 2         | in %                  | 3 | 4         | in Tsd.                            | in %      | 5    | 6         | in Tsd. | in % | 7           | 8 | in % | 9 |
| I. Wirtschaftsgliederung                      |                                               |         |           |                       |   |           |                                    |           |      |           |         |      |             |   |      |   |
| II. Unternehmen mit ... bis ... Beschäftigten |                                               |         |           |                       |   |           |                                    |           |      |           |         |      |             |   |      |   |
| Nordrhein-Westfalen                           |                                               |         |           |                       |   |           |                                    |           |      |           |         |      |             |   |      |   |
| D                                             | 840 640                                       |         | 504 841   | 60,1                  |   | 59 165    | 7,0                                | 43 043    | 5,1  | 225 519   | 26,8    |      |             |   |      |   |
| DG                                            | 468 261                                       |         | 261 528   | 55,9                  |   | 13 763    | 2,9                                | 13 763    | 5,3  | 162 111   | 34,6    |      |             |   |      |   |
| DK                                            | 48 410                                        |         | 29 947    | 61,9                  |   | 9 280     | 19,2                               | 2 012     | 4,2  | 6 538     | 13,5    |      |             |   |      |   |
| DL                                            |                                               |         |           |                       |   |           |                                    |           |      |           |         |      |             |   |      |   |
| H. v. Bürom., DV-Ger. u. -Eindr.,             |                                               |         | 22 148    | 63,6                  |   | 3 904     | 11,2                               | 6 773     | 19,5 | 1 835     | 5,3     |      |             |   |      |   |
| Elektrot. FuO                                 | 34 809                                        |         | 151 580   | 70,5                  |   | 19 544    | 9,1                                | 5 999     | 2,8  | 37 152    | 17,3    |      |             |   |      |   |
| Fahrzeugbau                                   | 215 131                                       |         | 563 667   | 60,0                  |   | 84 030    | 8,9                                | 45 566    | 4,9  | 238 356   | 25,4    |      |             |   |      |   |
| <b>Insgesamt</b>                              | 939 821                                       |         |           |                       |   |           |                                    |           |      |           |         |      |             |   |      |   |
| Baden-Württemberg                             |                                               |         |           |                       |   |           |                                    |           |      |           |         |      |             |   |      |   |
| D                                             | 2 250 821                                     |         | 1 377 339 | 61,2                  |   | 244 508   | 10,9                               | 138 299   | 6,1  | 453 067   | 20,1    |      |             |   |      |   |
| DG                                            | 1 401 634                                     |         | 68 771    | 48,9                  |   | 7 245     | 5,2                                | 1 666     | 1,2  | 61 893    | 44,0    |      |             |   |      |   |
| DK                                            | 161 968                                       |         | 116 861   | 72,2                  |   | 17 656    | 10,9                               | 5 235     | 3,2  | 19 909    | 12,3    |      |             |   |      |   |
| DL                                            |                                               |         |           |                       |   |           |                                    |           |      |           |         |      |             |   |      |   |
| H. v. Bürom., DV-Ger. u. -Eindr.,             |                                               |         | 152 985   | 55,9                  |   | 24 553    | 9,0                                | 42 591    | 15,6 | 26 734    | 9,8     |      |             |   |      |   |
| Elektrot. FuO                                 | 273 458                                       |         | 1 012 254 | 62,1                  |   | 185 904   | 11,4                               | 87 864    | 5,4  | 337 984   | 20,7    |      |             |   |      |   |
| Fahrzeugbau                                   | 1 631 444                                     |         | 1 438 731 | 60,5                  |   | 271 827   | 11,4                               | 144 512   | 6,1  | 486 417   | 20,4    |      |             |   |      |   |
| <b>Insgesamt</b>                              | 2 379 335                                     |         |           |                       |   |           |                                    |           |      |           |         |      |             |   |      |   |
| Bayern                                        |                                               |         |           |                       |   |           |                                    |           |      |           |         |      |             |   |      |   |
| D                                             | 3 432 481                                     |         | 2 182 226 | 63,6                  |   | 172 523   | 5,0                                | 713 793   | 20,8 | 345 272   | 10,1    |      |             |   |      |   |
| DG                                            | 91 125                                        |         | 39 730    | 43,6                  |   | 5 270     | 5,8                                | 1 259     | 1,4  | 44 192    | 48,5    |      |             |   |      |   |
| DK                                            | 68 624                                        |         | 45 679    | 66,6                  |   | 9 481     | 13,8                               | 3 108     | 4,5  | 9 197     | 13,4    |      |             |   |      |   |
| DL                                            |                                               |         |           |                       |   |           |                                    |           |      |           |         |      |             |   |      |   |
| H. v. Bürom., DV-Ger. u. -Eindr.,             |                                               |         | 791 643   | 49,1                  |   | 102 604   | 6,4                                | 680 448   | 42,2 | 36 615    | 2,3     |      |             |   |      |   |
| Elektrot. FuO                                 | 1 612 310                                     |         | 1 275 707 | 79,0                  |   | 47 973    | 3,0                                | 27 783    | 1,7  | 247 298   | 15,3    |      |             |   |      |   |
| Fahrzeugbau                                   | 1 614 311                                     |         | 2 202 434 | 63,4                  |   | 182 417   | 5,3                                | 715 868   | 20,6 | 355 384   | 10,2    |      |             |   |      |   |
| <b>Insgesamt</b>                              | 3 474 850                                     |         |           |                       |   |           |                                    |           |      |           |         |      |             |   |      |   |
| Hessen                                        |                                               |         |           |                       |   |           |                                    |           |      |           |         |      |             |   |      |   |
| D                                             | 704 950                                       |         | 373 482   | 53,0                  |   | 56 482    | 8,0                                | 24 670    | 3,5  | 246 584   | 35,0    |      |             |   |      |   |
| DG                                            | 304 432                                       |         | 102 380   | 33,6                  |   | 11 841    | 3,9                                | 3 466     | 1,1  | 185 346   | 60,9    |      |             |   |      |   |
| DK                                            | 13 288                                        |         | 8 666     | 65,2                  |   | 1 754     | 13,2                               | 513       | 3,9  | 2 133     | 16,1    |      |             |   |      |   |
| DL                                            |                                               |         |           |                       |   |           |                                    |           |      |           |         |      |             |   |      |   |
| H. v. Bürom., DV-Ger. u. -Eindr.,             |                                               |         | 27 962    | 58,4                  |   | 6 449     | 13,5                               | 10 282    | 21,5 | 2 478     | 5,2     |      |             |   |      |   |
| Elektrot. FuO                                 | 47 901                                        |         |           | 70,4                  |   |           | 9,5                                |           | 2,9  |           | 16,8    |      |             |   |      |   |
| Fahrzeugbau                                   | 823 305                                       |         | 430 915   | 52,3                  |   | 88 351    | 10,7                               | 29 040    | 3,5  | 271 017   | 32,9    |      |             |   |      |   |
| <b>Insgesamt</b>                              |                                               |         |           |                       |   |           |                                    |           |      |           |         |      |             |   |      |   |
| Deutschland                                   |                                               |         |           |                       |   |           |                                    |           |      |           |         |      |             |   |      |   |
| D                                             | 9 082 677                                     |         | 5 493 307 | 60,5                  |   | 922 339   | 10,2                               | 1 023 579 | 11,3 | 1 643 452 | 18,1    |      |             |   |      |   |
| DG                                            | 1 528 947                                     |         | 731 091   | 47,8                  |   | 49 884    | 3,3                                | 48 232    | 3,2  | 699 741   | 45,8    |      |             |   |      |   |
| DK                                            | 355 371                                       |         | 242 377   | 68,2                  |   | 44 452    | 12,5                               | 18 932    | 5,3  | 49 610    | 14,0    |      |             |   |      |   |
| DL                                            | 2 063 715                                     |         | 1 056 176 | 51,2                  |   | 146 588   | 7,1                                | 784 314   | 38,0 | 76 637    | 3,7     |      |             |   |      |   |
| H. v. Bürom., DV-Ger. u. -Eindr.,             |                                               |         |           |                       |   |           |                                    |           |      |           |         |      |             |   |      |   |
| Elektrot. FuO                                 |                                               |         |           |                       |   |           |                                    |           |      |           |         |      |             |   |      |   |
| Fahrzeugbau                                   | 4 866 001                                     |         | 3 307 015 | 68,0                  |   | 632 427   | 13,0                               | 160 929   | 3,3  | 765 630   | 15,7    |      |             |   |      |   |
| <b>Insgesamt</b>                              | 9 620 394                                     |         | 5 736 036 | 59,6                  |   | 1 056 084 | 11,0                               | 1 044 665 | 10,9 | 1 783 608 | 18,5    |      |             |   |      |   |

Quelle: Stifterverband Wirtschaftsstatistik – Zuordnung nach dem Hauptstz. – \* Geheim zu halten

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

Beim Zugriff auf unternehmensexternes Know-how ist auf einige branchentypische Auffälligkeiten hinzuweisen. 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, das Doppelte dessen anderer Branchen.

Die regionale Vertiefung der externen FuE-Auftragsvergabe setzt die Zuordnung nach den betroffenen Bundesländern voraus. Anders als bei der regionalen Zuordnung der FuE-Durchführung – die dem Forschungsstättenprinzip folgt – werden die externen FuE-Aufwendungen nach dem Hauptsitz zugeordnet. Hierbei liegt der Gedanke zu Grunde, dass Aufträge generell nicht von der Forschungsstätte, sondern vom Hauptsitz des Unternehmens vergeben werden. Demzufolge finden sich in **Tabelle 2.16** die Regional-Daten zu den externen FuE-Aufwendungen nach dem Hauptsitz des Unternehmens. 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 des Industriestandort NRW in der Tat negativ zu Buche, dass nur in geringem Maße FuE-Aufträge an Hochschulen und außeruniversitäre wissenschaftliche Institute vergeben werden, ist doch mit diesen FuE-Aufträgen auch eine FuE-Kooperation verbunden, die zu einem Wissenstransfer und einem Know-how-Gewinn bei der Industrieforschung führt.

## **2.7 Finanzierung von FuE: Zusammenspiel zwischen staatlicher und privater FuE in Bezug auf die intersektoralen Finanzierungsflüsse**

In der bisherigen Betrachtung stand die FuE-Durchführung im Mittelpunkt, die sich mit der Frage befasst, in welchen Institutionen, Regionen und Bran-

chen an neuen Erkenntnissen, an der Generierung neuen Wissens oder an der Entwicklung von Produkten oder Produktionsverfahren gearbeitet wurde. Die externe Auftragsvergabe seitens des Wirtschaftssektors zeigte, inwieweit Unternehmen bei der Umsetzung von FuE-Projekten auf fremdes Know-how zurückgreifen. Mit der Auftragsvergabe ist nicht nur der „Einkauf von Wissen“ verbunden, sondern auch ein finanzieller Transfer in die Gegenrichtung. Die Auftragvergabe bedeutet für den Auftragnehmer somit einen Beitrag zur Finanzierung seiner FuE.

Neben der Frage der FuE-Durchführung soll daher im Weiteren die Finanzierung der FuE-Aktivitäten der deutschen Volkswirtschaft näher untersucht werden. Zwischen beiden Betrachtungsweisen gibt es deutliche Unterschiede. Die 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 FuE-Förderungen zur Finanzierung der FuE bei; auch Forschungsaufträge im wehrtechnischen Bereich oder bei der Verkehrssteuerung beispielsweise sichern 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 Wirtschaft<sup>36</sup> mit 37,7 Mrd. € rund 67,6%; der Staat trägt mit einem Anteil von 28,4% bei (vgl. hierzu Tabelle 5.1). Bedenkt man, dass im Jahre 1995 der Beitrag des Staates noch 37,9% zur Finanzierung betrug, erkennt man den stetigen Rückzug des Staates aus der Forschungsfinanzierung. Im Jahre 1995 hatte die Wirtschaft 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, für die Unternehmen eine „Schwungfeder“ zu schaffen, sich am Innovationsprozess offensiv zu beteiligen.

---

<sup>36</sup> Auch hier wird auf die Datenlage 2005 zurückgegriffen

Im Weiteren soll 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.

Traditionell werden die vom Wirtschaftssektor aufgewandten Forschungsmittel auch selbst finanziert, wobei der Finanzierungsanteil der Wirtschaft 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 2.17**)<sup>37</sup>. Insgesamt sind von den 48 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.

Zwischen den einzelnen Wirtschaftszweigen bestehen beim staatlichen Finanzierungsanteil an den FuE-Gesamtaufwendungen des Wirtschaftssektors deutliche Unterschiede. So wurde FuE in Unternehmen im Luft- und Raumfahrzeugbau mit 0,7 Mrd. € zu 27,3% staatlich finanziert, während von den erheblichen FuE-Mitteln der Chemischen Industrie nicht einmal 1% staatlicher Herkunft sind.

Wie steht es nun um die FuE-Finanzierung der in Nordrhein-Westfalen ansässigen Unternehmen. Auch bei dieser Betrachtung 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. Denn eine Forschungsstätte hat möglicherweise überhaupt keinen Umsatz. Dies führt dazu, dass die Untersuchung der regionalen Finanzierungsstruktur nach dem Hauptsitz des jeweiligen Unternehmens fragt<sup>38</sup>, und nicht nach der Forschungsstätte.

---

<sup>37</sup> Zur Langzeitbetrachtung vgl. auch FuE-Datenreport 2007

<sup>38</sup> Dieses Verfahren wird im Gegensatz zum Forschungsstättenprinzip als Hauptsitzprinzip bezeichnet.

Tabelle 2.17

**FuE-Gesamtaufwendungen der Unternehmen in Deutschland nach Herkunft der Mittel 2005 und der Wirtschaftsgliederung**

2005

|           | Wirtschaftsgliederung                                          | FuE-Gesamtaufwendungen <sup>1</sup> |            |                       |           |           |        |                  |           |             |      |
|-----------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|-----------------------|-----------|-----------|--------|------------------|-----------|-------------|------|
|           |                                                                | insgesamt                           |            | vom Wirtschaftssektor |           | vom Staat |        | davon finanziert |           | vom Ausland |      |
|           |                                                                | in Tsd.                             |            | in %                  |           | in Tsd.   |        | in %             |           | in Tsd.     |      |
|           |                                                                | 1                                   | 2          | 3                     | 4         | 5         | 6      | 7                | 8         | 9           | 10   |
| A,B       | Land- u. Forstwirtschaft, Fischerei                            | 120 873                             | 117 445    | 97,2                  | 2 948     | 0         | 0      | 0,0              | 2,4       | 0           | 0,4  |
| C         | Bergbau u. Gewinnung v. Steinen u. Erden                       | 34 056                              | 32 916     | 96,7                  | 143       | 0         | 0      | 0,0              | 0,4       | 0           | 0,4  |
| D         | Verarbeitendes Gewerbe                                         | 43 348 169                          | 40 660 927 | 93,8                  | 1 217 424 | 46 894    | 46 894 | 0,1              | 1 422 925 | 1 399       | 3,3  |
| DA        | Ernährungsgewerbe und Tabakverarbeitung                        | 295 446                             | 292 138    | 98,9                  | 1 872     | 37        | 37     | 0,0              | 1 399     | 176         | 0,5  |
| DB        | Textil- u. Bekleidungsgewerbe                                  | 121 322                             | 121 828    | 99,8                  | 1 245     | 73        | 73     | 0,1              | 176       | 0           | 0,1  |
| DC        | Ledergewerbe                                                   | 11 359                              | 11 306     | 99,5                  | 50        | 0         | 0      | 0,0              | 2         | 0           | 0,0  |
| DD        | Holzgewerbe (ohne H. v. Möbeln)                                | 12 097                              | 11 874     | 98,2                  | 1         | 0         | 0      | 0,0              | 6         | 0           | 0,1  |
| DE        | Papier-, Verlags- u. Druckgewerbe                              | 12 927                              | 11 874     | 99,1                  | 1 017     | 0         | 0      | 0,0              | 7         | 0           | 0,0  |
| DE        | Kokerei, Mineralölv., H. u. v. v. Spalt- u. Bruststoffen       | 61 871                              | 61 669     | 99,7                  | 0         | 2         | 2      | 0,0              | 0         | 0           | 0,0  |
| DG        | H.v. chemischen Erzeugnissen                                   | 7 886 411                           | 7 700 727  | 97,7                  | 40 891    | 665       | 665    | 0,0              | 144 128   | 0           | 1,8  |
| DH        | H.v. pharmazeutischen Erzeugnissen                             | 4 579 506                           | 4 450 051  | 97,2                  | 13 590    | 121       | 121    | 0,0              | 115 744   | 0           | 2,5  |
| DH        | H.v. Gummi- u. Kunststoffwaren                                 | 764 266                             | 758 590    | 99,3                  | 3 390     | 42        | 42     | 0,0              | 2 244     | 0           | 0,3  |
| DI        | Glasgewerbe, H.v. Keramik, Verarb. v. Steinen u. Erden         | 264 023                             | 220 031    | 83,3                  | 9 106     | 0         | 0      | 0,0              | 34 879    | 0           | 13,2 |
| DJ        | Metallerzeugung u. -bearb., H. v. Metallerzeugnissen           | 944 158                             | 918 592    | 97,3                  | 17 856    | 1 227     | 1 227  | 0,1              | 6 483     | 0           | 0,7  |
| 27        | Metallerzeugung u. -bearbeitung                                | 418 083                             | 405 253    | 96,9                  | 7 405     | 449       | 449    | 0,1              | 4 976     | 0           | 1,2  |
| 28        | H. v. Metallerzeugnissen                                       | 526 075                             | 513 339    | 97,6                  | 10 451    | 778       | 778    | 0,2              | 1 506     | 0           | 0,3  |
| DK        | Maschinenbau                                                   | 4 257 021                           | 4 257 021  | 95,7                  | 95 277    | 2 949     | 2 949  | 0,1              | 92 843    | 0           | 2,1  |
| 29,1,-5   | Maschinenbau ohne H. v. Waffen u. Hausgeräten                  | 4 083 413                           | 3 956 609  | 96,9                  | 40 054    | 2 910     | 2 910  | 0,1              | 83 840    | 0           | 2,1  |
| 29,7      | H.v. Haushaltsgeräten u. a. g.                                 | 213 362                             | 206 164    | 96,6                  | 266       | 4         | 4      | 0,0              | 0         | 0           | 0,0  |
| DL        | H. v. Bürom., DV-Ger. u. -Einr., Elektro., FuO                 | 9 635 403                           | 8 979 785  | 93,2                  | 248 234   | 1 688     | 1 688  | 0,0              | 405 696   | 0           | 4,3  |
| 30        | H.v. Büromasch., DV-Geräten u. -Einrichtungen                  | 572 310                             | 349 252    | 61,0                  | 2 153     | 6         | 6      | 0,0              | 0         | 0           | 0,0  |
| 31        | H.v. Geräten d. Elektrizitätserz.-verteilung u. a.             | 1 260 485                           | 1 228 842  | 97,5                  | 21 517    | 248       | 248    | 0,0              | 9 878     | 0           | 0,8  |
| 32        | Rundfunk- u. Nachrichtentechnik                                | 4 366 816                           | 4 118 974  | 94,3                  | 112 263   | 172       | 172    | 0,0              | 135 406   | 0           | 3,1  |
| 33        | Medizin-, Mech-, Steuer- u. Regelungstechn., Optik, H.v. Uhren | 3 435 793                           | 3 282 717  | 95,5                  | 112 300   | 1 262     | 1 262  | 0,0              | 39 514    | 0           | 1,2  |
| DM        | Fahrzeugbau                                                    | 18 602 195                          | 17 032 858 | 91,6                  | 794 655   | 4,3       | 4,3    | 0,2              | 734 543   | 0           | 4,0  |
| 34        | H.v. Kraftwagen u. Kraftwagenteilern                           | 15 751 713                          | 15 337 476 | 97,4                  | 81 195    | 0,5       | 0,5    | 0,3              | 292 988   | 0           | 1,9  |
| 35        | Sonstiger Fahrzeugbau                                          | 2 850 482                           | 1 695 382  | 59,5                  | 713 461   | 25,0      | 25,0   | 0,0              | 441 555   | 0           | 15,5 |
| 35,3      | Luft- und Raumfahrtgewerbe                                     | 2 582 962                           | 1 443 188  | 55,9                  | 705 368   | 27,3      | 27,3   | 0,0              | 434 320   | 0           | 16,8 |
| DN        | H. v. Möbeln, Schmuck, Musikinstr. usw., Recycling             | 186 602                             | 182 641    | 97,9                  | 3 477     | 29        | 29     | 0,0              | 454       | 0           | 0,2  |
| E         | Energie- u. Wasserversorgung                                   | 127 844                             | 123 349    | 96,5                  | 3 900     | 3,1       | 3,1    | 0,0              | 548       | 0           | 0,4  |
| F         | Baugewerbe                                                     | 28 492                              | 26 229     | 92,1                  | 2 007     | 7,0       | 7,0    | 0,0              | 6         | 0           | 0,0  |
| I         | Verkehr u. Nachrichtenübermittlung                             | 319 417                             | 294 611    | 92,2                  | 24 474    | 0         | 0      | 0,0              | 0         | 0           | 0,0  |
| K         | Wirtschaftliche Dienstleistungen usw.                          | 3 676 075                           | 3 170 654  | 86,3                  | 289 972   | 7,9       | 7,9    | 0,7              | 190 616   | 0           | 5,2  |
| 73        | Forschung u. Entwicklung                                       | 1 179 588                           | 959 174    | 81,3                  | 110 954   | 9,4       | 9,4    | 0,7              | 101 533   | 0           | 8,6  |
| 74        | Erbringung v. wirtschaftlichen Dienstleistungen, a. n. g.      | 686 508                             | 516 522    | 75,2                  | 156 591   | 22,8      | 22,8   | 0,2              | 12 178    | 0           | 1,8  |
| O         | Erbringung v. sonst. öffentl. u. persönl. Dienstl.             | 3 202                               | 2 090      | 65,3                  | 0         | 34,7      | 34,7   | 0,0              | 0         | 0           | 0,0  |
| G.H.J.L-N | Restliche Abschnitte                                           | 506 884                             | 293 023    | 96,1                  | 909       | 90        | 90     | 0,0              | 10 861    | 0           | 3,5  |
| Insgesamt |                                                                | 47 965 012                          | 44 723 243 | 93,2                  | 1 542 889 | 72 114    | 72 114 | 0,2              | 1 626 766 | 0           | 3,4  |

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik. – Rundungsabweichungen. – <sup>1</sup> Interne und externe FuE-Aufwendungen. – a Gehört zu halten.

Tabelle 2.18

# **FuE-Gesamtaufwendungen der Unternehmen in ausgewählten Bundesländern nach Herkunft der Mittel 2005 und der Wirtschaftsgliederung**

## 2005

| Wirtschaftsgliederung                            | FuE-Gesamtaufwendungen <sup>1</sup> |                 |                  |                 |                                   |                 |                 |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                                  | insgesamt                           |                 | davon finanziert |                 | vom Staat und sonstigen Inländern |                 |                 |
|                                                  | vom Wirtschaftssektor               |                 | vom Ausland      |                 |                                   |                 |                 |
|                                                  | in Tsd.                             | in %            | in Tsd.          | in %            | in Tsd.                           | in %            | in %            |
|                                                  | 1                                   | 2               | 3                | 4               | 5                                 | 6               | 7               |
| <b>Nordrhein-Westfalen</b>                       |                                     |                 |                  |                 |                                   |                 |                 |
| 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             | .. <sup>a</sup> | .. <sup>a</sup>                   | .. <sup>a</sup> | .. <sup>a</sup> |
| Insgesamt                                        | 6 499 799                           | 6 269 752       | 96,5             | 85 716          | 1,3                               | 144 332         | 2,2             |
| <b>Baden-Württemberg</b>                         |                                     |                 |                  |                 |                                   |                 |                 |
| 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             |
| <b>Bayern</b>                                    |                                     |                 |                  |                 |                                   |                 |                 |
| 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             |
| <b>Hessen</b>                                    |                                     |                 |                  |                 |                                   |                 |                 |
| 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                                   | .. <sup>a</sup>                     | .. <sup>a</sup> | 97,8             | 8 143           | .. <sup>a</sup>                   | .. <sup>a</sup> | .. <sup>a</sup> |
| Insgesamt                                        | 4 790 187                           | 4 703 082       | 98,2             | 45 908          | 0,9                               | 41 198          | 0,9             |
| <b>Deutschland</b>                               |                                     |                 |                  |                 |                                   |                 |                 |
| D Verarbeitendes Gewerbe                         | 43 348 169                          | 40 660 927      | 93,8             | 1 264 318       | 2,9                               | 1 422 925       | 3,3             |
| DG H. v. chemischen Erzeugnissen                 | 7 886 411                           | 7 700 727       | 97,7             | 41 556          | 0,5                               | 144 128         | 1,8             |
| DK Maschinenbau                                  | 4 448 090                           | 4 257 021       | 95,7             | 98 226          | 2,2                               | 92 843          | 2,1             |
| DL H. v. Bürom., DV-Ger. U. Einr., Elektrot. FuO | 9 635 403                           | 8 979 785       | 93,2             | 249 922         | 2,6                               | 405 696         | 4,2             |
| DM Fahrzeugbau                                   | 18 602 195                          | 17 032 858      | 91,6             | 834 794         | 4,5                               | 734 543         | 4,0             |
| Insgesamt                                        | 47 965 012                          | 44 723 243      | 93,2             | 1 615 003       | 3,4                               | 1 626 766       | 3,4             |

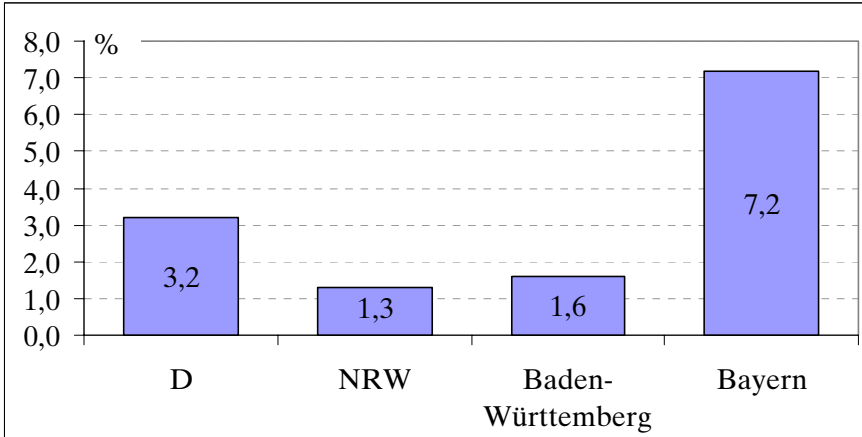
Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik. – Zuordnung nach dem Hauptsitz. – Interne und externe FuE-Aufwendungen. – ..<sup>a</sup> Geheim zu halten.

Die Unternehmen mit Hauptsitz in Nordrhein-Westfalen führten 2005 FuE-Gesamtaufwendungen im Umfang von 6,5 Mrd. € durch (vgl. hierzu **Tabelle 2.18**). Der Finanzierungsanteil an dem Wirtschaftssektor (unter Einbeziehung des Eigenfinanzierungsanteils des jeweiligen Unternehmens) beträgt ungefähr 96,5%, ist damit gegenüber dem Bundesdurchschnitt deutlich höher; 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 eigenen oder wirtschaftssektorinternen Mitteln 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 (vgl. **Schaubild 2.7**).

Schaubild 2.7

**Finanzierungsanteil des Staates an den FuE-Gesamtaufwendungen in ausgewählten Bundesländern und Deutschland**

2005



Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass gegenüber dem Bundesdurchschnitt, aber auch im Vergleich zu Bayern, die Unternehmen in NRW den höchsten Anteil an Finanzierung durch den Wirtschaftssektor selbst und den geringsten Anteil an staatlicher Finanzierung haben. Hier macht sich die Branchenstruktur der FuE-Aktivitäten bemerkbar: die Chemie – eine Domäne der NRW-Forschung – finanziert ihre Forschung selbst, anders als

die stark staatlich unterstützte Luft- und Raumfahrtindustrie, die in Süddeutschland ihre FuE-Schwerpunkte haben.

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“<sup>39</sup> gegenüber, also die Zusammenfassung jener Mittel, die aus Sicht des Staates für Forschung und Entwicklung seitens der öffentlichen Hand bereitgestellt werden. Hierzu rechnet die Grundfinanzierung der staatlichen Forschungsinstitute; auch Fördermaßnahmen und Forschungsaufträge der öffentlichen Hand werden hierbei eingeschlossen. Als Beispiel für Fördermaßnahmen können die früheren Personalförderprogramme<sup>40</sup> genannt werden, oder die FuE-Kooperationsprogramme<sup>41</sup>, die mit Mitteln des BMWi und BMBF die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Hochschulen fördern sollen. Auf der anderen Seite 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<sup>42</sup> „Geberstatistik“ für FuE über die Ausgaben der öffentlichen Hand in Bund und Ländern wird für die weitere Betrachtung zu Grunde gelegt.

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 bei 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 abge-

---

<sup>39</sup> Die Übersicht ist in den Publikationen des Bundes als „FuE-Ausgaben des Bundes und der Länder“ bezeichnet; die OECD-Regularien sprechen von „GBAORD“ (Government Budget Appropriations or outlays on R&D)

<sup>40</sup> AIF; Hinweis auf PK-Ost, siehe <http://www.aif.de/>

<sup>41</sup> Kooperationsprogramme unter <http://www.bmw.de/>

<sup>42</sup> vgl. BMBF (2006): Forschung und Innovation in Deutschland 2006; insbesondere Tabellen 39 (Seite 123ff), Tabelle 5.40 (Seite 127ff), Tabelle 5.41 (Seite 129ff)

Tabelle 2.19

**Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben des Bundes<sup>1</sup>**

2003 bis 2007; Finanzierung von FuE

| Land                     | 2003    |       | 2004    |       | 2005    |       | 2006    |       | 2007    |       |
|--------------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
|                          | Mio. €  | in %  | Mio. €  | in %  | Mio. €  | in %  | Mio. €  | in %  | Mio. €  | in %  |
| Baden-Württemberg        | 1 207,2 | 15,4  | 1 208,0 | 15,8  | 1 273,2 | 16,2  | 1 396,6 | 16,7  | 1 621,5 | 17,9  |
| Bayern                   | 1 103,2 | 14,0  | 1 024,3 | 13,4  | 1 073,2 | 13,6  | 1 184,7 | 14,2  | 1 271,3 | 14,0  |
| Berlin                   | 826,1   | 10,5  | 825,7   | 10,8  | 821,1   | 10,4  | 831,9   | 10,0  | 886,3   | 9,8   |
| Brandenburg              | 244,0   | 3,1   | 250,1   | 3,3   | 254,8   | 3,2   | 271,6   | 3,3   | 281,1   | 3,1   |
| Bremen                   | 214,9   | 2,7   | 202,3   | 2,6   | 179,8   | 2,3   | 223,1   | 2,7   | 230,1   | 2,5   |
| Hamburg                  | 386,6   | 4,9   | 352,7   | 4,6   | 369,7   | 4,7   | 393,9   | 4,7   | 450,7   | 5,0   |
| Hessen                   | 464,3   | 5,9   | 560,9   | 7,3   | 537,0   | 6,8   | 449,8   | 5,4   | 490,0   | 5,4   |
| Mecklenburg-Vorpommern   | 174,3   | 2,2   | 166,2   | 2,2   | 161,8   | 2,1   | 181,6   | 2,2   | 190,1   | 2,1   |
| Niedersachsen            | 619,0   | 7,9   | 607,3   | 7,9   | 645,7   | 8,2   | 630,9   | 7,6   | 722,8   | 8,0   |
| Nordrhein-Westfalen      | 1 475,9 | 18,8  | 1 340,8 | 17,5  | 1 368,7 | 17,4  | 1 544,0 | 18,5  | 1 618,6 | 17,8  |
| Rheinland-Pfalz          | 137,7   | 1,8   | 124,8   | 1,6   | 129,9   | 1,7   | 128,6   | 1,5   | 144,4   | 1,6   |
| Saarland                 | 50,3    | 0,6   | 54,4    | 0,7   | 58,0    | 0,7   | 60,3    | 0,7   | 66,8    | 0,7   |
| Sachsen                  | 400,8   | 5,1   | 403,7   | 5,3   | 424,9   | 5,4   | 461,5   | 5,5   | 498,4   | 5,5   |
| Sachsen-Anhalt           | 185,2   | 2,4   | 169,4   | 2,2   | 179,0   | 2,3   | 179,1   | 2,1   | 180,6   | 2,0   |
| Schleswig-Holstein       | 211,5   | 2,7   | 219,7   | 2,9   | 233,2   | 3,0   | 252,9   | 3,0   | 236,5   | 2,6   |
| Thüringen                | 157,6   | 2,0   | 152,1   | 2,0   | 154,8   | 2,0   | 157,7   | 1,9   | 185,2   | 2,0   |
| Deutschland <sup>2</sup> | 7 858,7 | 100,0 | 7 662,5 | 100,0 | 7 864,7 | 100,0 | 8 348,0 | 100,0 | 9 074,3 | 100,0 |

Quelle: BuFI 2008. – <sup>1</sup>Maßgebend 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. – <sup>2</sup>Inklusive nicht auf Bundesländer aufteilbare Mittel, einschließlich Ausland.

rechnet 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 reine Dienstleistungsaufträge. Insofern kann eine numerische Gleichheit bei Geber- und Empfängerstatistik nicht erwartet werden.

**Tabellen 2.19** und **2.20** befassen sich mit der staatlichen Finanzierung von FuE aus Sicht der Geberseite. Der ersten Tabelle können die Mittel entnommen werden, die der Bund – übergreifend über alle Ministerien – für Forschung und Entwicklung zur Verfügung stellt. Davon hat der Bund im Jahre 2006 rund 8,3 Mrd. € sektorübergreifend für inländische Mittelemp-

fänger<sup>43</sup> und 2007 rund 9,1 Mrd. zur Verfügung gestellt. Dies ist eine Steigerung von 0,5 Mrd. zwischen 2005 und 2006 bzw. 0,7 Mrd. € zwischen 2006 und 2007. Seit 2004 haben sich die Bundesmittel für FuE also stetig erhöht. Der größte Anteil, etwa 18,5% der Bundesmittel, floss in FuE-Institutionen in NRW, gefolgt von den Bundesländern Baden-Württemberg und Bayern. Im Jahre 2007 sind allerdings mehr FuE-Bundesmittel und nach Baden-Württemberg geflossen.

Tabelle 2.20

**Regionale Aufteilung<sup>1</sup> der FuE-Ausgaben der Länder**

2003 bis 2006; Finanzierung von FuE

| Land                   | 2003       |       | 2004       |       | 2005       |       | 2006       |       |
|------------------------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
|                        | in Mill. € | in %  | in Mill. € | in %  | in Mill. € | in %  | in Mill. € | in %  |
| Baden-Württemberg      | 1 046      | 13,0  | 1 026      | 12,9  | 1 036      | 13,4  | 1 032      | 12,9  |
| Bayern                 | 1 133      | 14,1  | 1 064      | 13,4  | 1 100      | 14,2  | 1 243      | 15,5  |
| Berlin                 | 603        | 7,5   | 626        | 7,9   | 541        | 7,0   | 549        | 6,9   |
| Brandenburg            | 175        | 2,2   | 190        | 2,4   | 178        | 2,3   | 184        | 2,3   |
| Bremen                 | 96         | 1,2   | 97         | 1,2   | 99         | 1,3   | 84         | 1,0   |
| Hamburg                | 242        | 3,0   | 249        | 3,1   | 249        | 3,2   | 248        | 3,1   |
| Hessen                 | 512        | 6,4   | 521        | 6,6   | 470        | 6,1   | 578        | 7,2   |
| Mecklenburg-Vorpommern | 169        | 2,1   | 189        | 2,4   | 166        | 2,1   | 185        | 2,3   |
| Niedersachsen          | 686        | 8,5   | 675        | 8,5   | 648        | 8,4   | 689        | 8,6   |
| Nordrhein-Westfalen    | 1 675      | 20,8  | 1 625      | 20,5  | 1 602      | 20,7  | 1 576      | 19,7  |
| Rheinland-Pfalz        | 286        | 3,5   | 272        | 3,4   | 299        | 3,9   | 308        | 3,9   |
| Saarland               | 118        | 1,5   | 119        | 1,5   | 106        | 1,4   | 89         | 1,1   |
| Sachsen                | 634        | 7,9   | 619        | 7,8   | 570        | 7,4   | 526        | 6,6   |
| Sachsen-Anhalt         | 240        | 3,0   | 234        | 3,0   | 223        | 2,9   | 274        | 3,4   |
| Schleswig-Holstein     | 195        | 2,4   | 190        | 2,4   | 201        | 2,6   | 226        | 2,8   |
| Thüringen              | 244        | 3,0   | 226        | 2,9   | 240        | 3,1   | 211        | 2,6   |
| Deutschland            | 8 055      | 100,0 | 7 924      | 100,0 | 7 727      | 100,0 | 8 004      | 100,0 |

Quelle: BuFI 2008. – <sup>1</sup>Schätzung auf der Grundlage der Haushaltspläne der Länder (Mittelabflüsse zwischen den Ländern (Refinanzierung) blieben z.T. 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.

Der andere große Block der Ausgaben für Forschung und Entwicklung der öffentlichen Hand ist der der Länder (vgl. hierzu Tabelle 2.20). 2005 haben die Länder 7,7 Mrd. € für Forschung und Entwicklung zur Verfügung gestellt, Im Jahre 2006 8,0 Mrd. €; auch hier eine deutliche Zunahme. Das Land NRW hat mit 1,6 Mrd. € hieran einen Anteil von 20,7%. Im Jahre 2003 lag der Anteil noch bei fast 19% und ist damit in der Tendenz leicht

<sup>43</sup> In Hinblick auf die für die vorliegende Arbeit interessierende Regionalzuordnung nach Bundesländern wird im Weiteren nur der Teil an inländische Mittelempfänger betrachtet. Etwa zusätzliche 1,2 Mrd. € (Stand 2004) erhalten ausländische internationale Forschungsstätten bzw. die Europäische Union, so dass sich die gesamten Ausgaben des Bundes im Jahre 2004 auf 8,7 Mrd. € beliefen.

gewachsen. Das Engagement des Landes zur Unterstützung und Finanzierung schwankt in jüngster Zeit um die 20%-Marke im Jahre 2006 ist ein Rückgang anders als auf Bundesebene zu verzeichnen.

Aus der „Gebersicht“ sind im Jahre 2006 aus Bundes- und Landesmitteln fast 3,1 Mrd. € in den FuE-Standort NRW geflossen<sup>44</sup>, im Jahre 2003 waren es ebenfalls 3,1 Mrd. €. Somit hat der öffentliche Beitrag zu Forschung und Entwicklung nicht zugenommen.

An dieser Stelle verdient die Beteiligung der deutschen Hochschulen<sup>45</sup> am 6. Forschungsrahmenprogramm 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<sup>46</sup>. Insofern ist auch hier eine Gegenüberstellung der Ausgangspositionen Nordrhein-Westfalens und der süddeutschen Bundesländer von wegweisender Bedeutung. Im internationalen Vergleich liegen die deutschen Hochschulen mit einer Drittmiteleinwerbung 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; gefolgt werden sie von den Niederlanden und Schweden. Hochschulen in Nordrhein-Westfalen liegen in der Projektbeteiligung und Drittmiteleinwerbung im gesamtdeutschen Bundesländervergleich immerhin auf dem zweiten Platz, hinter Baden-Württemberg (427 Projekte zu 141,7 Mill. €, rund 25%) kommt das Land auf 388 Projekte und rund 106,8 Mill. € (19%). Nordrhein-Westfalen liegt damit zwar deutlich hinter dem „Ländle“, aber auch rund vier Prozentpunkte vor Bayern, welches nur 81,9 Mill. € einwerben konnte (**Schaubild 2.8**).

Ganz anders stellt sich das Bild dar, wenn die EU-Drittmittel um die Größe des Bundeslandes bereinigt werden. Nordrhein-Westfalen befindet sich mit 13,9 Tsd. € pro Professur im unteren 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 Nordrhein-Westfalen (Schaubild 2.8).

---

<sup>44</sup> Dabei wird angenommen, dass die NRW-Mittel im Lande selbst verbleiben.

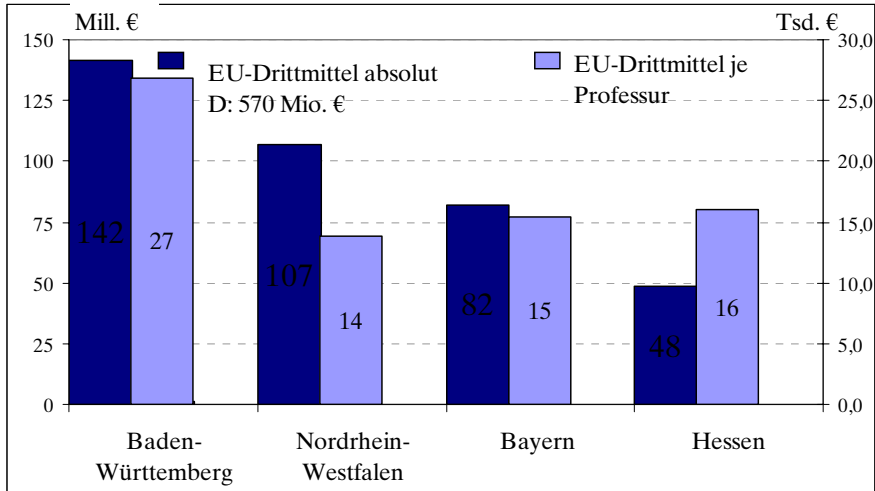
<sup>45</sup> Für die freundliche Zusammenfassung der Studie „Die Beteiligung der deutschen Hochschulen am 6. Forschungsrahmenprogramm der Europäischen Union“ des EU-Hochschulbüros Hannover-Hildesheim dankt das Autorenteam Frau Dr. Annette Doll-Sellen, ehem. Direktorin des KoWi-Büros Brüssel, heute DFG.

<sup>46</sup> Das 7. FRP läuft von 2007-13 und hat einen deutlich erhöhten Umfang von 53,3 Mrd. €

Schaubild 2.8

**EU-Drittmittelakquise der Bundesländer im 6. FRP der EU**

absolut; je Professur



Quelle: Forschungsprojektdatenbank EU-Hochschulbüro Hannover/Hildesheim

**2.8 FuE in den Regionen des Landes****2.8.1 Rheinland/Ruhr/Westfalen**

Die regionalspezifische Betrachtung erfolgt für die Regionen Ruhrgebiet, Westfalen und Rheinland. Dabei wird die räumliche Ausdehnung des Regionalverbandes Ruhrgebiet RVR als Abgrenzungskriterium herangezogen. Während das Ruhrgebiet ein weitgehend homogener Industrieraum ist, ergeben sich die beiden Landesteile Rheinland und Westfalen<sup>47</sup> historisch aus gewachsenen Strukturen<sup>48</sup>. Diese beiden Regionen sind somit aufgrund ihrer Entstehungsgeschichte nicht nach innovationspolitischen Gesichtspunkten zugeschnitten, was deren Eignung als Vergleichsregion für das Ruhrgebiet mit dessen sehr spezieller Problemkonstellation als ehemaliger Montanregion naturgemäß Grenzen setzt.

<sup>47</sup> Die Kurzbezeichnung Westfalen steht für den nordrhein-westfälischen Landschaftsverband Westfalen-Lippe.

<sup>48</sup> Das Land Nordrhein-Westfalen wurde 1946 aus der preußischen Provinz Westfalen und dem nördlichen Teil der preußischen Provinz Rheinland gegründet; später erfolgte die Eingliederung des Bundeslandes Lippe-Detmold (1947).

Tabelle 2.21

**Forschungsintensitäten nach Sektoren 2005 im NRW-Regionalvergleich<sup>1</sup>**  
2005

|                                                   | NRW-Regionen |           |           |     |
|---------------------------------------------------|--------------|-----------|-----------|-----|
|                                                   | Ruhrgebiet   | Rheinland | Westfalen | NRW |
| <i>FuE-Ausgaben in % des BIP</i>                  |              |           |           |     |
| Wirtschaftssektor                                 | 0,7          | 1,5       | 0,9       | 1,1 |
| Staatssektor                                      | 0,2          | 0,4       | 0,1       | 0,3 |
| Hochschulsektor                                   | 0,4          | 0,5       | 0,4       | 0,4 |
| Insgesamt                                         | 1,3          | 2,3       | 1,3       | 1,8 |
| <i>FuE-Personal<sup>2</sup> je Tsd. Einwohner</i> |              |           |           |     |
| Wirtschaftssektor                                 | 1,4          | 3,0       | 2,2       | 2,3 |
| Staatssektor                                      | 0,4          | 1,4       | 0,1       | 0,8 |
| Hochschulsektor                                   | 0,9          | 1,3       | 0,8       | 1,0 |
| Insgesamt                                         | 2,8          | 5,7       | 3,1       | 4,1 |

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, StBA. –<sup>1</sup>Regionalabgrenzungen: Ruhrgebiet nach RVR, Rheinland und Westfalen nach Landschaftsverbänden ohne RVR. –<sup>2</sup>Vollzeitäquivalente. Rundungsabweichungen. Zuordnung und Sitz der FuE-Stätten.

Die auf die wirtschaftliche Leistung einer Volkswirtschaft bzw. einer Region (gemessen am BIP) bezogene Höhe der FuE-Ausgaben – die Forschungsintensität – stellt einen wichtigen Input-Indikator zur Kennzeichnung des FuE-Geschehens dar. Hierdurch werden die FuE-Aufwendungen gemessen, die am Beginn des Innovationsprozesses verwendet werden und damit maßgeblich die eventuelle spätere Generierung von Inventionen und darauf basierend von Produkt- oder Prozessinnovationen mit beeinflussen.

Die FuE-Personalintensität ist eine weitere wichtige Inputgröße im Rahmen des Innovationsgeschehens. Zum FuE-Personal zählen die direkt im FuE-Bereich tätigen Arbeitskräfte, also Forscher und Techniker sowie sonstiges Personal. Im Folgenden wird die Einwohnerzahl als Bezugsgröße gewählt, um das Intensitätsmaß nicht durch eine möglicherweise abweichende demographische Entwicklung einzelner Regionen zu verzerren.

Der in **Tabelle 2.21** zum Ausdruck kommende NRW-Regionalvergleich<sup>49</sup> macht deutlich, wie extrem der FuE-Rückstand vor allem im Ruhrgebiet, aber auch in Westfalen ausfällt. Bei der FuE-Ausgaben- und -Personalintensität liegt das Ruhrgebiet um mehr als 50% unter dem Bundesdurchschnitt und noch um mehr als 25% unter dem NRW-Durchschnitt. Hier wird von der privaten Wirtschaft bezogen auf das BIP gerade einmal

<sup>49</sup> Dieser bezieht sich wegen der zuvor beschriebenen Datenlage auf das Ergebnishar 2005. Erst mit Vorliegen der Ergebnisse aus der Erhebung 2007 werden diese Ergebnisse aktualisiert.

ein Fünftel der FuE-Ausgaben von Baden-Württemberg getätigt bzw. ein entsprechender Anteil des FuE-Personals bezogen auf die Bevölkerung eingesetzt. Auch Westfalen liegt – wenn auch leicht günstiger – in ähnlichen Größenordnungen.

Selbst das Rheinland kann dieses für Nordrhein-Westfalen insgesamt sehr bedenkliche Bild kaum in ein positiveres Licht rücken, denn es liegt ebenfalls jeweils um knapp ein Fünftel unterhalb der entsprechenden Intensitätswerte für den Bund und deutlich unter dem Vergleichswert von Baden-Württemberg.

Die sich über alle Sektoren hinweg ergebende Forschungsintensität ist im Ruhrgebiet mit 1,3% so niedrig wie auch in Westfalen, wenngleich sich diese gemessen etwa an der Forschungsintensität im Rheinland (2,3%) oder gar dem Lissabonziel (3,0%) auf einem sehr niedrigen Niveau bewegt.

Die höhere Intensität des Ruhrgebiets im Vergleich zu Westfalen hängt damit zusammen, dass der Staatssektor in Westfalen kaum eine Rolle spielt, zum anderen aber auch mit dem vergleichsweise bedeutenderen Hochschulsektor im Ruhrgebiet.

Im Rheinland lagen die entsprechenden Werte für das Jahr 2005 bei 1,5% (Staat) bzw. 0,9% (Hochschulen). Zwar besteht auch hier im Wirtschaftssektor noch Nachholbedarf, aber die öffentlichen FuE-Ausgaben bewegen sich hier bereits annähernd im Bereich der Zielvorgabe. Das Ruhrgebiet und Westfalen liegen dagegen im Wirtschaftssektor mit 0,7 bzw. 0,9% weit unter der anzustrebenden Marke. Während im Ruhrgebiet mit 0,6% in den Sektoren Staat/Hochschulen zwar noch nachgelegt werden müsste, aber immerhin bereits eine recht ansehnliche Forschungsintensität erzielt wurde, lag Westfalen diesbezüglich bei einer Forschungsintensität von weniger als einem halben Prozent.

In **Tabelle 2.22** werden die FuE-Ausgaben des Wirtschaftssektors für die NRW-Regionen differenziert nach Wirtschaftsbranchen ausgewiesen. Von den etwa 5,4 Mrd. € an FuE-Ausgaben der privaten Wirtschaft werden lediglich etwas mehr als 400 Mill. € oder 7% im Sektor der wirtschaftlichen Dienstleistungen verausgabt, fast 90% entfallen dagegen nach wie vor auf das Verarbeitende Gewerbe. Fast 30% entfallen auf die Herstellung chemischer Erzeugnisse. Weitere Schwerpunkte betreffen den Fahrzeugbau (13%) sowie die Elektrotechnik und den Maschinenbau (17%). Im Ruhrgebiet erreichen gerade einmal die Bereiche chemische Erzeugnisse, Maschinenbau und Elektrotechnik die dreistellige Millionenhöhe.

Tabelle 2.22

**Interne FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors nach Wirtschaftszweigen im NRW-Regionalvergleich<sup>1</sup>**  
2005

| Wirtschaftszweige   |                                                        | Insgesamt    | Personalaufwendungen | Sachaufwendungen | Investitionen |
|---------------------|--------------------------------------------------------|--------------|----------------------|------------------|---------------|
|                     |                                                        | in Tsd €     |                      |                  |               |
|                     |                                                        | 1            | 2                    | 3                | 4             |
| Nordrhein-Westfalen |                                                        |              |                      |                  |               |
| D                   | Verarbeitendes Gewerbe                                 | 4 813 901    | 2 976 936            | 1 472 658        | 364 308       |
| DA                  | Ernährungsgewerbe und Tabakverarbeitung                | 32 869       | 22 812               | 7 636            | 2 421         |
| DB,DC               | Textil-, Bekleidungs- u. Ledergewerbe                  | 43 323       | 27 283               | 12 005           | 4 035         |
| DG                  | H.v. chemischen Erzeugnissen                           | 1 605 378    | 875 827              | 652 373          | 77 178        |
| DH                  | H.v. Gummi- u. Kunststoffwaren                         | 140 894      | 79 135               | 39 899           | 21 861        |
| DI                  | Glasgewerbe, H.v. Keramik, Verarb. v. Steinen u. Erden | 66 578       | 35 977               | 24 126           | 6 475         |
| DJ                  | Metallerzeugung u. -bearb., H. v. Metallerzeugnissen   | 377 422      | 245 497              | 88 399           | 43 525        |
| DK                  | Maschinenbau                                           | 860 424      | 566 748              | 222 452          | 71 224        |
| DL                  | H. v. Bürom., DV-Ger. u. -Einr., Elektrot. FuO         | 923 374      | 628 746              | 219 569          | 75 060        |
| DM                  | Fahrzeugbau                                            | 724 008      | 469 786              | 195 898          | 58 324        |
| DN                  | H. v. Möbeln, Schmuck, Musikinstr. usw., Recycling     | 19 357       | 12 871               | 5 209            | 1 277         |
| K                   | Wirtschaftliche Dienstleistungen usw.                  | 417 013      | 258 745              | 114 276          | 43 992        |
| Insgesamt           |                                                        | 5 375 678    | 3 309 341            | 1 625 964        | 440 373       |
| Rurgebiet           |                                                        |              |                      |                  |               |
| D                   | Verarbeitendes Gewerbe                                 | 749 317      | 503 717              | 188 434          | 57 167        |
| DG                  | H.v. chemischen Erzeugnissen                           | 181 293      | 128 032              | 43 514           | 9 747         |
| DJ                  | Metallerzeugung u. -bearb., H. v. Metallerzeugnissen   | 99 090       | 75 948               | 15 215           | 7 927         |
| DK                  | Maschinenbau                                           | 168 881      | 103 777              | 45 721           | 19 383        |
| DL                  | H. v. Bürom., DV-Ger. u. -Einr., Elektrot. FuO         | 221 279      | 147 201              | 60 062           | 14 015        |
| DM                  | Fahrzeugbau                                            | <sup>a</sup> | <sup>a</sup>         | <sup>a</sup>     | <sup>a</sup>  |
| K                   | Wirtschaftliche Dienstleistungen usw.                  | 50 783       | 32 927               | 13 899           | 3 957         |
| Insgesamt           |                                                        | 884 522      | 568 844              | 226 735          | 88 943        |
| Rheinland           |                                                        |              |                      |                  |               |
| D                   | Verarbeitendes Gewerbe                                 | 2 924 977    | 1 675 059            | 1 048 624        | 201 294       |
| DG                  | H.v. chemischen Erzeugnissen                           | 1 380 420    | 720 832              | 596 282          | 63 306        |
| DJ                  | Metallerzeugung u. -bearb., H. v. Metallerzeugnissen   | 127 338      | 80 739               | 32 398           | 14 202        |
| DK                  | Maschinenbau                                           | 343 102      | 200 279              | 110 584          | 32 239        |
| DL                  | H. v. Bürom., DV-Ger. u. -Einr., Elektrot. FuO         | 262 031      | 155 743              | 83 133           | 23 155        |
| DM                  | Fahrzeugbau                                            | 596 191      | 391 579              | 160 706          | 43 907        |
| K                   | Wirtschaftliche Dienstleistungen usw.                  | 341 314      | 209 124              | 94 125           | 38 065        |
| Insgesamt           |                                                        | 3 314 310    | 1 916 570            | 1 154 665        | 243 074       |
| Westfalen           |                                                        |              |                      |                  |               |
| D                   | Verarbeitendes Gewerbe                                 | 1 139 608    | 798 160              | 235 600          | 105 847       |
| DG                  | H.v. chemischen Erzeugnissen                           | 18 826       | 12 570               | 4 722            | 1 534         |
| DJ                  | Metallerzeugung u. -bearb., H. v. Metallerzeugnissen   | 46 352       | 26 296               | 11 447           | 8 609         |
| DK                  | Maschinenbau                                           | 348 440      | 262 692              | 66 147           | 19 602        |
| DL                  | H. v. Bürom., DV-Ger. u. -Einr., Elektrot. FuO         | 440 064      | 325 802              | 76 373           | 37 889        |
| DM                  | Fahrzeugbau                                            | 60 426       | 36 986               | 13 783           | 9 656         |
| K                   | Wirtschaftliche Dienstleistungen usw.                  | <sup>a</sup> | <sup>a</sup>         | <sup>a</sup>     | <sup>a</sup>  |
| Insgesamt           |                                                        | 24 916       | 16 694               | 6 252            | 1 970         |
| Insgesamt           |                                                        | 1 176 846    | 823 927              | 244 564          | 108 356       |

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik . – <sup>1</sup>Regionalabgrenzungen: Ruhrgebiet nach RVR, Rheinland und Westfalen nach Landschaftsverbänden ohne RVR. – <sup>a</sup> Geheim zu halten. Rundungsabweichungen. Zuordnung nach dem Sitz der FuE-Stätten.

Tabelle 2.23

**FuE-Personal<sup>1</sup> des Wirtschaftssektors 2005 nach der Wirtschaftsgliederung im NRW-Regionalvergleich<sup>2</sup>**

|           | Insgesamt                                               | Wissen-<br>schaftler<br>und<br>Ingenieure | Techniker | Sonstiges<br>FuE-<br>Personal | Insgesamt | Wissen-<br>schaftler<br>und<br>Ingenieure | Techniker | Sonstiges<br>FuE-<br>Personal |
|-----------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------|-------------------------------|-----------|-------------------------------------------|-----------|-------------------------------|
|           | 1                                                       | 2                                         | 3         | 4                             | 5         | 6                                         | 7         | 8                             |
|           | Anzahl                                                  |                                           |           |                               |           |                                           |           |                               |
|           | NRW                                                     |                                           |           |                               |           |                                           |           |                               |
| D         | Verarbeitendes Gewerbe                                  | 37 482                                    | 17 638    | 11 447                        | 8 398     | 6 806                                     | 3 415     | 1 848                         |
| DA        | Ernährungsgewerbe und Tabakverarbeitung                 | 340                                       | 117       | 119                           | 104       | a)                                        | a)        | a)                            |
| DB,DC     | Textil-, Bekleidungs- u. Ledergerber                    | 537                                       | 254       | 176                           | 107       | 34                                        | a)        | 13                            |
| DF        | Kokerei, Mineralöl-, H. u. v. v. Spalt- u. Bruststoffen | 18                                        | 6         | 6                             | 6         | a)                                        | a)        | a)                            |
| DG        | H.v. chemischen Erzeugnissen                            | 10 141                                    | 3 099     | 4 425                         | 2 617     | 1 649                                     | 533       | 603                           |
| DH        | H.v. Gummi- u. Kunststoffwaren                          | 1 288                                     | 595       | 354                           | 338       | 32                                        | 17        | 6                             |
| DI        | Glasgewerbe, H.v. Keramik, Verarb. v. Steinen u. Erden  | 577                                       | 246       | 162                           | 169       | 18                                        | 7         | 4                             |
| DJ        | Metallerzeugung u. -bearb., H. v. Metallerzeugnissen    | 3 351                                     | 1 446     | 1 182                         | 723       | 957                                       | 346       | 394                           |
| DK        | Maschinenbau                                            | 7 346                                     | 3 682     | 2 079                         | 1 586     | 1 456                                     | 796       | 347                           |
| DL        | H. v. Bürom., DV-Ger. u. -Eindr., Elektrot. FuO         | 8 589                                     | 5 591     | 1 756                         | 1 242     | 2 038                                     | 1 360     | 362                           |
| DM        | Fahrzeugaufbau                                          | 4 865                                     | 2 451     | 1 018                         | 1 396     | a)                                        | a)        | a)                            |
| DN        | H. v. Möbeln, Schmuck, Musikinstr. usw., Recycling      | 237                                       | 88        | 98                            | 51        | 20                                        | 9         | 6                             |
| K         | Wirtschaftliche Dienstleistungen usw.                   | 3 618                                     | 2 391     | 606                           | 621       | 444                                       | 315       | 54                            |
| Insgesamt |                                                         | 41 968                                    | 20 554    | 12 210                        | 9 204     | 7 656                                     | 3 991     | 1 988                         |
|           | Rheinland                                               |                                           |           |                               |           |                                           |           |                               |
| D         | Verarbeitendes Gewerbe                                  | 19 747                                    | 8 531     | 6 686                         | 4 530     | 10 929                                    | 5 692     | 2 913                         |
| DA        | Ernährungsgewerbe und Tabakverarbeitung                 | 173                                       | 58        | 51                            | 64        | 162                                       | 57        | 66                            |
| DB,DC     | Textil-, Bekleidungs- u. Ledergerber                    | 432                                       | 217       | 140                           | 75        | 71                                        | 28        | 23                            |
| DF        | Kokerei, Mineralöl-, H. u. v. v. Spalt- u. Bruststoffen | a)                                        | a)        | a)                            | a)        | 0                                         | 0         | 0                             |
| DG        | H.v. chemischen Erzeugnissen                            | 8 001                                     | 2 415     | 3 624                         | 1 962     | 491                                       | 151       | 198                           |
| DH        | H.v. Gummi- u. Kunststoffwaren                          | 758                                       | 352       | 208                           | 198       | 497                                       | 226       | 140                           |
| DI        | Glasgewerbe, H.v. Keramik, Verarb. v. Steinen u. Erden  | 553                                       | 233       | 157                           | 163       | 6                                         | 5         | a)                            |
| DJ        | Metallerzeugung u. -bearb., H. v. Metallerzeugnissen    | 1 230                                     | 613       | 378                           | 239       | 1 164                                     | 488       | 409                           |
| DK        | Maschinenbau                                            | 2 597                                     | 1 309     | 822                           | 466       | 3 293                                     | 1 577     | 911                           |
| DL        | H. v. Bürom., DV-Ger. u. -Eindr., Elektrot. FuO         | 2 105                                     | 1 411     | 474                           | 220       | 4 446                                     | 2 820     | 920                           |
| DM        | Fahrzeugaufbau                                          | 3 765                                     | 1 872     | 784                           | 1 109     | 530                                       | 247       | 133                           |
| DN        | H. v. Möbeln, Schmuck, Musikinstr. usw., Recycling      | 20                                        | 10        | 6                             | 5         | 197                                       | 70        | 86                            |
| K         | Wirtschaftliche Dienstleistungen usw.                   | 2 917                                     | 1 898     | 494                           | 526       | 257                                       | 178       | 38                            |
| Insgesamt |                                                         | 22 994                                    | 10 632    | 7 241                         | 5 120     | 11 318                                    | 5 931     | 2 981                         |
|           | Westfalen                                               |                                           |           |                               |           |                                           |           |                               |
| D         | Verarbeitendes Gewerbe                                  | 19 747                                    | 8 531     | 6 686                         | 4 530     | 10 929                                    | 5 692     | 2 913                         |
| DA        | Ernährungsgewerbe und Tabakverarbeitung                 | 173                                       | 58        | 51                            | 64        | 162                                       | 57        | 66                            |
| DB,DC     | Textil-, Bekleidungs- u. Ledergerber                    | 432                                       | 217       | 140                           | 75        | 71                                        | 28        | 23                            |
| DF        | Kokerei, Mineralöl-, H. u. v. v. Spalt- u. Bruststoffen | a)                                        | a)        | a)                            | a)        | 0                                         | 0         | 0                             |
| DG        | H.v. chemischen Erzeugnissen                            | 8 001                                     | 2 415     | 3 624                         | 1 962     | 491                                       | 151       | 198                           |
| DH        | H.v. Gummi- u. Kunststoffwaren                          | 758                                       | 352       | 208                           | 198       | 497                                       | 226       | 140                           |
| DI        | Glasgewerbe, H.v. Keramik, Verarb. v. Steinen u. Erden  | 553                                       | 233       | 157                           | 163       | 6                                         | 5         | a)                            |
| DJ        | Metallerzeugung u. -bearb., H. v. Metallerzeugnissen    | 1 230                                     | 613       | 378                           | 239       | 1 164                                     | 488       | 409                           |
| DK        | Maschinenbau                                            | 2 597                                     | 1 309     | 822                           | 466       | 3 293                                     | 1 577     | 911                           |
| DL        | H. v. Bürom., DV-Ger. u. -Eindr., Elektrot. FuO         | 2 105                                     | 1 411     | 474                           | 220       | 4 446                                     | 2 820     | 920                           |
| DM        | Fahrzeugaufbau                                          | 3 765                                     | 1 872     | 784                           | 1 109     | 530                                       | 247       | 133                           |
| DN        | H. v. Möbeln, Schmuck, Musikinstr. usw., Recycling      | 20                                        | 10        | 6                             | 5         | 197                                       | 70        | 86                            |
| K         | Wirtschaftliche Dienstleistungen usw.                   | 2 917                                     | 1 898     | 494                           | 526       | 257                                       | 178       | 38                            |
| Insgesamt |                                                         | 22 994                                    | 10 632    | 7 241                         | 5 120     | 11 318                                    | 5 931     | 2 981                         |

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik. – <sup>1</sup>Regionalabgrenzungen: Ruhrgebiet nach RVR, Rheinland und Westfalen nach Landschaftsverbänden ohne RVR. – a) geheim zu halten.

Die internen Aufwendungen des Wirtschaftsektors in Nordrhein-Westfalen verteilen sich zu etwa 60% auf Personalaufwendungen, 30% auf Sachaufwendungen und weniger als 10% auf Investitionen. Diesbezüglich unterscheiden sich weder die Regionen noch die Wirtschaftszweige in erwähnenswertem Maße. Von den etwas mehr als 40 Tsd. Personen (vgl. **Tabelle 2.23**), die in NRW zum FuE-Personal des Wirtschaftsektors gezählt werden, sind knapp die Hälfte Wissenschaftler und Ingenieure, etwa 30% Techniker, der Rest sonstiges FuE-Personal. Der Anteil der Wissenschaftler und Ingenieure schwankt dabei je nach Wirtschaftszweig. So ist er beispielsweise bei der Elektrotechnik oder bei den wirtschaftlichen Dienstleistungen deutlich höher als im Durchschnitt aller Branchen. In der chemischen Erzeugung wird dagegen vergleichsweise viel technisches Personal benötigt (z.B. Laboranten).

### 2.8.2 Verdichtungsräume

Forschungs- und entwicklungsintensive Industrien befinden sich naturgemäß in hochgradig agglomerierten Räumen, die sie auch maßgeblich prägen. Insofern ist unterhalb der Bundesländerebene ein inhaltlicher Vergleich solcher Zentren sinnvoll, da diese Metropolregionen letztlich über den Ländervergleich im Sinne einer Rangfolge entscheiden. 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<sup>50</sup>.

In den beiden forschungsintensivsten Regionen Stuttgart und München würde demnach der Wirtschaftssektor allein das Ziel im Jahr 2010 drei Prozent des BIP für FuE-Aufwendungen, (davon zwei Drittel vom Wirtschaftssektor) schon längst übertreffen, während die NRW-Regionen (bis auf den Raum Aachen) davon zwar noch weit entfernt, aber ansatzweise auf einem guten Wege sind (vgl. **Tabellen 2.24** und **2.25**). Diese herausragende Stellung der beiden südlichen Metropolregionen ist umso bemerkenswerter, da sie (sowie der Raum Düsseldorf) mit jeweils deutlich über 30 Tsd. € auch die höchste jährliche Pro-Kopf-Wirtschaftsleistung erzielen, mit über 34 Tsd. € (Stuttgart und Düsseldorf) bzw. über 46 Tsd. € (München). Ferner fällt in diesem interregionalen Vergleich der große Abstand zwischen der baden-württembergischen Landeshauptstadt und der nordrhein-westfälischen Kernregion an der Ruhr auf, was bei einer ähnlich hohen Siedlungs-

---

<sup>50</sup> Bade, F.-J. 1987: Regionale Beschäftigungsentwicklung und produktionsorientierte Dienstleistungen. DIW Sonderheft 143

Tabelle 2.24  
**FuE-Personal' in Unternehmen und dessen Anteil an der Bevölkerung nach ausgewählten Verdichtungsräumen<sup>2</sup>**  
 1997, 2001 und 2005

| Regionalgliederung                   | 1997         |                                |        | 2001         |                                |        | 2005         |                                |        |
|--------------------------------------|--------------|--------------------------------|--------|--------------|--------------------------------|--------|--------------|--------------------------------|--------|
|                                      | FuE-Personal | FuE-Personal je Tsd. Einwohner | Anzahl | FuE-Personal | FuE-Personal je Tsd. Einwohner | Anzahl | FuE-Personal | FuE-Personal je Tsd. Einwohner | Anzahl |
|                                      | 1            | 2                              |        | 3            | 4                              |        | 5            | 6                              |        |
| In Forschungsstätten von Unternehmen |              |                                |        |              |                                |        |              |                                |        |
| 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. – <sup>1</sup>Vollzeitäquivalente. – <sup>2</sup>Abgrenzung der Verdichtungsräume nach Bade (1987).

Tabelle 2.25

**Interne FuE-Aufwendungen in Unternehmen und deren Anteil am BIP**1997, 2001 und 2005; nach ausgewählten Verdichtungsräumen<sup>1</sup>

| Regionalgliederung                   | 1997             |              |                  | 2001             |              |                  | 2005             |              |                  |
|--------------------------------------|------------------|--------------|------------------|------------------|--------------|------------------|------------------|--------------|------------------|
|                                      | FuE-Aufwendungen |              | FuE-Aufwendungen | FuE-Aufwendungen |              | FuE-Aufwendungen | FuE-Aufwendungen |              | FuE-Aufwendungen |
|                                      | Tsd. €           | in % des BIP | in % des BIP     | Tsd. €           | in % des BIP | in % des BIP     | Tsd. €           | in % des BIP | in % des BIP     |
|                                      | 1                | 2            |                  | 3                | 4            |                  | 5                |              | 6                |
| In Forschungsstätten von Unternehmen |                  |              |                  |                  |              |                  |                  |              |                  |
| 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             |

Quellen: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Statistisches Bundesamt. – <sup>1</sup>Abgrenzung der Verdichtungsräume nach Bade (1987). – <sup>2</sup>BIP Stand August 2006, VGR der Länder. – <sup>3</sup>Interne FuE-Aufwendungen. Zuordnung nach dem Sitz der Forschungsstätten. Rundungsabweichungen.

Tabelle 2.26

**Wirtschaftliche und FuE<sup>1</sup>**2005; Kennziffern in ausgewählten Verdichtungsräumen<sup>2</sup>

| Regionalgliederung          | FuE in Unternehmen |                   |                         |                       |            | BIP pro Kopf  |        |
|-----------------------------|--------------------|-------------------|-------------------------|-----------------------|------------|---------------|--------|
|                             | Personal           |                   | Interne Aufwendungen    |                       |            |               |        |
|                             | insgesamt          | je Tsd. Einwohner | je Tsd. SV-Beschäftigte | je Tsd. Erwerbstätige | insgesamt  | Anteil am BIP |        |
|                             |                    |                   |                         |                       |            |               |        |
|                             | 1                  | 2                 | 3                       | 4                     | 5          | 6             | 7      |
| Bielefeld-Verdichtungsraum  | 4 576              | 2,83              | 8,53                    | 5,83                  | 467 928    | 1,07          | 26,898 |
| Bielefeld-Kernbereich       | 1 170              | 3,58              | 9,47                    | 6,50                  | 114 870    | 1,19          | 29,428 |
| Bielefeld-Umland            | 3 406              | 2,64              | 8,25                    | 5,63                  | 353 058    | 1,04          | 26,258 |
| Ruhrgebiet-Verdichtungsraum | 6 805              | 1,43              | 5,18                    | 3,38                  | 790 633    | 0,69          | 24,243 |
| Ruhrgebiet-Kernbereich      | 5 315              | 1,76              | 5,81                    | 3,88                  | 637 507    | 0,78          | 27,267 |
| Ruhrgebiet-Umland           | 1 490              | 0,86              | 3,74                    | 2,32                  | 153 126    | 0,46          | 18,988 |
| Düsseldorf-Verdichtungsraum | 8 163              | 3,10              | 8,75                    | 5,97                  | 1 201 496  | 1,33          | 34,370 |
| Düsseldorf-Kernbereich      | 3 905              | 3,64              | 7,85                    | 5,55                  | 486 615    | 0,97          | 46,723 |
| Düsseldorf-Umland           | 4 258              | 2,72              | 9,77                    | 6,41                  | 714 881    | 1,77          | 25,876 |
| Wuppertal-Verdichtungsraum  | 4 949              | 3,03              | 9,92                    | 6,72                  | 674 313    | 1,63          | 25,343 |
| Wuppertal-Kernbereich       | 3 108              | 3,71              | 11,78                   | 7,93                  | 470 919    | 2,13          | 26,356 |
| Wuppertal-Umland            | 1 841              | 2,32              | 7,83                    | 5,35                  | 203 394    | 1,06          | 24,273 |
| Köln-Bonn-Verdichtungsraum  | 7 394              | 2,26              | 6,97                    | 4,57                  | 1 047 519  | 1,08          | 29,522 |
| Köln-Bonn-Kernbereich       | 5 566              | 3,84              | 8,74                    | 6,00                  | 874 124    | 1,52          | 39,588 |
| Köln-Bonn-Umland            | 1 828              | 1,00              | 4,31                    | 2,65                  | 173 394    | 0,44          | 21,511 |
| Aachen-Verdichtungsraum     | 3 370              | 3,07              | 11,55                   | 7,22                  | 518 202    | 2,14          | 22,070 |
| Aachen-Kernbereich          | 1 667              | 6,49              | 15,97                   | 10,48                 | 266 938    | 3,27          | 31,732 |
| Aachen-Umland               | 1 704              | 2,03              | 9,10                    | 5,53                  | 251 264    | 1,56          | 19,114 |
| Stuttgart-Verdichtungsraum  | 37 375             | 14,01             | 36,31                   | 25,94                 | 5 236 149  | 5,68          | 34,539 |
| Stuttgart-Kernbereich       | 17 669             | 29,85             | 51,66                   | 38,00                 | 2 560 587  | 7,84          | 55,135 |
| Stuttgart-Umland            | 19 706             | 9,50              | 28,67                   | 20,19                 | 2 675 563  | 4,50          | 28,663 |
| München-Verdichtungsraum    | 39 237             | 15,44             | 36,58                   | 25,46                 | 5 073 043  | 4,30          | 46,627 |
| München-Kernbereich         | 34 026             | 27,13             | 51,14                   | 36,75                 | 4 429 746  | 6,66          | 53,571 |
| München-Umland              | 5 210              | 4,05              | 12,79                   | 8,47                  | 643 297    | 1,25          | 39,932 |
| Deutschland                 | 300 540            | 3,64              | 11,48                   | 7,74                  | 38 344 619 | 1,71          | 27,216 |

Quellen: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Statistisches Bundesamt, Bundesanstalt für Arbeit. – <sup>1</sup>FuE in Forschungsstätten von Unternehmen, FuE-Personal in Vollzeit-äquivalenten. – <sup>2</sup>Abgrenzung der Verdichtungsräume nach Bade (1987). – <sup>3</sup>BIP Stand August 2008.

dichte ein deutlicher Hinweis ist auf die erheblichen sektoralen Strukturunterschiede und die damit verbundenen Probleme in Nordrhein-Westfalen (vgl. **Tabelle 2.26**).

Tabelle 2.27

**Umsatzanteile neuer und verbesserter Produkte in Unternehmen<sup>1</sup> des Verarbeitenden Gewerbes und in forschungsintensiven Sektion**

2005; Deutschland und ausgewählte Bundesländer

|                                                              |                                               | Umsatzanteil <sup>2</sup> von seit 5 Jahren verbesserten bzw. neu eingeführten Produkten |               |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|                                                              |                                               | verbess. Produkte                                                                        | Neue Produkte |
|                                                              |                                               | Anzahl                                                                                   |               |
|                                                              |                                               | 1                                                                                        | 3             |
| Deutschland                                                  |                                               |                                                                                          |               |
| D                                                            | Verarbeitendes Gewerbe                        | 26,2                                                                                     | 26,1          |
| DG                                                           | H. v. chemischen Erzeugnissen                 | 25,1                                                                                     | 20,0          |
| DK                                                           | Maschinenbau                                  | 29,4                                                                                     | 25,4          |
| DL                                                           | H. v. Bürom., DV-Ger. U. Einr., Elektrot. FuO | 27,9                                                                                     | 34,7          |
| DM                                                           | Fahrzeugbau                                   | 31,5                                                                                     | 26,8          |
| FuE-Intensive Industriezweige                                |                                               | 27,4                                                                                     | 29,2          |
| FuE-Intensive Industriezweige: Spitzentechnologie            |                                               | 27,6                                                                                     | 33,6          |
| FuE-Intensive Industriezweige: gehobene Gebrauchstechnologie |                                               | 27,3                                                                                     | 26,6          |
| Insgesamt                                                    |                                               | 26,5                                                                                     | 26,3          |
| Nordrhein-Westfalen                                          |                                               |                                                                                          |               |
| D                                                            | Verarbeitendes Gewerbe                        | 24,8                                                                                     | 22,5          |
| DG                                                           | H. v. chemischen Erzeugnissen                 | 23,1                                                                                     | 18,9          |
| DK                                                           | Maschinenbau                                  | 28,7                                                                                     | 21,9          |
| DL                                                           | H. v. Bürom., DV-Ger. U. Einr., Elektrot. FuO | 28,0                                                                                     | 30,9          |
| DM                                                           | Fahrzeugbau                                   | 17,7                                                                                     | 19,7          |
| FuE-Intensive Industriezweige                                |                                               | 25,0                                                                                     | 25,1          |
| FuE-Intensive Industriezweige: Spitzentechnologie            |                                               | 26,1                                                                                     | 30,7          |
| FuE-Intensive Industriezweige: gehobene Gebrauchstechnologie |                                               | 24,6                                                                                     | 23,5          |
| Insgesamt                                                    |                                               | 25,6                                                                                     | 22,8          |
| Baden-Württemberg                                            |                                               |                                                                                          |               |
| D                                                            | Verarbeitendes Gewerbe                        | 26,7                                                                                     | 27,3          |
| DG                                                           | H. v. chemischen Erzeugnissen                 | 28,9                                                                                     | 20,9          |
| DK                                                           | Maschinenbau                                  | 29,4                                                                                     | 27,6          |
| DL                                                           | H. v. Bürom., DV-Ger. U. Einr., Elektrot. FuO | 24,7                                                                                     | 32,3          |
| DM                                                           | Fahrzeugbau                                   | 42,6                                                                                     | 22,2          |
| FuE-Intensive Industriezweige                                |                                               | 27,2                                                                                     | 29,5          |
| FuE-Intensive Industriezweige: Spitzentechnologie            |                                               | 25,5                                                                                     | 30,3          |
| FuE-Intensive Industriezweige: gehobene Gebrauchstechnologie |                                               | 28,1                                                                                     | 29,1          |
| Insgesamt                                                    |                                               | 26,7                                                                                     | 26,1          |
| Bayern                                                       |                                               |                                                                                          |               |
| D                                                            | Verarbeitendes Gewerbe                        | 26,4                                                                                     |               |
| DG                                                           | H. v. chemischen Erzeugnissen                 | 17,9                                                                                     | 25,6          |
| DK                                                           | Maschinenbau                                  | 34,1                                                                                     | 28,1          |
| DL                                                           | H. v. Bürom., DV-Ger. U. Einr., Elektrot. FuO | 26,6                                                                                     | 35,8          |
| DM                                                           | Fahrzeugbau                                   | 50,9                                                                                     | 26,6          |
| FuE-Intensive Industriezweige                                |                                               | 30,9                                                                                     | 31,3          |
| FuE-Intensive Industriezweige: Spitzentechnologie            |                                               | 28,6                                                                                     | 32,7          |
| FuE-Intensive Industriezweige: gehobene Gebrauchstechnologie |                                               | 32,3                                                                                     | 30,5          |
| Insgesamt                                                    |                                               | 27,1                                                                                     | 28,2          |

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik. – <sup>1</sup>Unternehmen mit Angaben zu FuE und Angaben zum Umsatzanteil seit 5 Jahren eingeführter Produkte. – <sup>2</sup>Die Umsatzanteile sind als arithmetisches Mittel berechnet.

Auch bei der 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 der beiden Bundesländer Bayern und Baden-Württemberg, da zentrale Forschungsstätten sich häufig am Hauptsitz der Unternehmen befinden.<sup>51</sup>

## 2.9 Unternehmensvergleich NRW

An anderer Stelle wurde bereits darauf hingewiesen, dass dem Zweijahresvergleich 2005/2006 auf regionaler Ebene deshalb Grenzen gesetzt sind, weil sich die Vollerhebung für die ungeraden Jahre mit einer Teilerhebung für die geraden Jahre ablöst. Die Grenzen ergeben sich daraus, dass die Teilerhebung (Kurzerhebung) die FuE-Aktivitäten nicht nach den unterschiedlichen Forschungsstätten der Unternehmen erfragt, sondern nur nach deren Hauptsitz.

Um mit einem „Grobindikator“ nach der Entwicklung zwischen 2005 und 2006 zu fragen, wurden deshalb Unternehmen mit Hauptsitz in NRW einem Zweijahresvergleich unterzogen, die in beiden Jahren mit FuE-Angaben erfasst wurden. Hierbei handelt es sich um rund 100 Unternehmen.

Tabelle 2.28

**Entwicklung ausgewählter betrieblicher Kennziffern bei ausgewählten Unternehmen mit Hauptsitz in NRW<sup>1</sup>**

|              | Beschäftigte | Umsatz     | Interne FuE | Externe FuE | FuE-Personal |
|--------------|--------------|------------|-------------|-------------|--------------|
|              | Anzahl       |            | Tsd. €      |             | Anzahl       |
| 2005*        | 84 590       | 19 573 289 | 376 589     | 43 806      | 3 148        |
| 2006         | 80 196       | 20 046 335 | 419 526     | 58 075      | 3 224        |
| <i>Diff.</i> | -5,2%        | 2,4%       | 11,4%       | 32,6%       | 2,4%         |

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik. – 1dabei handelt es sich um 103 Unternehmen, die in 2005 (Vollerhebung) und 2006 (Kurzerhebung) FuE-Daten gemeldet haben. – \*wegen der Vergleichbarkeit hier ungewichtet.

Die Ergebnisse (vgl. **Tabelle 2.28**) zeigen, dass diese Unternehmensgruppe ihre FuE-Aufwendungen (+ 11,4%) (+ 2,4%) deutlich stärker angehoben haben als sich ihr Umsatz entwickelte. Dies bedeutet eine deutliche Zunahme des FuE-Engagements dieser Unternehmen. Auch das FuE-Personal

<sup>51</sup> Diese vergleichsweise starke Position der süddeutschen Bundesländer bei FuE stellt jedoch kein statistisches Artefakte dar, sondern ergibt sich aus strategischen Überlegungen der Unternehmen; insofern ordnet die FuE-Statistik regional die internen FuE-Aufwendungen und das FuE-Personal der Forschungsstätte und nicht dem Hauptsitz zu und spiegelt somit in der Durchführungsbetrachtung akkurat wider, an welchem Ort tatsächlich geforscht wird.

hat leicht zugenommen (+2,4%), während die Gesamtbeschäftigten einen Rückgang (- 5,2%) verzeichneten.

Zusammenfassend ergibt sich daher, dass im Zweijahresvergleich 2005/2006 die Unternehmen in NRW ihre FuE-Aktivitäten gegenüber der nationalen Unternehmensentwicklung überproportional erweitert haben (+ 11,4% zu + 6,5%).

Bei aller Gefahr, das Zahlengefüge dieses Ergebnisses überzuinterpretieren, ist dies ein positives Signal, das zeigt, dass die Leitungen der in NRW ansässigen Unternehmen den Stellenwert von FuE für den Innovationsprozess erkannt haben und an einer Umsetzung arbeiten.

Letztlich erlaubt diese Gegenüberstellung aber keine zuverlässige Information darüber, ob NRW oder andere Bundesländer als Forschungsstandort von den Forschungsdispositionen der nordrhein-westfälischen Unternehmen partizipieren, da die regionalen Verteilungen der FuE-Aufwendungen nach Sitz der Forschungsstätte 2006 nicht erhoben wurden. Dennoch sollte auf die generelle Tendenz der Unternehmen verwiesen werden, wesentliche FuE-Kompetenzen in der Nähe des Hauptsitzes zu etablieren, woraus sich vorsichtige Rückschlüsse auf eine positive, wenngleich prozyklische, Entwicklung anbieten.

## **2.10 Ausblick**

Forschung und Entwicklung sind Voraussetzungen für wirtschaftliche Innovation und damit auch für den Wohlstand der Bevölkerung. Dies gilt für eine Volkswirtschaft als Ganze, aber auch für die regionalen Gliederungen.

Denn letztlich wird das Schaffen neuen Wissens – die FuE- und deren wirtschaftliche Umsetzung – die Innovation – in wesentlichen Teilen der Wertschöpfungskette eine räumliche Nähe behalten. Eine oft artikulierte Befürchtung, dass die hier geschaffenen Ideen zu Produktionen im Ausland führen, mag gelegentlich auch zutreffend, aber nicht typisch sein.

Um die Entwicklung beim Schaffen neuen Wissens für das Land an Rhein, Ruhr und Weser einschätzen zu können, wurden die beiden Indikatoren FuE-Aufwendungen und FuE-Personal im Zeitvergleich und im Vergleich mit dem Bund und süddeutschen Bundesländern gegenübergestellt. Wieder zeigt sich, dass diese beiden Indikatoren eher träge und langsam reagieren. Änderungen im Zeitfluss sind eher inkremental und nicht spontan.

Die regionalen Strukturunterschiede der Wirtschaft und die daraus resultierenden, unterschiedlich stark ausgeprägten FuE-Aktivitäten deuten eher auf eine Verstetigung als auf einen Veränderungstrend hin. Forschungsin-

tensive Branchen des Verarbeitenden Gewerbes, insbesondere der Kraftfahrzeugbau, die Elektrotechnik und der Maschinenbau sind überwiegend in Bayern und Baden-Württemberg beheimatet, weshalb dort auch die entsprechenden Forschungs- und Entwicklungskapazitäten aufgebaut wurden.

Der alte industrielle Kern, das Ruhrgebiet, war zwar einst das Fundament der deutschen Wirtschaft, von dessen Ertragskraft u. a. das frühere Agrarland Bayern noch bis in die 1980er Jahre des letzten Jahrhunderts profitierte. Das „Revier“ leidet aber heute nicht nur an den Folgen seiner früheren montanen Struktur, welche nicht als forschungsintensiv zu bezeichnen ist. Es fehlt an hinreichenden Alternativen an technologieorientierten Unternehmen. Immerhin findet der Strukturwandel in Ansätzen statt, allerdings in weniger FuE-intensiven Branchen, wie z. B. Handel, Energie und Medien.

Dennoch sind einige Strukturverschiebungen zu erkennen, oder zeichnen sich zumindest ab. Dies sollte genannt werden.

Allgemein zeichnen sich am internationalen und deutschen Wirtschaftshimmel Wolken ab<sup>52</sup>. Dies hat möglicherweise Auswirkungen auf die wirtschaftliche Entwicklung im Jahre 2008 und 2009 und das FuE-Engagement am Standort Deutschland und NRW. Die Kraftfahrzeugindustrie, deren industrielle FuE in Deutschland etwa 1/3 der insgesamt vom Wirtschaftssektor erbrachten FuE ausmachen, ist gegenwärtig in windiges Wetter geraten; vielleicht kann es sich für NRW als Vorteil erweisen, dass das Land seine industriellen FuE-Schwerpunkte nicht in dieser Branche, sondern in der Chemie und der Elektrotechnik hat.

## **2.11 Zwischenfazit**

- a. Forschung und Entwicklung sind Voraussetzungen für wirtschaftliche Innovation und damit auch für den Wohlstand der Bevölkerung. Dies gilt für eine Volkswirtschaft als Ganzes, aber auch für die regionalen Gliederungen. Denn letztlich wird das Schaffen neuen Wissens – die FuE- und deren wirtschaftliche Umsetzung, die Innovation – in wesentlichen Teilen der Wertschöpfungskette eine räumliche Nähe behalten. Eine oft artikulierte Befürchtung, dass die hier geschaffenen Ideen zu Produktionen im Ausland führen, mag da und dort zutreffen, aber nicht typisch sein. Um die Entwicklung beim Schaffen neuen Wissens für das Land zwischen Rhein und Weser einschätzen zu können, wurden die beiden Indikatoren FuE-Aufwendungen und FuE-Personal im Zeitvergleich und im Vergleich mit dem Bund und den

---

<sup>52</sup> Vgl. Sachverständigenbericht.

süddeutschen Bundesländern gegenübergestellt. Wieder zeigt sich, dass diese beiden Indikatoren eher träge und langsam reagieren. Änderungen im Zeitfluss sind eher inkremental und nicht spontan. Die regionalen Strukturunterschiede der Wirtschaft und die daraus resultierenden, unterschiedlich stark ausgeprägten FuE-Aktivitäten deuten eher auf eine Verstetigung als auf einen Veränderungstrend hin. Forschungsintensive Branchen des Verarbeitenden Gewerbes, insbesondere der Kraftfahrzeugbau, die Elektrotechnik und der Maschinenbau sind überwiegend in Bayern und Baden-Württemberg beheimatet, weshalb dort auch die entsprechenden Forschungs- und Entwicklungskapazitäten aufgebaut wurden. Der alte industrielle Kern, das Ruhrgebiet, war zwar einst das Fundament der deutschen Wirtschaft, von dessen Ertragskraft u. a. das frühere Agrarland Bayern noch bis in die 80er Jahre des letzten Jahrhunderts profitierte. Das „Revier“ leidet aber heute nicht nur an den Folgen seiner früheren montanen Struktur, welche nicht als forschungsintensiv zu bezeichnen ist. Es fehlt an hinreichenden Alternativen an technologieorientierten Unternehmen. Immerhin findet der Strukturwandel in Ansätzen statt, allerdings in weniger FuE-intensiven Branchen, wie z. B. Handel, Energie und Medien. Dennoch sind einige Strukturverschiebungen zu erkennen, oder zeichnen sich zumindest ab.

- b. Übergreifend über alle volkswirtschaftliche Sektoren entfallen im Jahre 2006 rund 16 % der internen in Deutschland durchgeführten Forschung und Entwicklungsaufwendungen auf NRW, rund 16 % des in Deutschland tätigen FuE-Personals ist im Land zwischen Rhein und Weser tätig.
- c. Dies sind rund 1,8 % des in Nordrhein-Westfalen erwirtschafteten Bruttoinlandproduktes, deutlich weniger als die 2,5 %, die die deutsche Volkswirtschaft für FuE aufwendet. Dies ist eine leichte Zunahme gegenüber den Vorjahren, die allerdings nicht über die Entwicklung des Bundes hinausgeht.
- d. Die hohen FuE-Intensitäten der süddeutschen Bundesländer wie Bayern (2,9 %), Baden-Württemberg (4,3 %) und Hessen (2,6 %) werden von Nordrhein-Westfalen nicht erreicht, dies gilt allerdings für die anderen Flächenstaaten auch.
- e. Bedenklich niedrig sind die FuE-Aktivitäten in den unternehmenseigenen Forschungsstätten im Land, hier ist eindeutig die Achillesferse: lediglich 14 % der FuE-Aufwendungen des deutschen Wirtschaftssektors entfällt auf NRW, im Vergleich zu 28% auf Baden-Württemberg. Auch in bayrischen Unternehmen liegen die FuE-Aufwendungen höher als in Nordrhein-Westfalen.

- f. Anders als NRW konnte Baden-Württemberg seinen Anteil an der deutschen Industrieforschung in den letzten fünf Jahren erweitern.
- g. Hier macht sich besonders bemerkbar, dass große Automobilhersteller überwiegend in Süddeutschland ihre FuE-Stätten haben; die in NRW ansässige Zulieferindustrie im Aachener/Kölner Raum und in Südwestfalen erreichen nicht den Umfang der Kfz-Forschung und Entwicklung der süddeutschen Länder. Auf den Kraftfahrzeugbau entfällt in Deutschland ein Drittel der industriellen FuE. Insofern wiegt die Schwäche in dieser Branche für NRW besonders schwer.
- h. Die Chemie und die Elektroindustrie sind FuE-Schwerpunkte im Lande, allerdings gibt es in dieser Branche auch in anderen Bundesländern hohe FuE-Aktivitäten, NRW hat keineswegs ein Alleinstellungsmerkmal.
- i. Gut ausgebaut sind die FuE-Aktivitäten im Hochschulsektor, hier spielt NRW unter den Bundesländern in der ersten Liga. 0,43% des BIP wird für die Hochschulforschung eingesetzt, im Bund 0,42 %. In den letzten zehn Jahren hat das Land seine Position verbessern können.
- j. Forschung und Entwicklung in den staatlichen Forschungsstätten ist in NRW gut ausgebaut und zeigt über die Jahre eine stetige Entwicklung, erreicht aber mit einem BIP-Anteil von 0,27 % nicht den Bundesdurchschnitt von 0,36 %. Wieder liegt Baden-Württemberg mit 0,42 % höher. Die ostdeutschen Flächenstaaten und die Stadtstaaten verzeichnen deutlich höhere BIP-Anteile; die ersteren wegen der geringen BIP-Höhe, die zweiten wegen des Zentralcharakters, der von den Stadtstaaten ausgeht.
- k. Ein Blick auf die Verteilung von FuE im Land selbst: FuE-Schwergewicht innerhalb der Regionen ist eindeutig die Rheinschiene (2,3 % des BIP), während in Westfalen und im Ruhrgebiet 1,3 % des BIP für FuE eingesetzt werden.
- l. Die Entwicklung ausgewählter Unternehmen mit Unternehmenshauptszitz in NRW im Zweijahresvergleich 2005 / 2006 zeigt, dass diese Gruppe ihre FuE-Aktivitäten gegenüber der allgemeinen Unternehmensentwicklung überproportional erweitert haben. Dies ist ein positives Signal, das zeigt, dass die Leitungen der in NRW ansässigen Unternehmen den Stellenwert von FuE für den Innovationsprozess erkannt haben und an einer Umsetzung arbeiten.



### 3. Patente

#### 3.1 Patente als Indikator für die Innovationstätigkeit

Technischer Fortschritt ist einer der zentralen Faktoren, um Unterschiede in der wirtschaftlichen Dynamik verschiedener industrieller Strukturen oder Regionen zu erklären. Patentdaten bieten dabei eine der wenigen Möglichkeiten, den technischen Fortschritt zumindest näherungsweise zu quantifizieren. Patentdaten bieten in dieser Hinsicht gegenüber anderen Indikatoren eine Reihe von Vorteilen: Die Daten sind frei und für lange Zeiträume verfügbar sowie in wesentlichen Punkten international vergleichbar. Die bei einer Patentanmeldung erhobenen Daten sind sehr umfangreich und erlauben sowohl individuelle Auswertungen auf der Ebene der patentierenden Wirtschaftssubjekte als auch aggregierte Analysen für Regionen oder Technologiefelder.

Trotz dieser Vorteile ist die Aussagekraft von Patentstatistiken in der wissenschaftlichen Diskussion nicht unumstritten.<sup>53</sup> Dies hat vor allem drei Ursachen:

1. Nur ein Teil der Innovationen wird tatsächlich patentiert:

Viele Erfinder verzichten auf die Patentierung ihrer Innovation, da eine Patentanmeldung mit hohen Kosten verbunden ist. Die Gesamtkosten eines durchschnittlichen EPO-Patents belaufen sich beispielsweise auf etwa 30 000 Euro.<sup>54</sup> Viele Erfindungen bleiben unpatentiert, da mit der ausführlichen technischen Beschreibung in der Patentschrift Konkurrenten die Möglichkeit erhalten, die Innovation nachzuahmen. Dieses widerrechtliche Verhalten ist besonders bei Plagiaten aus dem Ausland mitunter schwer zu verhindern oder zu sanktionieren, so dass stattdessen versucht wird, den Schutz geistigen Eigentums durch Geheimhaltung zu erzielen. Darüber hinaus können nicht alle Innovationen patentiert werden, da eine Patentierung an verschiedene Bedingungen geknüpft ist. Es muss sich z.B. immer um eine technische Neuheit handeln, eine erfinderische Tätigkeit muss vorausgegangen und die gewerb-

---

<sup>53</sup> Vgl. ausführlich zu dieser Diskussion Griliches (1990).

<sup>54</sup> Dieser Wert gilt für ein für ein Patent mit 10-jähriger Laufzeit in 8 Staaten und umfasst EPO-Gebühren, Übersetzungskosten, Vertretungskosten und nationale Jahresgebühren. Auch die Patentanmeldung in den USA (10.330 Euro) oder in Japan (16.450 Euro) ist mit nennenswerten Kosten verbunden, vgl. EUROSTAT (2006).

liche Anwendbarkeit erkennbar sein. Nicht patentieren lassen sich z.B. wissenschaftliche Theorien oder künstlerische Ergebnisse.<sup>55</sup>

2. Die Motive einer Patentierung sind sehr unterschiedlich:

Der Schutz geistigen Eigentums zur ökonomischen Verwertung einer Innovation ist nicht der einzige Grund, ein Patent anzumelden. Auch andere strategische Motive spielen eine große Rolle. Ein großer Patentbestand kann z.B. als Tauschobjekt hilfreich sein, wenn ein Unternehmen für eigene Entwicklungen auf Patente eines Wettbewerbers angewiesen ist (Cross-Licencing). Patentierung kann auch ein wirksames Mittel sein, Wettbewerber aus bestimmten Marktsegmenten herauszuhalten, auch wenn man dort selber nicht oder noch nicht tätig ist. Patente können außerdem dazu dienen, bestimmte Standards festzulegen oder Know-how auf einem Gebiet anzuzeigen.<sup>56</sup>

3. Die Werthaltigkeit von Patenten ist sehr unterschiedlich:

Der technische Wert einzelner Patente kann stark voneinander abweichen und so die Vergleichbarkeit einschränken, denn es macht hinsichtlich der Quantifizierung des technischen Fortschritts einen bedeutenden Unterschied, ob ein Patent grundlegend für viele weitere Entwicklungen einer Technologie ist oder ob es keinerlei weiterführende Bedeutung hat. Auch der ökonomische Wert einzelner Patente ist sehr unterschiedlich. Zwar ist es eine Voraussetzung für die Patenterteilung, dass die Erfindung gewerblich nutzbar ist, doch viele Erfindungen bleiben in wirtschaftlicher Hinsicht ungenutzt und nur ein Bruchteil der Patente ist so werthaltig, dass sich mit ihnen nennenswerte Lizenzierungserlöse erzielen lassen, wenn sich andere Unternehmen für die Nutzung des Patentes interessieren.

Es wird deutlich, dass bei der Interpretation von Ergebnissen aus Patentstatistiken eine gewisse Vorsicht angebracht ist, vor allem wenn man nur die einfache Patenthäufigkeit zugrunde legt, d.h. die Anzahl der Patente pro Zeiteinheit. Dennoch sollte das Erklärungspotenzial, das Patentstatistiken bieten nicht ungenutzt bleiben, zumal es eine Reihe von Möglichkeiten gibt, vergleichbare und belastbare Erkenntnisse über den technischen Fortschritt zu gewinnen, z.B. indem man die Patentdaten für die Ermittlung differenzierterer Indikatoren nutzt oder man Methoden anwendet, um die Wertigkeit von Patenten zu bestimmen.

---

<sup>55</sup> Einen Sonderfall stellen Softwarepatente dar. Nach deutschem und europäischem Recht ist eine computerimplementierte Erfindung dann patentierbar, wenn sie einen „technischen Beitrag“ liefert.

<sup>56</sup> Zur Diskussion um unterschiedliche Patentstrategien und -motive vgl. z.B. Jaffe (2000).

### 3.2 Methodische Vorbemerkungen

Datenbasis des folgenden Bundesländervergleichs ist die „EPO Worldwide Patent Statistical Database“ (PATSTAT) des Europäischen Patentamts (European Patent Office, EPO). Die Datenbank wurde speziell für die Bedürfnisse von Politik, öffentlichen Verwaltungen und wissenschaftlichen Einrichtungen konzipiert und beinhaltet Informationen von 81 Patentbehörden aus der ganzen Welt.<sup>57</sup> Die Daten aus den unterschiedlichen Quellen wurden harmonisiert und in eine einheitliche Struktur überführt, was umfangreiche internationale Vergleiche von Patentaktivitäten und statistische Auswertungen ermöglicht. Die Daten werden seit 2006 zweimal jährlich aktualisiert, wobei einerseits die neuesten Patentdokumente hinzukommen und andererseits bisher fehlende Daten ergänzt werden und die Datenqualität sukzessive verbessert wird. Die in der vorliegenden Untersuchung benutzte Datenbasis stammt aus dem April 2008 und enthält Daten bis einschließlich Oktober 2007.<sup>58</sup>

Das komplexe und zeitaufwendige Patentierungsverfahren (siehe **Kasten 3.1**) impliziert für die aktuelle Analyse einige methodische Vorgaben: Den zeitlichen Rahmen der Untersuchung bildet der 10-Jahres-Zeitraum von 1997 bis 2006. Da die erfolgten Anmeldungen erst nach etwa 18 Monaten veröffentlicht werden, ist eine Analyse am aktuellen zeitlichen Rand nicht möglich. Untersucht werden die Patentanmeldungen mit ihrem Prioritätsdatum. Eine andere Möglichkeit bestünde darin, nur die tatsächlich erteilten Patente zu analysieren, was aber angesichts des mitunter mehrere Jahre in Anspruch nehmenden Erteilungsprozesses keine sinnvolle aktuelle Analyse des Patentgeschehens ermöglicht. Darüber hinaus geht in der Regel auch bei angemeldeten, aber später nicht erteilten Patenten ein Innovationsprozess voraus, der bei einer Fokussierung auf die Erteilungen ausgeblendet wird.

Maßgeblich für die regionale Zuordnung einer Patentanmeldung ist der Anmeldersitz. Eine alternative Herangehensweise wäre hier, den Erfindersitz in den Mittelpunkt der Analyse zu stellen.<sup>59</sup> Zwischen beiden gibt es immer dann Differenzen, wenn z.B. in einem Konzern die Forschungsergebnisse der regional verteilten Töchter zentral angemeldet werden. Bei differenzierteren Betrachtungen, z.B. auf der Ebene einzelner Wirtschaftszweige oder Unternehmen, kann dieser Aspekt jedoch an Bedeutung ge-

---

<sup>57</sup> Vgl. EPO (2008)

<sup>58</sup> Die offizielle Bezeichnung der PATSTAT-Ausgabe lautet: April 2008 Edition

<sup>59</sup> Diese Vorgehensweise wählt z.B. der Patentatlas Deutschland, vgl. DPMA (2006).

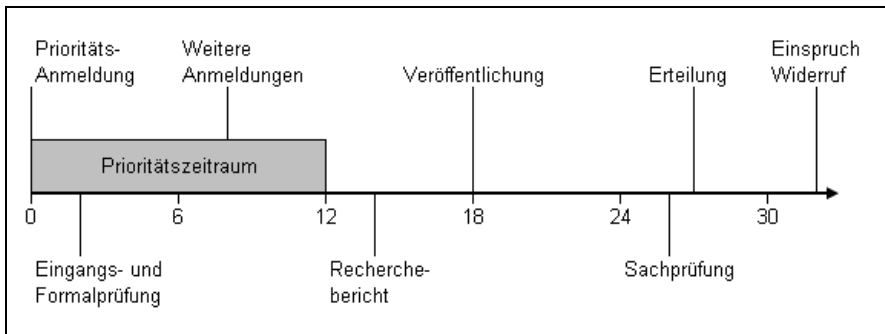
## Kasten 3.1

**Ablauf des Patentverfahrens beim EPO**

Wird ein Patent beim EPO angemeldet, erfolgt zunächst eine Eingangs- und Formalprüfung, um festzustellen, ob alle erforderlichen Angaben und Unterlagen vorhanden sind und ob die Anmeldungen allen formalen Kriterien genügen. Parallel wird mit der Erstellung eines Rechercheberichtes begonnen, in dem alle wissenschaftlichen Veröffentlichungen und Patentedokumente aufgeführt werden, die für die Beurteilung der Neuheit und erfinderischen Tätigkeit notwendig sind. Nach dem Einreichen der Unterlagen hat der Anmelder 12 Monate Zeit, eine Anmeldung in einem anderen Land außerhalb des EPO-Geltungsraumes vorzunehmen. Als Einreichungsdatum für diese weiteren Anmeldungen gilt der Zeitpunkt der ersten, prioritären Anmeldung beim EPO.

Der Anmelder erhält den Recherchebericht zusammen mit einer ersten Einschätzung, ob alle Anforderungen des EPO erfüllt sind. Unabhängig davon, wie der Recherchebericht ausgefallen ist, wird die Anmeldung 18 Monaten nach der ersten Einreichung veröffentlicht. Nun hat der Anmelder 6 Monate Zeit um zu entscheiden, ob er die Anmeldung weiter verfolgen möchte. Wenn das der Fall ist, beantragt er beim EPO eine Sachprüfung und benennt die EPO-Staaten, in denen er das Patent schützen lassen möchte. Sind alle im Recherchebericht aufgetauchten Fragen und Probleme geklärt und kommt das mehrköpfige Prüfungsgremium bei der Sachprüfung zu dem Schluss, dass die Anmeldung allen Erfordernisse des Europäischen Patentübereinkommens genügt, erfolgt nach 24 bis 36 Monate nach der Ersteinreichung die Erteilung des Patentes.<sup>60</sup>

Nach der Erteilung des Patents durch das EPO, muss in den benannten Vertragsstaaten eine Validierung durch die nationalen Behörden erfolgen, damit es seine Schutzwirkung entfaltet. Weiterhin ist möglich, dass Dritte innerhalb von neun Monaten offiziell Einspruch gegen die Erteilung des Patents einlegen oder dass der Patentinhaber selbst ein Widerrufverfahren einleitet.



Eigene Darstellung in Anlehnung an Eurostat (2006)

winnen. Besonders deutlich wird dieses Problem am Beispiel der Fraunhofer-Gesellschaft. Durch die Verwaltung mit Sitz in München werden sämtli-

<sup>60</sup> Vgl. Eurostat (2006)

che Patente angemeldet, die auf den Forschungsarbeiten der in ganz Deutschland verteilten Institute basieren: Nur etwa 25% der Erfinder der durch die Fraunhofer-Gesellschaft angemeldeten Patente kommen tatsächlich aus Bayern. Doch auch eine Regionalanalyse auf Basis des Erfindersitzes hat einige Nachteile, denn der Wohnort der Erfinder ist häufig nicht mit dem Ort der Forschung identisch. Dieser Effekt führt vor allem bei den Stadtstaaten und bei länderübergreifenden Verdichtungszone(n) wie dem Rhein-Main-Gebiet zu Verzerrungen. Auf der aggregierten Ebene der Bundesländer gleichen sich die genannten Effekte allerdings teilweise aus und bedingen die Unterschiede zwischen Anmelder- und Erfindersitz keine substantiellen Differenzen.<sup>61</sup>

Betrachtet werden alle aus den deutschen Bundesländern beim EPO erfolgten Anmeldungen. Wichtigste Anlaufstelle für deutsche Erfinder ist zwar noch immer das Deutsche Patent- und Markenamt (DPMA), doch gewinnt das EPO mehr und mehr an Bedeutung, besonders für die ökonomisch und technologisch wichtigen Patente, die über Deutschland hinaus geschützt werden sollen.

### 3.3 Entwicklung der Patentanmeldungen in den Bundesländern

Spitzenreiter bei der absoluten Zahl der Patentanmeldungen beim EPO auf Bundesländerebene ist Bayern mit etwa 7 000 Anmeldungen im Jahr 2006 (siehe **Schaubild 3.1**). Es folgen Baden-Württemberg (6 200), Nordrhein-Westfalen (4 700) und Hessen mit 1 800 Anmeldungen. Auf diese vier Bundesländer entfallen 82% aller Patentanmeldungen beim EPO aus Deutschland. Diese Quote ist seit zehn Jahren annähernd konstant.

Insgesamt ist die Zahl der EPO-Patentanmeldungen in den letzten zehn Jahren in allen Bundesländern gestiegen. Die Gründe dafür sind vielfältig. Vor allem bis zum Jahr 2001 wurde diese Entwicklung durch Hochtechnologiepatente getragen, deren Zahl sich von 1994 bis 2001 mehr als verdreifachte. Ihr Anteil an den gesamten Patentanmeldungen in Deutschland wuchs von 13% auf 25%. Danach folgte in den meisten Bundesländern ein leichter Rückgang der Anmeldungen, ebenfalls bedingt durch einen deutlichen Rückgang der Hochtechnologiepatente auf einen Anteil von nur noch 15% im Jahr 2006. Bayern und Nordrhein-Westfalen haben mittlerweile wieder steigende Anmeldezahlen zu verzeichnen und erreichen im Jahr 2006 wieder das Niveau von 2001. Hessen hingegen konnte an dieser positiven Entwicklung nicht partizipieren und ist im Jahr 2006 fast auf den Aus-

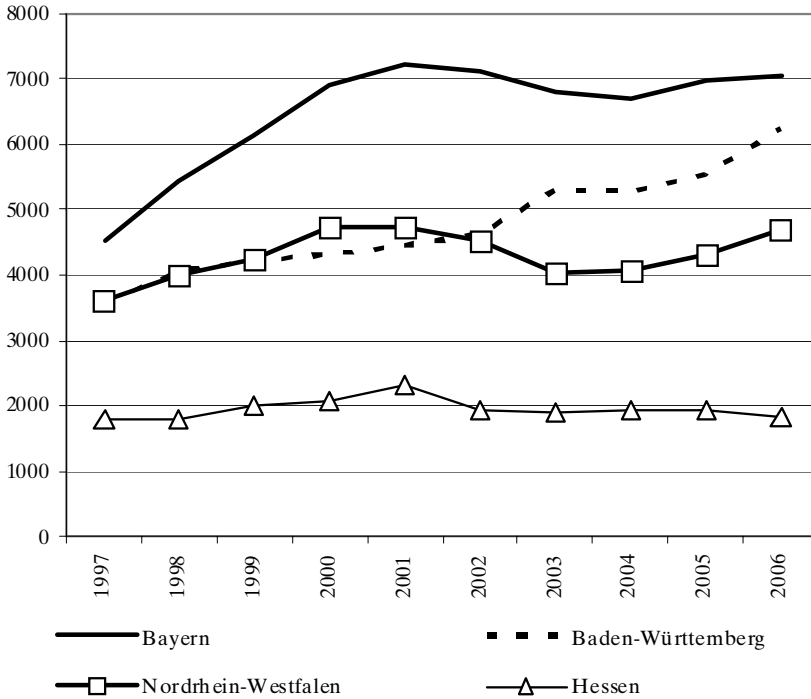
---

<sup>61</sup> Vgl. DPMA (2003), ausführlicher zu dieser Fragestellung RWI Essen (2006): 193ff.

Schaubild 3.1

**Entwicklung der Patentanmeldungen**

Patentanmeldungen aus ausgewählten Bundesländern beim EPO 1997-2006

Eigene Berechnung auf Basis von *PATSTAT April 2008 Edition*

gangswert des Jahres 1997 zurückgefallen. Abgekoppelt von den Entwicklungen in den anderen großen Bundesländern hat sich Baden-Württemberg, das einen recht gleichmäßigen Anstieg der Patentanmeldungen aufzuweisen hat. Mittlerweile wurde Nordrhein-Westfalen deutlich distanziert und eine Annäherung an den Spitzenreiter Bayern vollzogen. Ein Grund für die konstant positive Entwicklung dürfte sein, dass Baden-Württemberg nur einen geringen Anteil an Hochtechnologiepatentanmeldungen aufweist (siehe Abschnitt 2.6) und sich so die Schwankungen in diesem Bereich kaum ausgewirkt haben.

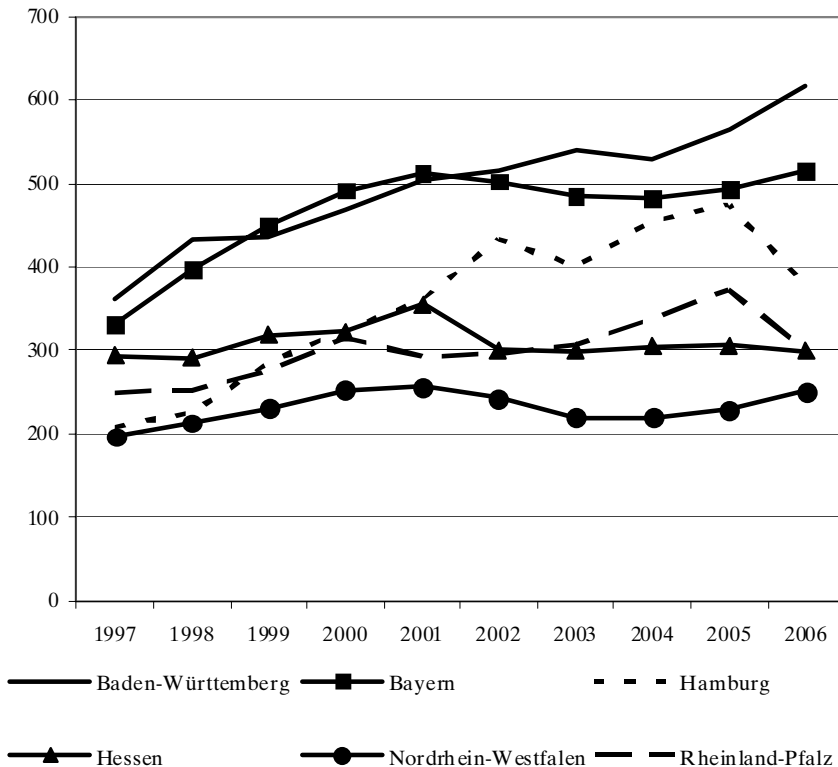
Die steigende Anzahl von Patentanmeldungen ist allerdings nicht nur mit dem technischen Fortschritt in bestimmten Technologiefeldern zu erklären. Wie bereits erläutert treten bei der Patentierung auch immer mehr strategische Motive in den Vordergrund. Daneben ist als Ursache für die insgesamt dynamische Entwicklung anzuführen, dass das EPO auch für deutsche An-

melder attraktiver wird. Viele Anmelder verzichten mittlerweile auf eine Erstanmeldung ihrer Patentschriften beim DPMA und wählen sofort die europäische Anmeldung, die es Ihnen ermöglicht einen Patentschutz für mehrere Länder zu erwerben. Gestützt wird diese These durch die Tatsache, dass der in den vergangenen Jahren beim EPO festzustellende Aufschwung bei den Patentanmeldungen aus deutschen Bundesländern beim DPMA nicht zu verzeichnen ist.

Schaubild 3.2

**Entwicklung der Patentintensität**

Patentanmeldungen je 1 Mill. Einwohner in ausgewählten Bundesländern 1997-2006 (EPO)



Eigene Berechnung auf Basis von *PATSTAT April 2008 Edition*

Für einen regionalen Vergleich ist die Patentintensität, d.h. die Anzahl der Patente pro Einwohner deutlich aussagekräftiger als die einfache Patenthäufigkeit. Alternativ lässt sich die Patentintensität auch bezogen auf die Zahl der Erwerbspersonen oder Erwerbstätigen beziehen, was aber keine grundlegenden Auswirkungen auf das Ergebnis der Analyse hat. Bei diesem Indikator liegt Baden-Württemberg im Jahr 2006 mit 615 Anmeldungen je

eine Million Einwohner deutlich an der Spitze (siehe **Schaubild 3.2**). Es folgen Bayern (515), Hamburg (390), Rheinland-Pfalz und Hessen (jeweils 300). Auf dem sechsten Platz liegt Nordrhein-Westfalen mit 250 Anmeldungen pro Kopf.

Angeführt von Berlin (167) folgen die anderen fünf westdeutschen Bundesländer mit deutlichem Abstand. Die letzten Plätze bei der Patentintensität nehmen die fünf ostdeutschen Bundesländer ein. Am besten schneiden noch Thüringen (72) und Sachsen (68) ab, Schlusslicht ist Mecklenburg-Vorpommern mit nur 28 Patentanmeldungen je Mill. Einwohner im Jahr 2006.

### **3.4 Die Rolle der großen Patentanmelder in den Bundesländern**

Ein Bundesländervergleich der Patentaktivitäten sollte nicht nur die regional aggregierten Daten analysieren und gegenüberstellen, sondern auch Struktur und Besonderheiten der anmeldenden Unternehmen, Forschungseinrichtungen oder Privatpersonen berücksichtigen. Zwar ist es in der Summe für die Beurteilung der Innovativität eines Bundeslandes nicht entscheidend, wer die Patente angemeldet hat, doch lassen sich so weitere Hinweise auf Erklärungsansätze für die beobachtbaren Unterschiede gewinnen. Die wichtigste Rolle spielen dabei die großen forschenden Unternehmen, die sehr ungleichmäßig über das Bundesgebiet verteilt sind und einen erheblichen Einfluss auf die Länderergebnisse ausüben. Im Zeitraum von 1997 bis 2006 gab es etwa 30 000 verschiedene deutsche Patentanmelder beim EPO. Die 30 Größten kommen dabei auf 33% aller Anmeldungen. Diese Top-Anmelder verteilen sich allerdings nur auf sieben Bundesländer.

Vor diesem Hintergrund wird diskutiert, ob Patentanmeldungen auf regionaler Ebene überhaupt ein sinnvoller Indikator für die Innovativität eines Bundeslandes sind, da die Existenz oder Nichtexistenz eines großen Patentanmelders in einer Region historisch bedingt oder zufällig sein könne und so zwar das Gesamtergebnis stark beeinflusse, aber wenig über die aktuelle Innovationskraft eines Bundeslandes insgesamt aussage. Grundsätzlich lässt diese Argumentation außer Acht, dass die Ansiedlung eines großen Patentanmelders wie z.B. Siemens in Bayern zwar historische und z.T. zufällige Gründe gehabt haben kann, die Standorttreue und aktuelle Innovativität aber immer auch ein Ergebnis der gegenwärtigen länderspezifischen Rahmenbedingungen (z.B. Infrastruktur, verfügbares Humankapital, staatliche Förderung etc.) ist und somit die gute oder schlechte Performance eines Bundeslandes z.B. bei der Patentintensität durchaus eine Aussagekraft besitzt. Gleichwohl offenbart ein Blick auf die wichtigsten Patentanmelder

Tabelle 3.1

**Die 30 größten deutschen Patentanmelder**

Patentanmeldungen beim EPO 1997-2006

| Anmelder                                     | Bundesland          | Patent-<br>anmeldungen |
|----------------------------------------------|---------------------|------------------------|
| Siemens AG                                   | Bayern              | 13 127                 |
| Robert Bosch GmbH                            | Baden-Württemberg   | 9 697                  |
| BASF SE                                      | Rheinland-Pfalz     | 5 717                  |
| Infineon Technologies AG                     | Bayern              | 3 816                  |
| Bayer AG                                     | Nordrhein-Westfalen | 3 614                  |
| Daimler AG                                   | Baden-Württemberg   | 2 523                  |
| BMW AG                                       | Bayern              | 2 019                  |
| Philips Corporate Intellectual Property GmbH | Hamburg             | 1 823                  |
| Volkswagen AG                                | Niedersachsen       | 1 806                  |
| Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH                | Bayern              | 1 793                  |
| Fraunhofer Gesellschaft                      | Bayern              | 1 733                  |
| Henkel AG & Co. KGaA                         | Nordrhein-Westfalen | 1 638                  |
| Voith Patent GmbH                            | Baden-Württemberg   | 1 587                  |
| Evonik Degussa GmbH                          | Nordrhein-Westfalen | 1 558                  |
| Merck Patent GmbH                            | Hessen              | 1 537                  |
| Boehringer Ingelheim International GmbH      | Rheinland-Pfalz     | 1 313                  |
| Roche Diagnostics GmbH                       | Baden-Württemberg   | 1 078                  |
| Nokia Siemens Networks GmbH & Co. KG         | Bayern              | 1 014                  |
| ZF Friedrichshafen AG                        | Baden-Württemberg   | 1 009                  |
| Koenig & Bauer AG                            | Bayern              | 1 005                  |
| Cognis GmbH                                  | Nordrhein-Westfalen | 978                    |
| SAP AG                                       | Baden-Württemberg   | 975                    |
| SMS Demag AG                                 | Nordrhein-Westfalen | 872                    |
| Continental Teves AG & Co. oHG               | Hessen              | 820                    |
| Beiersdorf AG                                | Hamburg             | 815                    |
| Behr GmbH & Co. KG                           | Baden-Württemberg   | 797                    |
| Dr. Ing. H.C.F. Porsche Aktiengesellschaft   | Baden-Württemberg   | 760                    |
| Freudenberg & Co. KG                         | Baden-Württemberg   | 646                    |
| Deutsche Thomson-Brandt GmbH                 | Baden-Württemberg   | 615                    |
| Schaeffler KG                                | Bayern              | 603                    |

Eigene Berechnung auf Basis von *PATSTAT April 2008 Edition*.

(**Tabelle 3.1**), dass ein regionaler Vergleich der Patentanmeldungen die unterschiedliche Verteilung großer Patentanmelder mit berücksichtigen sollte.

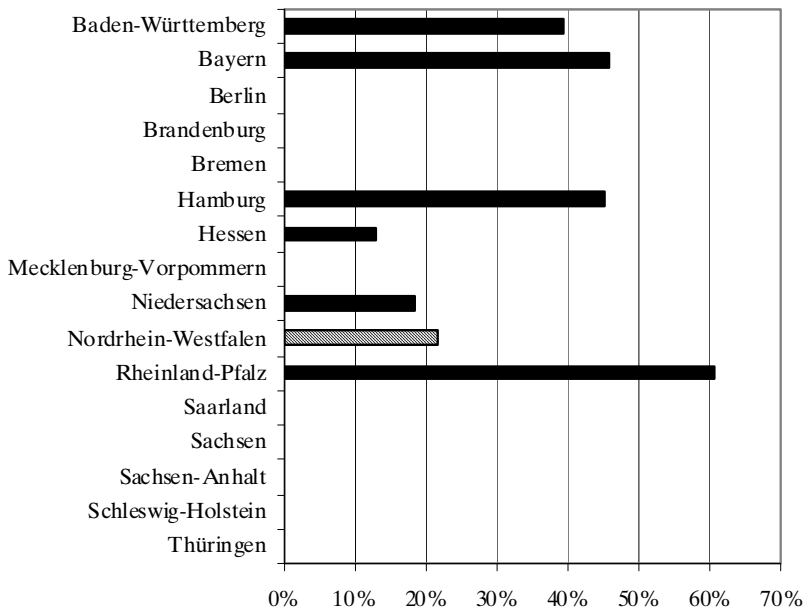
Bezogen auf den Zeitraum 1997 bis 2006 ist die Siemens AG in München mit mehr als 13.000 eingereichten Dokumenten der wichtigste deutsche Patentanmelder beim EPO. Es folgt die Robert Bosch GmbH aus Baden-Württemberg mit knapp 9.700 Patentanmeldungen. Allein diese beiden Spitzenreiter haben damit in den vergangenen 10 Jahren mehr Patente eingereicht als die Anmelder aus allen ostdeutschen Bundesländern, den Stadtstaaten und dem Saarland zusammen. An dritter Stelle liegt die BASF AG mit Sitz in Ludwigshafen, die mit gut 5.700 angemeldeten Patenten für fast 50% der Rheinland-Pfälzischen Patentanmeldungen verantwortlich ist. Auf den folgenden Plätzen befinden sich überwiegend die wichtigsten deutschen Automobil- und Maschinenbauer, Pharma- und Chemieunternehmen. Der einzige Anmelder, der nicht zur privaten Wirtschaft gehört und sich auf der Liste der 30 größten Patentanmelder befindet, ist die Fraunhofer-Gesellschaft mit Sitz in München, die mehr als 1.700 Patente angemeldet hat.

Vergleicht man die Bedeutung der 30 größten deutschen Patentanmelder in den einzelnen Bundesländern, ergeben sich deutliche Unterschiede (siehe **Schaubild 3.3**).

Schaubild 3.3

**Anteile der 30 größten deutschen Patentanmelder in den Bundesländern**

Patentanmeldungen aus deutschen Bundesländern (Anmeldersitz) beim EPO 1997-2006



Eigene Berechnung auf Basis von *PATSTAT April 2008 Edition*

Am stärksten profitiert Rheinland-Pfalz von der Existenz großer Patentanmelder. Die BASF SE und das Pharmaunternehmen Boehringer Ingelheim kommen auf mehr als 60% aller aus diesem Bundesland angemeldeten Patente. Auch in Bayern (46%), Hamburg (45%) und Baden-Württemberg (39%) geht ein großer Teil der Patentierungsaktivitäten auf die großen Anmelder zurück. In Nordrhein-Westfalen (22%), Niedersachsen (18%) und Hessen (14%) haben ebenfalls Unternehmen ihre Standorte, die zu den 30 größten Patentanmeldern Deutschlands gehören. In allen anderen Bundesländern gibt es keine entsprechenden Unternehmen.

Die oben genannte These – Patentanmeldungen der Bundesländer ließen sich wegen der verzerrenden Wirkung der Großanmelder nicht miteinander vergleichen – lässt sich allerdings nicht damit begründen, dass die Großanmelder in den einzelnen Bundesländern sehr unterschiedliche Anteile aufweisen. Dies kann nur überprüft werden, indem man die Anzahl der Anmeldungen dieser Top-Anmelder aus den Länderergebnissen herausrechnet. Als Vergleichsmaßstab zwischen den Bundesländern eignet sich die indizierte Patentintensität (Patentanmeldungen je Einwohner). Dabei wird die Patentintensität eines Bundeslandes ins Verhältnis zur gesamtdeutschen Patentintensität gesetzt. Da es sich bei der bisherigen Definition von Großanmeldern (die 30 größten Patentanmelder) um eine willkürliche Abgrenzung handelt, sind zum Vergleich auch andere Definitionen (Top 10 und Top 100) hinzugefügt worden (siehe **Tabelle 3.2**). Neben dem Gesamtwert, der die Patentanmeldungen aller Anmelder in den Bundesländern von 1996-2007 umfasst, ergeben sich so drei Szenariowerte, die die Patentanmeldungen ohne die größten 10, die größten 30 und die größten 100 Patentanmelder enthalten.

Da in den Bundesländern mit der höchsten Patentintensität (Baden-Württemberg und Bayern) eine Reihe von Großanmeldern zu finden sind, rücken alle Bundesländer bei Ausklammerung dieser Top-Anmelder etwas näher zusammen. Zwischen dem Ersten und Letzten liegt nicht mehr der Faktor 20 – d.h. etwa 20 Mal mehr Patentanmeldungen pro Einwohner – sondern nur noch der Faktor 10. Trotzdem kann Baden-Württemberg seine Führungsposition bei diesem Indikator klar behaupten. Die hohe Patentintensität in Baden-Württemberg ist also nicht nur auf wenige große Anmelder zurückzuführen, sondern vielmehr auf eine breite Basis innovativer Unternehmen, Forschungsinstitute und Privatpersonen. Mit Abstrichen gilt das auch noch für Bayern, das zwar eine große Zahl von Top-Anmeldern aufweist und den zweiten Platz an Hessen abgeben muss, aber immer noch deutlich vor den folgenden Bundesländern liegt. Von der gewählten Betrachtungsweise profitiert auch Nordrhein-Westfalen, das im Gegensatz zum Gesamtwert in allen Szenarien bei der Patentintensität über dem Bun-

Tabelle 3.2

**Bedeutung der größten Patentanmelder in den Bundesländern**

Index der Patentintensität (Patentanmeldungen je Einwohner), EPO, 1997-2006

| Bundesland             | Gesamt | ohne<br>Top 10 | ohne<br>Top 30 | ohne<br>Top 100 |
|------------------------|--------|----------------|----------------|-----------------|
| Baden-Württemberg      | 190    | 185            | 172            | 173             |
| Bayern                 | 179    | 143            | 144            | 136             |
| Berlin                 | 57     | 73             | 85             | 74              |
| Brandenburg            | 17     | 22             | 25             | 30              |
| Bremen                 | 33     | 43             | 49             | 59              |
| Hamburg                | 137    | 122            | 112            | 88              |
| Hessen                 | 119    | 154            | 153            | 141             |
| Mecklenburg-Vorpommern | 9      | 11             | 13             | 16              |
| Niedersachsen          | 50     | 52             | 60             | 64              |
| Nordrhein-Westfalen    | 89     | 104            | 104            | 107             |
| Rheinland-Pfalz        | 116    | 76             | 68             | 74              |
| Saarland               | 37     | 47             | 55             | 66              |
| Sachsen                | 19     | 24             | 28             | 34              |
| Sachsen-Anhalt         | 13     | 16             | 19             | 23              |
| Schleswig-Holstein     | 36     | 47             | 54             | 65              |
| Thüringen              | 28     | 37             | 42             | 51              |
| Deutschland            | 100    | 100            | 100            | 100             |

Eigene Berechnung auf Basis von *PATSTAT April 2008 Edition*.

desdurchschnitt liegt und den vierten Platz erreicht. Unter den Bundesdurchschnitt zurück fallen (ohne die Top 100 Anmelder) hingegen Hamburg und Rheinland-Pfalz, die sich aber trotzdem noch auf den Plätzen 5 und 6 wiederfinden. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Existenz von Großanmeldern in einem Bundesland zwar einen gewissen Einfluss ausübt und die Rangfolge der vorne platzierten Bundesländer leicht verschiebt. Die grundsätzlichen Strukturen und Unterschiede bleiben jedoch bestehen. Selbst wenn man also die Ungleichverteilung von Großanmeldern als zufällig ansieht, wird dadurch die Aussagekraft regionaler Patentstatistiken nicht wesentlich beeinträchtigt.

Patentdatenbanken bieten neben den klassischen Kennzahlen Patenthäufigkeit und Patentintensität noch eine Reihe von Analysemöglichkeiten, die zum einen ein deutlich differenzierteres Bild der Patentaktivitäten zeichnen können und zum anderen weitere Hinweise darauf liefern, welche Ursachen

die Unterschiede zwischen den Bundesländern haben. Im Folgenden werden einige dieser Indikatoren analysiert.

### 3.5 Patentanmeldungen aus Hochschulen

Ein Blick auf die absolute Zahl der Hochschulpatentanmeldungen in den vergangenen zehn Jahren macht deutlich, dass hier die ostdeutschen Bundesländer eine besondere Rolle spielen (siehe **Schaubild 3.4**). Zwar liegt auch bei diesem Indikator Baden-Württemberg mit 770 Patentanmeldungen an der Spitze, doch folgen auf den Plätzen zwei und drei bereits Sachsen (600) und Thüringen (425). Nordrhein-Westfalen liegt mit 380 Patentanmeldungen auf Platz vier und deutlich vor Bayern, wo in zehn Jahren lediglich 215 Patente aus den Hochschulen angemeldet wurden. Bei all diesen Vergleichen ist zu berücksichtigen, dass die Zahl der Patentanmeldungen aus Hochschulen zwar deutlich gestiegen ist, im Vergleich zu den gesamten Patentanmeldungen aber immer noch einen nur sehr kleinen Anteil ausmacht (1997: ca. 0,7% 2006: ca. 1,3%). Unterschiede sollten daher nicht überbewertet werden.

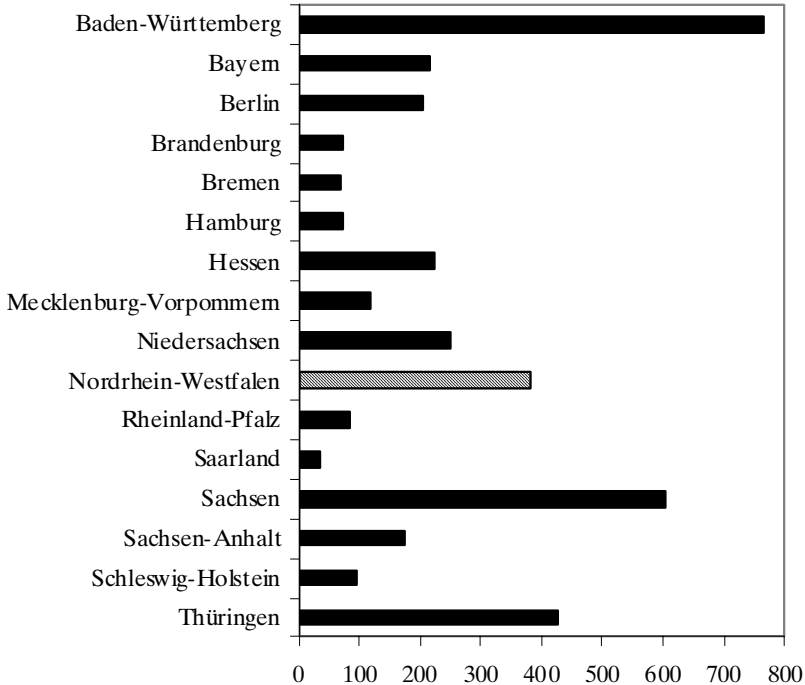
Berechnet man eine Hochschulpatentintensität (z.B. Hochschulpatente pro Einwohner, Studierende, Professorenstellen, etc.), liegen Sachsen und Thüringen an der Spitze und auch die anderen ostdeutschen Bundesländer können sich weit vorne platzieren, während die großen westdeutschen Bundesländer weit nach hinten fallen. Bei der Interpretation der Hochschulpatentanmeldungen ist allerdings zu berücksichtigen, dass die Bundesländer mit ihren Hochschulstandorten sehr unterschiedliche fachliche Schwerpunkte haben und von geistes- oder sozialwissenschaftlichen Fakultäten in der Regel keine Patentanmeldungen zu erwarten sind. Weiterhin lassen die Ergebnisse vermuten, dass zwischen den Bundesländern, vor allem zwischen Ost- und Westdeutschland Unterschiede bei der Neigung bestehen, Patente über die Hochschulen anzumelden. Um die aggregierten Länderergebnisse besser interpretieren zu können, ist daher ein Blick auf die patentierenden Hochschulen sinnvoll. Dieser erfolgt detailliert im Schwerpunktteil dieses Berichts (vgl. Kapitel 2).

Bei der Betrachtung der Patentaktivitäten der Hochschulen muss des Weiteren berücksichtigt werden, dass die Patentierung von Forschungsergebnissen aus Hochschulen häufig nicht über die Hochschulen selbst erfolgt. Dies war bereits in der Vergangenheit der Fall und wird auch durch die aktuelle Entwicklung bestätigt, die seit der Novellierung des Arbeitnehmererfindungsgesetzes zu beobachten ist. Mit der Abschaffung des Hochschullehrerprivilegs besteht für alle Hochschulmitarbeiter die Verpflichtung, patentwürdige Erfindungen der Hochschule zu melden, die dann das Recht

Schaubild 3.4

**Patentanmeldungen aus Hochschulen**

Patentanmeldungen aus Hochschulen 1997 – 2006 (DPMA)

Eigene Berechnung auf Basis von *PATSTAT April 2008 Edition*

hat, das Patent unter ihrem Namen zu veröffentlichen. In vielen Bundesländern haben sich die Patentaktivitäten aus ihren Hochschulen im Zuge der Gesetzesänderung im Februar 2002 sehr dynamisch entwickelt. Vergleicht man die 5-Jahres-Zeiträume vor und nach der Novellierung (siehe **Tabelle 3.3**), wird deutlich, dass vor allem die bisher wenig patentierfreudigen Bundesländer mit ihren Hochschulen kräftig aufgeholt haben.

Vor allem in Hessen (+569%) und NRW (+270%) sind die Patentanmeldungen aus Hochschulen stark gestiegen. Die bereits zuvor starken Bundesländer Baden-Württemberg (+14%), Sachsen (+41%) und Thüringen (+2%) weisen demgegenüber geringere Wachstumsraten auf. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass in der Vergangenheit in den Hochschulen sehr unterschiedliche Patentstrategien verfolgt wurden, die sich seit der Änderung des Arbeitnehmererfindungsgesetzes jedoch etwas angleichen. Neben diesem Nachholeffekt dürfte ein weiterer Grund für die teilweise sehr ho-

Tabelle 3.3

**Entwicklung der Patentanmeldungen von Hochschulen in ausgewählten Bundesländern**

Patentanmeldungen beim DPMA 1997-2006

| Bundesland          | Patentanmeldungen aus Hochschulen |           |                     |
|---------------------|-----------------------------------|-----------|---------------------|
|                     | 1997-2001                         | 2002-2006 | Veränderung<br>in % |
| Baden-Württemberg   | 359                               | 408       | 14                  |
| Bayern              | 53                                | 162       | 206                 |
| Berlin              | 54                                | 151       | 180                 |
| Hessen              | 29                                | 194       | 569                 |
| Niedersachsen       | 75                                | 174       | 132                 |
| Nordrhein-Westfalen | 81                                | 300       | 270                 |
| Sachsen             | 250                               | 352       | 41                  |
| Thüringen           | 210                               | 215       | 2                   |

Eigene Berechnung auf Basis von *PATSTAT April 2008 Edition*.

hen Wachstumsraten in der Gründung von zentralen Patentverwertungsagenturen<sup>62</sup> in den Bundesländern zu sehen. Sie unterstützen die Wissenschaftler und Verwaltungen in den Hochschulen bei allen Schritten im Patentierungsverfahren von der Anmeldung bis zur Verwertung und können somit einen Anreiz leisten, dass Hochschulerfinder ihre Forschungsergebnisse tatsächlich auf ihre Patentierbarkeit hin überprüfen.

**3.6 Hochtechnologiefelder und technologisches Spezialisierungsprofil**

Technologiebereiche mit einer hohen Forschungsintensität werden häufig als Hoch- oder Spitzentechnologiefelder bezeichnet.<sup>63</sup> Weiterhin wird mit diesen Technologiefeldern häufig die Erwartung hoher Wachstumsraten und eines großen Zukunftspotenzials verknüpft. Das EPO hat dieser herausgehobenen Bedeutung bestimmter Technologiefelder Rechnung getragen und verschiedene Klassen der International Patent Classification (IPC) einzelnen Hightechfeldern zugeordnet.<sup>64</sup> Eine Analyse der Patentanmeldun-

<sup>62</sup> In Deutschland gibt es mehr als 20 Patentverwertungsagenturen, in der Regel eine pro Bundesland. In NRW übernehmen diese Aufgabe die Agenturen rubitec (Ruhr-Universität Bochum) und Provendis (23 andere Hochschulen).

<sup>63</sup> Die Definition von deutschen Hochtechnologiefeldern auf Basis der Forschungsintensität geht zurück auf ISI (2000).

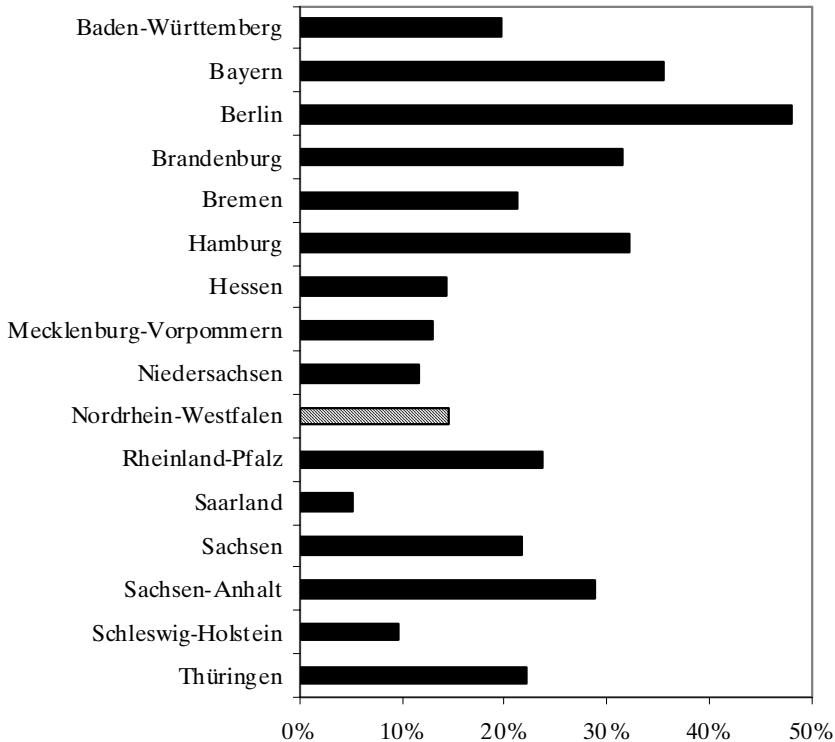
<sup>64</sup> Die Forschungsintensität spielt hier keine Rolle, die Zuordnung erfolgt über bestimmte Klassen der IPC. Dazu gehören die sechs Felder Luft- und Raumfahrt, Informations- und Kommunikationstechnologie, Computertechnologie, Halbleitertechnologie, Mikrobiologie und Genetik sowie Lasertechnologie, vgl. EPO (2005).

gen aus diesen Hochtechnologiebereichen in den einzelnen Bundesländern kommt zu keinem ganz einheitlichen Bild (siehe **Schaubild 3.5**).

Schaubild 3.5

**Hochtechnologie-Patentanmeldungen**

Anteil an den gesamten Patentanmeldungen 1997 – 2006 (EPO)

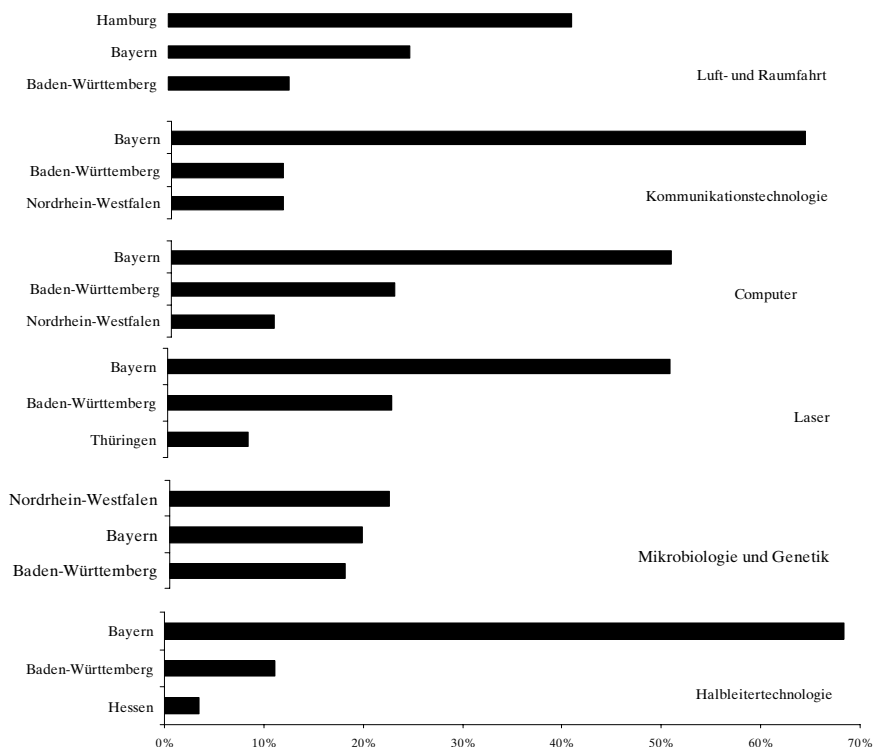


Eigene Berechnung auf Basis von *PATSTAT April 2008 Edition*

Absolut betrachtet liegen auch hier Bayern und Baden-Württemberg an der Spitze, gefolgt von Nordrhein-Westfalen. Betrachtet man die Anteile von Hochtechnologiepatentanmeldungen an allen Patentanmeldungen, liegen nicht die großen Bundesländer vorne. Zwar gelingt Bayern mit 36% immerhin der Sprung auf Platz zwei hinter Berlin (48%). Baden-Württemberg (20%) und vor allem Hessen und Nordrhein-Westfalen (jeweils 14,5%) liegen jedoch deutlich unter dem Bundesdurchschnitt (24%).

Wie das Beispiel Baden-Württemberg zeigt, scheint ein hoher Anteil von Hochtechnologiepatenten nur ein Indiz für die starke Präsenz von Hochtechnologiefeldern im Kontext der gesamten Industrieforschung zu sein, über die Innovativität einer Region jedoch nur bedingt etwas auszusagen.

Schaubild 3.6

**Top 3 – Bundesländer bei Patentanmeldungen in Hochtechnologiefeldern**  
 Anteil an den gesamtdeutschen Patentanmeldungen 1997-2006 (EPA)


Eigene Berechnung auf Basis von *PATSTAT April 2008 Edition*.

Denn eine hohe Patentintensität ist auch durch Innovationen in den klassischen Technologiefeldern oder Branchen, wie z.B. Automobilbau, Maschinenbau oder Chemie möglich. Aus diesem Grund ist der geringe Hochtechnologieanteil von Nordrhein-Westfalen auch nicht pauschal als ein Problem zu bewerten. Gleichwohl bleibt zu konstatieren, dass NRW in vielen technologischen Bereichen, von denen erwartet wird, dass sie in Zukunft eine immer größere Rolle spielen werden, nicht optimal aufgestellt ist.

Betrachtet man die jeweils drei größten patentanmeldenden Bundesländer in den einzelnen Hochtechnologiefeldern und ihre Anteile an den gesamten Patentanmeldungen aus Deutschland in diesem Bereich, fällt auf, dass Bayern vier Mal den ersten Platz belegt (siehe **Schaubild 3.6**).

Die einzigen Technologiefelder, in denen Bayern auf den zweiten Platz verwiesen wird, sind die Luft- und Raumfahrt (durch Hamburg) und Mikrobiologie und Genetik (durch Nordrhein-Westfalen). In der Laser- und Computertechnologie kommen jeweils 50% aller deutschen Patentanmeldungen aus Bayern, in der Kommunikations- und Halbleitertechnologie sogar mehr als 60%.

Unabhängig von der Hochtechnologieeinordnung erlaubt die IPC die Identifikation einzelner Technologiefelder und ihre Bedeutung für die einzelnen Bundesländer. Die größte Gliederungsebene sieht eine Differenzierung in die acht IPC-Sektion A bis H vor, zu denen sich alle Patentanmeldungen zuordnen lassen.<sup>65</sup>

Stellt man die relative Bedeutung der einzelnen Sektionen innerhalb eines Bundeslandes ins Verhältnis zu den gleichen Kennzahlen auf Bundesebene, lässt sich das technologische Spezialisierungsprofil dieses Bundeslandes ermitteln (siehe **Schaubild 3.7**).

In NRW sind die drei Felder Textil und Papier, Bauwesen und Bergbau sowie Chemie sehr stark vertreten. In den letzten beiden wurde die Position in den vergangenen Jahren sogar noch ausgebaut. Aktuell liegt der Anteil der Patentanmeldungen aus dem Bau und Bergbau in NRW etwa doppelt so hoch wie im Bundesdurchschnitt, im Chemiebereich sind es immer noch 60% mehr. Weniger stark ausgeprägt sind die Patentierungsaktivitäten in den Bereichen Elektrotechnik und Elektronik, Instrumentenbau (mehr als 40% unter dem Bundesdurchschnitt) sowie Maschinenbau (-20%). In diesen drei Technologiefeldern hat sich die relative Position NRWs in den vergangenen Jahren sogar noch verschlechtert. Einen mittlerweile überdurchschnittlich wichtigen Bereich stellen für NRW die Konsumgüter dar, zu denen nach der IPC-Einteilung auch Pharmaprodukte gehören.

Dieses Spezialisierungsprofil unterstreicht die Ergebnisse, die auch die Analyse der Hochtechnologiepatente lieferte. NRW hat bezogen auf die Patentaktivitäten Stärken in den Bereichen Chemie, Pharmazie und Biotechnologie. In anderen Technologiefeldern, von denen ein hohes Wachstum erwartet wird, ist NRW weniger gut vertreten.

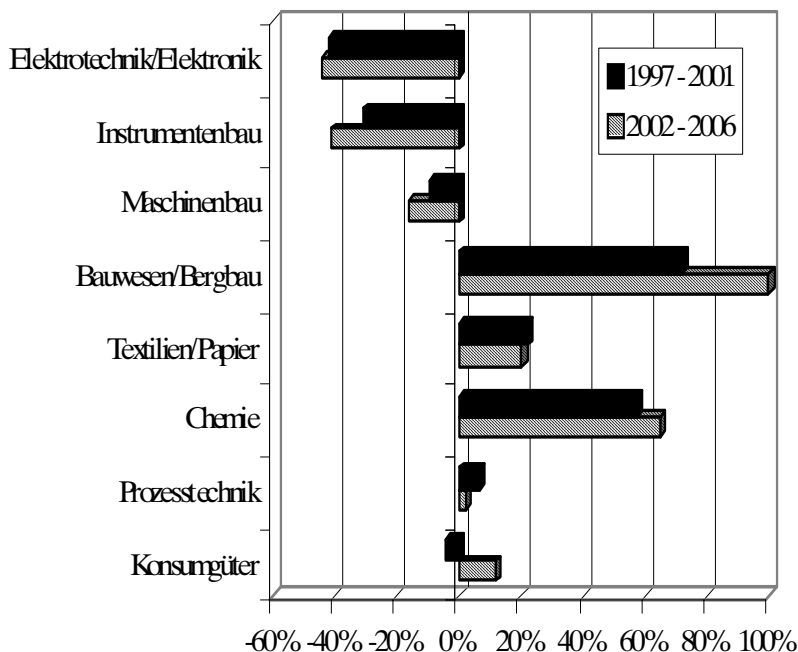
---

<sup>65</sup> Für Branchen- und Technologiefeldanalysen der Patente ist die IPC unumgänglich, wenngleich nur eingeschränkt nutzbar, da die Klassifikation auf technischen und nicht auf wirtschaftlichen Zusammenhängen beruht.

Schaubild 3.7

**Veränderung des technologischen Spezialisierungsprofils NRW**

Relative Abweichung des NRW-Profiles vom Bundesprofil (EPO)

Eigene Berechnung auf Basis von *PATSTAT April 2008 Edition*.**3.7 Wertigkeit von Patenten**

Bei der Auswertung von Patentstatistiken zählt in der Regel jedes angemeldete oder erteilte Patent gleich viel. Diese zunächst naheliegende Vorgehensweise lässt allerdings außer Acht, dass Patente eine sehr unterschiedliche technologische und ökonomische Wertigkeit aufweisen können. Hinter einer Patentanmeldung bzw. hinter einem erteilten Patent kann sich eine inkrementale Verbesserung verbergen, aber auch eine Erfindung, die einen Durchbruch bei der Entwicklung einer neuen Technologie signalisiert. Herausragende Patente können hohe Lizenzgebühren einspielen, anderen Patenten steht hingegen kaum wirtschaftlicher Ertrag gegenüber. Weiterhin sollte berücksichtigt werden, dass die Feststellung der Patentwertigkeit zu einem bestimmten Zeitpunkt immer ein prognostisches Element impliziert, sowohl hinsichtlich der nur im Nachhinein feststellbaren Bedeutung für die technologische Entwicklung, als auch hinsichtlich der induzierten Einkommensströme für die Patentanmelder. Eine Vielzahl von Studien beschäftigt

sich mit dieser Problemstellung und versucht geeignete Indikatoren für die Wertigkeit von Patenten zu bestimmen.

Eine Möglichkeit, den Wert von Patenten zu beurteilen, ist die Ermittlung der Zahl der beteiligten Anmelder. Dies ist in den Patentdatenbanken relativ einfach möglich, da eine Erfindung nicht nur durch einen, sondern auch durch mehrere Anmelder kooperativ bei den Patentbehörden eingereicht werden kann. Was solche Patentkooperationen über die Qualität der dahinter stehenden gemeinsamen Forschungsarbeiten und des gemeinsamen Patents aussagen, ist allerdings strittig. Lanjouw und Schankerman (2004) konstruieren einen Index der Patentwertigkeit, in den u.a. die Kooperationen positiv einfließen, ausgehend von der These, dass sich die Kombinierung technischen Wissens mehrerer Anmelder positiv auf die Qualität eines Patentes auswirkt. Dem kann entgegen gehalten werden, dass das Eingehen einer Patentkooperation auch ein Ausdruck fehlender Ressourcen oder fehlenden technischen Wissens sein kann. Hinzu kommt, dass kooperative Anmeldungen sehr unterschiedliche Hintergründe haben können. Nicht immer liegt eine Forschungskoordination im engeren Sinne vor, also z.B. die gemeinsame Patentanmeldung durch zwei unterschiedliche Unternehmen oder durch Unternehmen und ein Forschungsinstitut. Häufig handelt es sich bei Patentkooperationen auch um die gemeinsame Anmeldung einer Konzernzentrale mit dem forschenden Konzernunternehmen oder um die gemeinsame Anmeldung eines Unternehmens mit dem angestellten Forschungsleiter. Vor diesem Hintergrund sollten auch die Kooperationsquoten der Patentanmeldungen aus den Bundesländern betrachtet werden. Die Kooperationsquote zeigt den Anteil der Patentanmeldungen, bei denen mehr als ein Anmelder eingetragen ist.

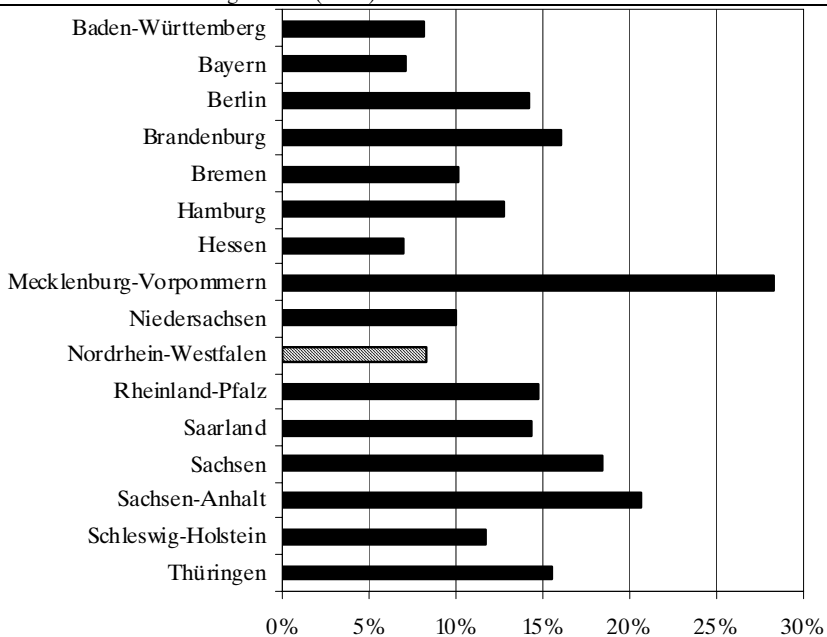
Vergleicht man die Kooperationsquoten der Anmeldungen aus dem Jahr 2006 miteinander, wird auf den ersten Blick deutlich, dass die – gemessen an der Patentintensität – erfolgreichsten Bundesländer eher geringe Kooperationsquoten aufweisen (siehe **Schaubild 3.8**). Baden-Württemberg, Bayern, Hessen und Nordrhein-Westfalen liegen bei diesem Indikator sehr nahe zusammen und erreichen Werte zwischen 7,0% und 8,3%. Die höchsten Kooperationsquoten weisen die fünf ostdeutschen Bundesländer auf, an der Spitze Mecklenburg-Vorpommern mit 28,3%.

Diese Ergebnisse sprechen für die Lesart, dass ein hoher Anteil von Kooperationen bei der Patentanmeldung eher ein Zeichen innovativer Schwäche als von innovativer Stärke ist. Doch die Zusammenhänge sind komplexer, als dass ein solches Urteil pauschal Bestand haben könnte. Ein Grund für unterschiedlich hohe Kooperationsquoten dürfte z.B. auch darin zu sehen sein, dass in den verschiedenen Bundesländern die kooperationsfreudigen

Schaubild 3.8

**Kooperationsquoten bei Patentanmeldungen**

Anteil der Patentanmeldungen 2006 (EPO) mit mehr als einem Anmelder

Eigene Berechnung auf Basis von *PATSTAT April 2008 Edition*.

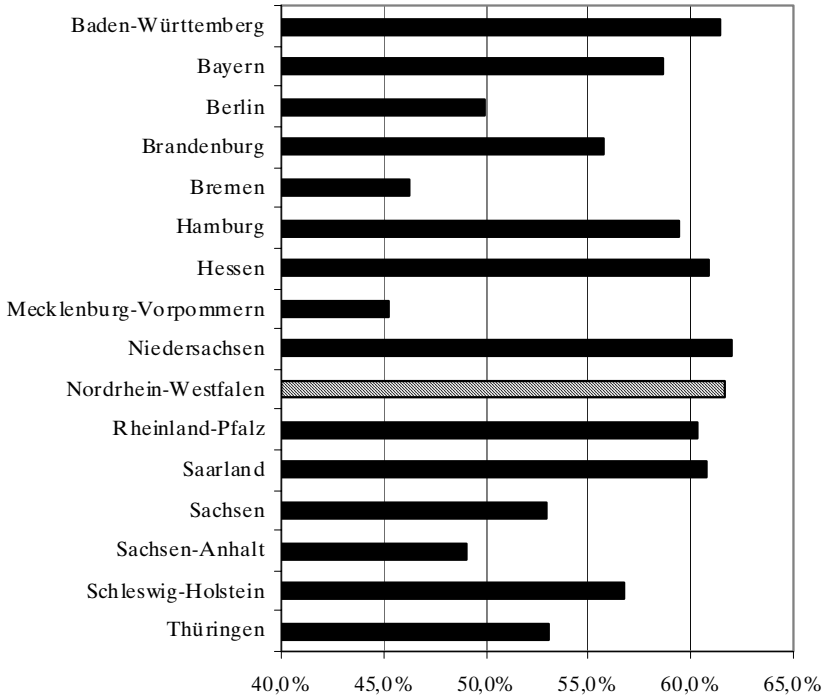
öffentlichen Forschungseinrichtungen eine unterschiedlich große Bedeutung haben. Darüber hinaus ist die Kooperationsquote für sich betrachtet mehr ein Indikator für die regionale Fragmentierung der Innovationskapazitäten als für die Qualität der Forschung.

Werden Patentanmeldungen untersucht, kann die Erteilungsquote ein guter Indikator für die Wertigkeit der Anmeldung sein. Dabei wird ermittelt, welcher Anteil der Anmeldungen innerhalb eines bestimmten Zeitraums tatsächlich zu einem erteilten Patent wurde. Da der Erteilungsprozess – wie bereits dargestellt – mehrere Jahre in Anspruch nehmen kann, kann eine solche Analyse keine aktuellen Patentanmeldungen berücksichtigen. **Schaubild 3.9** zeigt den Anteil der Patentanmeldungen der Jahre 1997 bis 2001 in den Bundesländern, die bis zum Jahr 2006 zu einem erteilten Patent wurden.

Schaubild 3.9

**Erteilungsquote der Patentanmeldungen**

Anteile der Patentanmeldungen 1997-2001 (EPO), die bis 2006 zu einem erteilten Patent wurden



Eigene Berechnung auf Basis von *PATSTAT April 2008 Edition*.

Bei der Erteilungsquote belegt NRW mit 61,7% knapp hinter Niedersachsen (62,0%) Platz zwei. Insgesamt liegen die bei der Patentintensität führenden Bundesländer auch bei der Erteilungsquote in der Spitzengruppe und erreichen alle knapp über oder knapp unter 60%.

Als wichtigster Indikator für die Wertigkeit von Patenten wird allgemein die Zitationshäufigkeit angesehen.<sup>66</sup> Wird ein Patent zur Anmeldung einge-

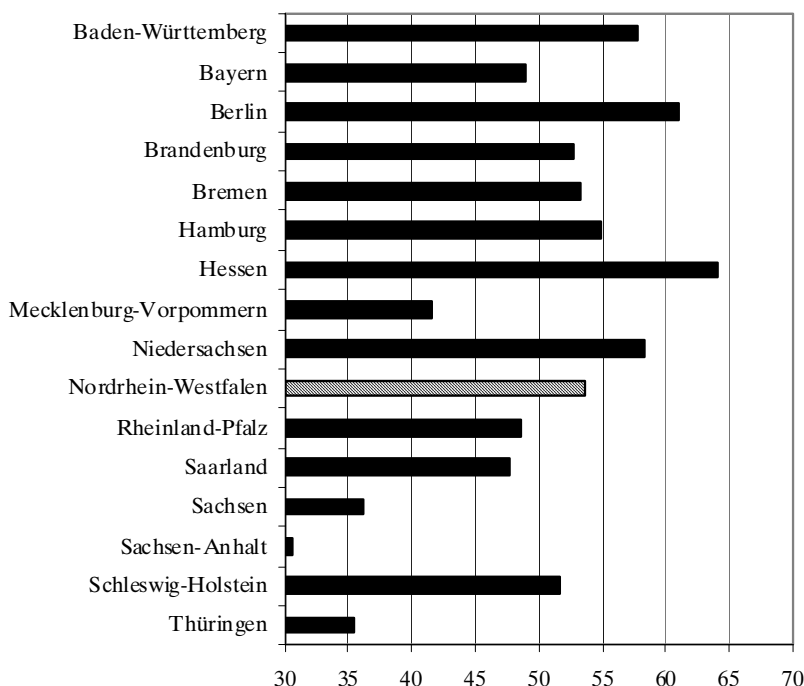
<sup>66</sup> Es existieren noch eine Reihe von weiteren Wertigkeitsindikatoren, z.B. die Anzahl der Triadepatente. Das sind die Patente, die nicht nur in Europa, sondern auch auf den wichtigen Auslandsmärkten USA und Japan geschützt werden. Auch die vom Anmelder festzulegende Dauer des Patentschutzes (maximal 20 Jahre) kann als Indikator für besonders werthaltige Patente dienen.

reicht, verweisen der Anmelder, vor allem aber die Recherche- und Prüfberichte der Patentbehörde auf andere Patentdokumente, die in Zusammenhang mit der Patentanmeldung von Bedeutung sind. Je häufiger ein Patentdokument so durch ein anderes zitiert wird, desto grundlegender und wichtiger ist es daher tendenziell für die Entwicklungen in diesem Technologiefeld.

Schaubild 3.10

**Zitationen**

Durchschnittliche Anzahl der internationalen Zitationen je 100 Patentdokumente (EPO) der Jahre 1997-2006



Eigene Berechnung auf Basis von *PATSTAT April 2008 Edition*

**Schaubild 3.10** zeigt die Anzahl der internationalen Zitationen je 100 Patentanmeldungen der Jahre 1997-2006 in den einzelnen Bundesländern. An der Spitze liegt Hessen mit 64 Zitationen, gefolgt von Berlin mit 61. Dahinter folgt ein breites Mittelfeld mit 48 bis 58 Zitationen, in dem sich auch Nordrhein-Westfalen (54) wiederfindet. Am Ende liegen vier ostdeutsche Bundesländer. Das Schlusslicht Sachsen-Anhalt erreicht weniger als die Hälfte der Zitationen (31) als der Spitzenreiter Hessen.

### 3.8 Multivariate Analyse

Die Patentintensität als Indikator für die Innovativität ist in den 16 deutschen Bundesländern sehr unterschiedlich ausgeprägt. Die dargestellten differenzierteren Patentindikatoren konnten bereits erste Hinweise auf mögliche Gründe für diese Differenzen liefern. Eine vertiefende Analyse für diese Unterschiede steht allerdings vor einigen grundsätzlichen Herausforderungen, da die Identifikation kausaler Ursache-Wirkungs-Beziehungen durch verschiedene Faktoren erschwert wird:

1. Bei allen möglichen Einflussfaktoren muss berücksichtigt werden, dass ein zeitlicher Verzug unklarer Länge einzubeziehen ist: Patentanmeldungen sind in der Regel das Ergebnis langjähriger Forschungsarbeiten und diese erfordern materielle und mit technischem Wissen ausgestattete personelle Ressourcen, die sich in vielen Fällen nur langfristig aufbauen lassen.
2. Auch bei gegebenen Forschungskapazitäten ist der Erfolg der Forschungsarbeiten (in Form einer Patentanmeldung) fast nie planbar, ein Teil der Patentintensität muss daher unerklärt bleiben.
3. Die Kausalitätsbeziehungen zwischen den hier betrachteten Variablen sind nicht immer eindeutig. So ist z.B. die Patentintensität stark mit der Bruttowertschöpfung pro Kopf korreliert. Die Frage, ob ein Bundesland viele Patente anmeldet, weil es wirtschaftlich so leistungsfähig ist oder ob es wirtschaftlich so leistungsfähig ist, weil es (in der Vergangenheit) so viele Patente angemeldet hat, lässt sich ohne weiteres nicht beantworten.

Trotz dieser grundsätzlichen Problematiken werden im Folgenden die Zusammenhänge zwischen der Patentintensität und beobachtbaren potenziellen Einflussfaktoren derselben im Rahmen eines multivariaten Regressionsmodells untersucht (siehe **Tabelle 3.4**).<sup>67</sup> Als zu erklärende Variable dient die Patentintensität in der Einheit Patentanmeldungen pro einer Million Einwohner. Nimmt man die entsprechenden Werte für die 16 Bundesländer innerhalb des 10-jährigen Beobachtungszeitraums 1997-2006 ergeben sich 160 beobachtete Werte. Als potenzielle Erklärungsfaktoren dienen die privaten und öffentlichen Forschungsausgaben sowie regionale Dummy-

---

<sup>67</sup> Bei dem verwendeten Modell handelt es sich um ein Cluster-robustes lineares Regressionsmodell (CRLR-Modell). Dabei werden mögliche Interdependenzen der jeweiligen Ländelergebnisse über die Zeit bei der Standardfehler- und Signifikanzberechnung berücksichtigt.

Tabelle 3.4

**Koeffizientenschätzung für die Patentintensität**

Erklärung der Patentintensität; Patentanmeldungen je Mill. Einwohner

|                                    | Koeffizient | t-Werte |
|------------------------------------|-------------|---------|
| Private Forschungsausgaben         | 0,266       | 3,44    |
| Öffentliche Forschungsausgaben     | -0,593      | -2,71   |
| Bayern/Baden-Württemberg           | 108,770     | 2,12    |
| Stadtstaaten                       | 84,650      | 0,91    |
| Bundesländer Ost                   | -104,270    | -7,25   |
| Flächenländer West ohne NRW/BAY/BW | -78,309     | -4,55   |
| Konstante                          | 215,626     | 5,24    |

Eigene Berechnung auf Basis von *PATSTAT April 2008 Edition*, Statistisches Bundesamt.

Variablen.<sup>68</sup> Der Anteil der Streuung der Patentintensität, die mit den berücksichtigten Variablen insgesamt erklärt werden kann, liegt bei rund 80%.

Die Schätzergebnisse verdeutlichen den auch in anderen Studien zutage tretenden hoch signifikanten Zusammenhang zwischen Forschungsausgaben und Patentintensität.<sup>69</sup> Eine Mill. Euro zusätzlicher privater Forschungsausgaben gehen mit 0,266 zusätzlichen Patenten einher. Oder anders ausgedrückt: Für eine zusätzliche Patentanmeldung ist eine Steigerung der Forschungsausgaben um 3,7 Mill. Euro notwendig. Dieser Zusammenhang ist statistisch hoch signifikant.

Auf den ersten Blick überraschend dürfte der Zusammenhang zwischen öffentlichen Forschungsausgaben und Patentintensität sein. Hier lässt sich ein negativer Koeffizient erkennen, der darauf hindeutet, dass mit fallenden öffentlichen Forschungsausgaben pro Kopf eine steigende Patentintensität einhergeht. Dieses Resultat dürfte vor allem damit zusammenhängen, dass in den drei Stadtstaaten – die gleichzeitig wichtige Hochschulstandorte sind – die öffentlichen Forschungsausgaben pro Kopf sehr hoch sind, die Patentintensität allerdings nur in Hamburg über dem Bundesdurchschnitt liegt. Weiterhin ist bei der Interpretation dieses Ergebnisses zu beachten, dass die öffentlichen Mittel für FuE deutlicher als die privaten der (nicht patentierbaren) Grundlagenforschung zugute kommen.

<sup>68</sup> Es wurden weitere Variablen überprüft, z.B. für einzelne Branchen oder für unterschiedliche Zeiträume. Diese liefern jedoch keine weiteren signifikanten Zusammenhänge.

<sup>69</sup> Vgl. z.B. für Deutschland und F&E-Beschäftigte DPMA (2006): 35.

Die Frage, ob einzelne Bundesländer neben den anderen Einflussvariablen strukturelle Vor- oder Nachteile aufweisen, lässt sich beantworten, indem man regionale Dummy-Variablen (mit dem Wert 1 für die entsprechenden Länder und dem Wert 0 für alle anderen) in die Analyse einbezieht. Es wurden vier Gruppen von Bundesländern gebildet: (i) Bayern und Baden-Württemberg, (ii) die ostdeutschen Bundesländer, (iii) die Stadtstaaten und (iv) die verbleibenden westdeutschen Flächenländer. Nordrhein-Westfalen stellt die Referenzgruppe dar, so dass die geschätzten Koeffizienten für die vier genannten Ländergruppen den jeweiligen Unterschied in der Patentintensität für die betrachtete Ländergruppe zu Nordrhein-Westfalen angeben (unter sonst gleichen Umständen, d.h. insbesondere bei gleichen Forschungsausgaben).

Die Schätzergebnisse legen den Schluss nahe, dass Bayern und Baden-Württemberg unter Berücksichtigung der Forschungsausgaben eine statistisch signifikant deutlich höhere Patentintensität (109 Patente je eine Million Einwohner mehr) als Nordrhein-Westfalen aufweisen. Der geschätzte Unterschied zwischen den Stadtstaaten und NRW ist statistisch nicht signifikant und muss somit als nicht systematisch erachtet werden. Wenig überraschend ist es, dass die ostdeutschen Bundesländer einen negativen Koeffizienten aufweisen, was die – im Vergleich zu NRW – signifikant geringeren Patentanmeldungen pro Kopf verdeutlicht. Signifikant besser steht NRW auch im Vergleich zu den verbliebenen westdeutschen Flächenländern dar.

In der Gesamtschau lassen sich aus den Schätzergebnissen des multivariaten Regressionsmodells zwei wesentliche Befunde festhalten. Zum einen besteht auf regionaler Ebene und im Zeitablauf zwischen privaten Forschungsausgaben und der Anzahl der Patentanmeldungen ein signifikant positiver Zusammenhang. Dies macht deutlich, dass Patente das Ergebnis systematischer Forschungstätigkeit sind und belegt noch einmal die Aussagekraft regionaler Patentstatistiken. Zum anderen weist NRW unter Berücksichtigung der Forschungsausgaben zwar eine signifikant geringere Patentintensität auf als Bayern und Baden-Württemberg, gleichzeitig ist der Vorteil gegenüber den ostdeutschen und den anderen westdeutschen Flächenländern aber ebenso eindeutig und statistisch abgesichert.

### **3.9      Zwischenfazit**

Bei den Patentanmeldungen liegt NRW weiterhin deutlich hinter den Spitzenreitern Bayern und Baden-Württemberg an dritter Stelle, konnte in den vergangenen Jahren den Abstand zum Vierten Hessen jedoch etwas vergrößern. Bei der Patentintensität befindet sich NRW seit Jahren auf den sechsten Platz. In vielen Bundesländern werden die Patentaktivitäten durch wenige große Patentanmelder bestimmt. Auf NRW trifft das allerdings weni-

ger stark zu als auf Bayern, Baden-Württemberg, Hamburg oder Rheinland-Pfalz. Die Patentanmeldungen aus den Hochschulen haben sich mit der Novellierung des Arbeitnehmererfindungsgesetzes vor allem in NRW sehr dynamisch entwickelt. Die Stärken NRWs liegen bei Patentanmeldungen in den Bereichen Chemie, Pharmazie und Biotechnologie, in anderen wichtigen Branchen ist das Land weniger stark vertreten. Bei den Indikatoren zur Wertigkeit der Patentanmeldungen liegt NRW jeweils im Vordergrund. Insgesamt kann festgehalten werden, dass beim Innovationsindikator Patente Bayern und Baden-Württemberg insgesamt noch immer deutlich an der Spitze liegen, in NRW aber einige positive Entwicklungen zu verzeichnen sind.



#### 4. Innovationen

Während FuE-Aktivitäten von Unternehmen die Innovationsinputs und Patente die erfinderische Tätigkeit im Innovationsprozess darstellen, kann der Erfolg der Innovationstätigkeit durch den Innovationsoutput abgebildet werden. Innovationen stellen einen direkten Indikator für die Forschungsanstrengungen dar, da sie den Forschungsoutput widerspiegeln. Die Innovationsleistung ist von besonderem Interesse für die Volkswirtschaft, da u.a. Wachstumspotenziale damit verbunden sind, neue Absatzmärkte geschaffen werden können und der nationale sowie der internationale Wettbewerbsdruck durch Produktdifferenzierung vermindert werden kann.

Die Messbarkeit und Vergleichbarkeit des Innovationsoutputs stellt sich aufgrund verschiedener Produkte und Leistungen, die von Firmen angeboten werden, als schwierig dar.<sup>70</sup> Diese Verschiedenheit kommt auch in der unterschiedlichen Beschaffenheit der Innovationen zum Ausdruck, was die Vergleichbarkeit von Innovationen gerade in verschiedenartigen Betrieben erschwert. Viele Innovationsbefragungen orientieren sich an dem Erhebungskonzept des „Oslo Manuals“ (OECD 1997). Es wird hier die subjektive Einschätzungen des Unternehmens zu Neuerungen bei Produkten und Verfahren erfasst. Dieses Konzept liegt auch deutschen Erhebungen zugrunde wie beispielsweise dem Mannheimer Innovationspanel (MIP) und dem IAB-Betriebspanel. Während das MIP explizit der Erfassung und Erklärung der Innovationstätigkeit dient, ist das IAB-Betriebspanel eine allgemeine Betriebsbefragung mit einem regelmäßigen Befragungsschwerpunkt zu betrieblichen Innovationen. *In diesem Kapitel wird unter Rückgriff auf die subjektive Einschätzung zur Innovationsleistung den folgenden Fragen nachgegangen: Inwiefern unterscheiden sich die Innovationsaktivitäten von nordrhein-westfälischen Betrieben von denen anderer Bundesländer? Inwieweit können diese Unterschiede auf Unterschiede in den Betriebsmerkmalen nach Bundesland zurückgeführt werden?*

Für die Darstellung der Innovationstätigkeit nach Bundesländern wird in diesem Abschnitt das IAB-Betriebspanel verwendet, da es zum einen repräsentative Aussagen auf der Ebene der Bundesländer erlaubt und zum anderen der Standort der Betriebe problemlos zu identifizieren ist. Die Befragungseinheit im IAB-Betriebspanel ist der Betrieb, dessen räumliche Zugehörigkeit eindeutig bestimmbar ist, da er im Falle eines Unternehmens mit mehreren Betriebseinheiten unabhängig vom Standort der Firmenzentrale

---

<sup>70</sup> Eine kritische Diskussion der Schwierigkeiten der Erfassung und Vergleichbarkeit des Innovationsoutputs ist im Innovationsbericht 2006 und 2007 zu finden.

erfasst wird. Ein weiterer Vorteil dieses Datensatzes ist, dass eine Reihe von Betriebsmerkmalen beobachtet werden kann. Diese Information wird genutzt, um Unterschiede in der Innovationsaktivität zwischen Bundesländern besser zu verstehen, da diese auch auf unterschiedliche, betriebliche Strukturen innerhalb der Bundesländer zurückzuführen sein könnten. Ein Nachteil des Datensatzes ist, dass nur auf die im IAB-Betriebspanel operationalisierten Innovationsindikatoren zurückgegriffen werden kann, so dass Produkt- nicht aber Verfahrensinnovationen betrachtet werden können.

#### 4.1 Daten

Das IAB-Betriebspanel wird jährlich seit 1993 in Westdeutschland und seit 1996 in Ostdeutschland vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) erhoben. In der zuletzt verfügbaren Welle 2006 wurden ca. 16 000 Betriebe (davon ca. 6 000 in Ostdeutschland) befragt. Eine ausführliche Beschreibung des IAB-Betriebspanels bietet Bellmann (2002).

Die Fragen zu betrieblichen Innovationen wurden jeweils in den Jahren 1993, 1998, 2001 und 2004 gestellt.<sup>71</sup> Da erst 1996 auch ostdeutsche Betriebe erfasst wurden und erst ab 2001 repräsentative Auswertungen auf Bundeslandebene für fast alle Bundesländer möglich sind<sup>72</sup>, werden im Folgenden nur die Jahre 2001 und 2004 betrachtet.

In der Befragung des IAB-Betriebspanels sind ausschließlich Informationen zu Produkt- nicht aber zu Verfahrensinnovationen enthalten.<sup>73</sup> Im Speziellen werden drei Arten von Produktinnovationen unterschieden:

- Verbesserung oder Weiterentwicklung eines vorher bereits angebotenen Produkts oder einer Leistung;
- Neuaufnahme einer Leistung oder eines Produkts in die Angebotspalette, welches bereits vorher auf dem Markt vorhanden war;
- Neuentwicklung eines völlig neuen Produkts oder einer Leistung, für das ein neuer Markt geschaffen werden muss.

---

<sup>71</sup> Dieser Fragenkomplex ist ebenfalls Teil der Betriebsbefragung des Jahres 2007. Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichts standen diese Daten jedoch noch nicht für Auswertungen von Gastwissenschaftlern am FDZ der Bundesagentur für Arbeit (BA) am IAB zur Verfügung.

<sup>72</sup> In Schleswig-Holstein erfolgte die regionale Aufstockung erst im Jahr 2002 und in Hamburg wurde sie nach 2001 nicht mehr vorgenommen. Deshalb werden die Ergebnisse für diese Bundesländer nicht vertiefend diskutiert, sondern nur der Vollständigkeit halber erwähnt.

<sup>73</sup> Verfahrensinnovationen werden erstmals in der Befragung 2007 erfasst.

Darüber wird im Falle einer Neuaufnahme und Neuentwicklung zusätzlich nach dem Umsatzanteil dieser neu aufgenommen bzw. neu entwickelten Produkte oder Leistungen am Gesamtumsatz des letzten Jahres gefragt.

Die Fragen zur Innovation beziehen sich jeweils auf die letzten beiden Jahre vor der Erhebung. Da die Betriebspanelbefragung in der Regel zur Jahresmitte durchgeführt wird, beziehen sich die Innovationsleistungen somit auf den Zeitraum von Mitte 1999 bis Mitte 2001 sowie von Mitte 2002 bis Mitte 2004.

Für die empirischen Analysen wurden nur Betriebe aus der Privatwirtschaft einbezogen, da angenommen werden kann, dass sich der öffentliche Sektor sowohl hinsichtlich der Innovationstätigkeit, als auch hinsichtlich deren Einflussfaktoren stark unterscheidet. Diese Einschränkung reduziert die Fallzahlen um ungefähr 10%, d.h. von 15 537 Beobachtungen auf 14 005 in 2001 und von 15 689 auf 14 205 Beobachtungen in 2004.

#### **4.2 Innovationsoutputs im Bundeslandvergleich – Deskriptiver Überblick**

In **Tabelle 4.1** sind die Ergebnisse des Bundeslandvergleichs der Innovationstätigkeit, insbesondere der Anteil der Betriebe mit Produktinnovationen zusammengefasst. Hierbei wird nicht unterschieden, ob es sich um eine Verbesserung, Neuaufnahme oder Neuentwicklung von Produkten oder Leistungen handelt. Der Vergleich der beiden Zeiträume soll dabei verdeutlichen, in welchem Bundesland sich ein konstant hoher oder geringer Anteilswert ergibt.

Besonders gering erscheint dieser Wert in Rheinland-Pfalz und Mecklenburg-Vorpommern. Brandenburg, Baden-Württemberg und Berlin befinden sich ebenfalls in beiden Jahren unterhalb des bundesdeutschen Durchschnitts, wobei sich die Anteile dieser Bundesländer allerdings näher am Durchschnittswert befinden. Der Anteil in Bayern ist leicht überdurchschnittlich und die Anteilswerte von Hessen, Niedersachsen und Sachsen liegen deutlich oberhalb des Bundesdurchschnitts. Als Länder mit einem konstant hohen Anteil an innovativen Betrieben erweisen sich Bremen und das Saarland. Für Nordrhein-Westfalen ergibt sich kein eindeutiges Bild. Im Zeitraum von 1999 bis 2001 schneidet Nordrhein-Westfalen beim Anteil der Betriebe mit Produktinnovationen unterdurchschnittlich im Vergleich aller deutschen Betriebe und von 2002 bis 2004 überdurchschnittlich ab. In beiden Zeiträumen sind die Abweichungen vom Bundesdurchschnitt jedoch mit jeweils rund 2,5 Prozentpunkten nicht sehr stark ausgeprägt.

Die im Betriebspanel erfragten Innovationsoutputs sind jedoch nicht homogen, sondern unterscheiden sich hinsichtlich ihrer qualitativen Dimension.

Tabelle 4.1

**Betriebe mit Produktinnovationen**

Anteil an allen Betrieben in %

|                                 | 1999-2001 | 2002-2004 |
|---------------------------------|-----------|-----------|
| Baden-Württemberg               | 24,7      | 22,7      |
| Bayern                          | 29,5      | 27,3      |
| Berlin                          | 27,6      | 25,6      |
| Brandenburg                     | 26,1      | 20,3      |
| Bremen                          | 47,1      | 34,8      |
| Hamburg <sup>1</sup>            | 44,1      | 28,5      |
| Hessen                          | 32,6      | 28,3      |
| Mecklenburg-Vorpommern          | 18,1      | 18,9      |
| Niedersachsen                   | 31,3      | 29,9      |
| Nordrhein-Westfalen             | 25,2      | 30,0      |
| Rheinland-Pfalz                 | 14,7      | 20,6      |
| Saarland                        | 44,2      | 31,0      |
| Sachsen                         | 30,4      | 32,8      |
| Sachsen-Anhalt                  | 36,2      | 27,3      |
| Schleswig-Holstein <sup>2</sup> | 24,0      | 33,3      |
| Thüringen                       | 28,1      | 24,6      |
| Deutschland                     | 27,9      | 27,3      |

Quelle: IAB-Betriebspanel, Wellen 2001, 2004, eigene Berechnungen, hochgerechnete Werte. – <sup>1</sup>Repräsentative Auswertungen sind nur in 2001 möglich. – <sup>2</sup>Repräsentative Auswertungen sind nur in 2004 möglich.

Einerseits können Innovationsleistungen durch Adaption der neuen Produkte und Leistungen anderer Firmen entstehen, andererseits kann die Firma selbst ein völlig neues Produkt bzw. eine völlig neue Leistung entwickeln. Dies dürfte nicht nur unterschiedliche Innovationskosten implizieren, da beispielsweise Nachahmungskosten in der Regel geringer sein werden als Entwicklungskosten, sondern auch unterschiedliche Erträge zur Folge haben. So werden mit hoher Wahrscheinlichkeit Marktneuheiten (also mit völlig neu entwickelten Produkten oder Leistungen) zu größeren Wettbewerbsvorteilen führen, da neue Produkte durch das Patentrecht zumindest anfangs vor Nachahmung geschützt sind, wodurch höhere Renditen durch Monopolgewinne erzielt werden können. Darüber hinaus kann hierdurch ein Markenvorteil entstehen, da es sich bei dem neuen Produkt um das „Original“ handelt. Durch die Zusammenfassung der Innovationsindikatoren zu einem Maß können derartige Unterschiede nicht berücksichtigt werden.

Führt man eine getrennte Betrachtung nach Innovationsart durch, so fällt das Bundeslandranking recht heterogen aus. Vergleicht man zunächst die Anteile der Betriebe mit Produktverbesserungen, so ergibt sich ein sehr ähnliches Bild zu dem in Tabelle 4.1. Analoges gilt für den Indikator Neuaufnahmen, wenn auch in leicht abgeschwächter Form. Hingegen werden bei der Betrachtung von Marktneuheiten zum Teil größere Unterschiede ersichtlich. Um dies zu veranschaulichen enthält **Tabelle 4.2** die Ergebnisse für den Anteil der Betriebe, die ein völlig neues Produkt bzw. eine neue Leistung entwickelt haben.

Tabelle 4.2

**Betriebe mit Entwicklung von Marktneuheiten**

Anteil an allen Betrieben in %

|                        | 1999-2001 | 2002-2004 |
|------------------------|-----------|-----------|
| Baden-Württemberg      | 4,78      | 4,43      |
| Bayern                 | 6,02      | 4,11      |
| Berlin                 | 4,97      | 3,43      |
| Brandenburg            | 5,00      | 1,71      |
| Bremen                 | 7,30      | 3,02      |
| Hamburg                | 8,60      | 3,28      |
| Hessen                 | 6,62      | 2,68      |
| Mecklenburg-Vorpommern | 3,27      | 3,70      |
| Niedersachsen          | 4,98      | 4,61      |
| Nordrhein-Westfalen    | 3,72      | 4,02      |
| Rheinland-Pfalz        | 2,90      | 2,59      |
| Saarland               | 8,78      | 4,91      |
| Sachsen                | 6,53      | 5,69      |
| Sachsen-Anhalt         | 4,60      | 1,96      |
| Schleswig-Holstein     | 7,64      | 6,03      |
| Thüringen              | 5,05      | 3,45      |
| Deutschland            | 5,17      | 3,94      |

Quelle: IAB-Betriebspanel, Wellen 2001, 2004, eigene Berechnungen, hochgerechnete Werte. – <sup>1</sup>Repräsentative Auswertungen sind nur in 2001 möglich. – <sup>2</sup>Repräsentative Auswertungen sind nur in 2004 möglich.

Weiterhin unterdurchschnittliche Anteile verzeichnen die Bundesländer Rheinland-Pfalz, Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg und Berlin, aber auch Sachsen-Anhalt gehört nun zur Gruppe der Länder mit niedrigen Werten. Hingegen zeigt sich für Baden-Württemberg nun ein eher gemischtes Bild mit einem überdurchschnittlichen Wert im Zeitraum von 2002 bis 2004. Thüringen befindet sich zwar in beiden Zeiträumen unterhalb des

Bundesdurchschnitts, ist aber jeweils nicht weit von diesem entfernt. Bayern, Sachsen und das Saarland verzeichnen einen konstant hohen Anteil an Betrieben mit Neuentwicklungen. In Nordrhein-Westfalen lassen sich – wie zuvor – im Zeitraum 1999 bis 2001 unterdurchschnittliche und für 2002 bis 2004 überdurchschnittliche Werte beobachten.

#### 4.3 Faktoren des Innovationsoutputs – Multivariate Analysen

Es dürfte unmittelbar einleuchtend sein, dass sich Betriebe hinsichtlich verschiedener Betriebscharakteristika, wie z.B. nach Branchenstruktur und Beschäftigtengröße, im regionalen Kontext unterscheiden. Ostdeutsche Bundesländer sind beispielsweise durch eine überdurchschnittlich hohe Zahl an kleinen Unternehmen gekennzeichnet. Diese Unterschiede in den betrieblichen Merkmalen können sich in den dargestellten Ländervergleichen niederschlagen und die Position eines Bundeslandes beeinflussen, wenn sie mit der Innovationstätigkeit korreliert sind. Dies soll exemplarisch für regionale Größenunterschiede verdeutlicht werden: Wenn sich in einem Bundesland viele große Betriebe befinden, kann sich dies in einem höheren Anteilswert an innovativen Betrieben auf Bundeslandebene niederschlagen, wenn Betriebe bestimmter Größe eine höhere Innovationsleistung aufweisen. Es gibt verschiedene Gründe, warum eine solche positive Korrelation bestehen könnte, z.B. aufgrund größerer finanzieller Ressourcen für FuE-Aktivitäten in großen Unternehmen, aber auch aufgrund von Skaleneffekten oder Kreditmarktbeschränkungen (vgl. Cohen 1998).

Bundeslandspezifische Unterschiede in den durchschnittlichen Betriebsmerkmalen können im Rahmen von multivariaten Regressionen berücksichtigt werden. Im Folgenden bilden in Analogie zum vorherigen Produktinnovationen (ohne Differenzierung nach Art der Innovation) und Marktneheiten den Untersuchungsgegenstand. Es wird also untersucht, inwiefern sich die Bundesländer in diesen beiden Indikatoren unterscheiden, nachdem Unterschieden in der Betriebsstruktur des Landes durch einzelne Betriebsmerkmale Rechnung getragen wurde. Bei den Ergebnisindikatoren auf betrieblicher Ebene handelt es sich somit um binäre Variablen, d.h. solche, die entweder den Wert 1 annehmen (für innovative Betriebe) und den Wert 0 sonst. Als Analysemodell muss deshalb das Probit-Modell angewandt werden, da es den geeigneten Modellrahmen für die Analyse von 0/1-codierten Ergebnisvariablen darstellt. Eine Kurzbeschreibung des formalen Rahmens von Probit-Modellen findet sich in **Kasten 4.1**.

## Kasten 4.1

**Das Probit-Modell**

Das Probit-Modell lässt sich wie folgt beschreiben: Die Wahrscheinlichkeit  $P$ , dass die Ergebnisgröße  $y$  den Wert 1 annimmt, ist eine Funktion beobachtbarer Charakteristika  $X$  der Beobachtungseinheit, d.h. im vorliegenden Fall der betrachteten Betriebe, deren Effekt durch die Parameter  $\beta$  gemessen werden. Um sicherzustellen, dass die durch das Modell prognostizierten Wahrscheinlichkeiten zwischen 0 und 1 liegen, muss eine Verteilungsfunktion angenommen werden. Hierfür wird üblicherweise die Standardnormalverteilung gewählt. In Gleichungsform ergibt dies somit:  $P(y_i = 1 | x_i) = F(x_i' \beta) = \Phi(x_i' \beta)$ , wobei  $\Phi$  die Verteilungsfunktion der Standardnormalverteilung ist (Greene 2003). Die Parameter  $\beta$  werden mit dem Maximum Likelihood-Verfahren geschätzt. Der marginale Effekt, welcher die Veränderung einer bestimmten Variable (z.B.  $x_1$ ) auf die Innovationswahrscheinlichkeit wiedergibt, wird durch Ableitung der Funktion  $F$  nach  $x_1$  berechnet, d.h.  $\frac{\partial E(y_i | x_i)}{\partial x_{1i}} = \phi(x_i' \beta) \beta_1$ . Dabei stellt  $\phi$  die Dichtefunktion der Standardnormalverteilung dar. Der marginale Effekt ist also nicht konstant, sondern variiert mit dem Wert der Dichtefunktion und der Stelle  $x_i' \beta$ . Um vergleichbare Effekte zu erhalten, werden jeweils die Mittelwerte der betrachteten Variablen benutzt.

Im Regressionsmodell finden eine Reihe von Betriebscharakteristika als Kontrollvariablen Berücksichtigung. Betriebliche FuE-Tätigkeiten sind entscheidende Inputs für die Entwicklung von Innovationen, weshalb sie als Kontrollvariablen aufgenommen werden. Darüber hinaus kann auch Humankapital als Inputfaktor betrachtet werden. Deshalb wird die Humankapitalausstattung berücksichtigt, welche als Anteil der Qualifizierten an allen Beschäftigten gemessen wird.

Die Technologieintensität eines Betriebes ist schwer messbar und wird deshalb durch die Einschätzung des Betriebes zum Stand der technischen Anlagen approximiert. Diese Variablen kann auch als Technologie-Input verstanden werden. Betriebliche Investitionen werden zum einen über die Höhe der Investitionen pro Beschäftigten und zum anderen über die Art der getätigten Investitionen (z.B. in Informationstechnologien, technische Anlagen und Maschinen, Logistik und Transportmittel) abgebildet.

Unterschiedliche konjunkturelle Faktoren zwischen den Bundesländern sollen über die Variable der subjektiven Einschätzung der Ertragslage im vorangegangenen Geschäftsjahr abgefangen werden.<sup>74</sup> Die Exporttätigkeit wird als Anteil des im Ausland erwirtschafteten Gesamtumsatzes gemessen. Da sich die Frage nach den Exporten nur auf Betriebe bezieht, die den Umsatz angeben haben, nicht jedoch die mit Angabe einer Bilanz- oder Beitragssumme, wurden teilweise Banken, Kreditinstitute und Versicherungen von der Analyse ausgeschlossen.

Wie bereits erwähnt, könnte auch die Betriebsgröße einen Einfluss auf die Innovationstätigkeit haben. Um möglichen Nichtlinearitäten dieses Zusammenhangs gerecht zu werden, wird die Beschäftigtenzahl in quadratischer Form in das Modell eingeführt. Darüber hinaus werden sieben Dummy-Variablen aufgenommen, die der Branchenstruktur Rechnung tragen sollen. Da die Erhebungseinheit des IAB-Betriebspanels der Betrieb ist, wird außerdem dafür kontrolliert, ob es sich beim Betrieb um ein unabhängiges Unternehmen, eine Zentrale oder eine Tochtergesellschaft handelt.

Da sich der Innovationsoutput auf die letzten zwei Jahre bezieht, wurden die Betriebscharakteristika aus der Befragungswelle davor verwendet, um Simultanitätsprobleme zu vermeiden. Bei der Untersuchung von 2001 wurden also in der Regel die Merkmale aus 1999 verwendet und bei der von 2004 die Merkmale aus 2002.<sup>75</sup> Dies hat zur Folge, dass nur Betriebe mit Teilnahme am IAB-Betriebspanel in den betreffenden Jahren einbezogen werden konnten, was zu einer Reduktion der Beobachtungszahl führte.

Bei Regressionsanalysen steht nicht mehr der durchschnittliche Anteilswert pro Bundesland im Vordergrund, sondern es wird die Differenz der Innovationstätigkeit zwischen Bundesländern nach Kontrolle für verschiedene Betriebscharakteristika aufgezeigt. Eines der 16 Länder muss als Referenzgruppe gewählt werden, welches in diesem Fall Nordrhein-Westfalen ist. Das heißt, die gemessenen marginalen Effekte spiegeln jeweils die durchschnittlichen Unterschiede in der Innovationstätigkeit zwischen nordrhein-westfälischen Betrieben und denen anderen Bundesländer wider. Die Ergebnisse der Schätzungen für den Innovationsindikator für die beiden Zeiträume 1999 bis 2001 und 2002 bis 2004 sind in **Tabelle 4.3** zusammengefasst.

---

<sup>74</sup> Eine weitere Möglichkeit wäre es, für den Umsatz pro Beschäftigten zu kontrollieren. Da es bei der Frage nach dem Umsatz jedoch häufiger zu Antwortverweigerungen kommt, wurde auf die Berücksichtigung dieser Variable verzichtet.

<sup>75</sup> Ausnahmen bilden zum einen die Bundesland- und Branchenvariablen, da angenommen werden kann, dass sich diese nicht über die Zeit hinweg geändert haben und zum anderen die FuE-Aktivitäten, da sie nur in den Befragungswellen mit Innovationsschwerpunkt gestellt wurden.

Tabelle 4.3

**Betriebliche Determinanten von Produktinnovationen**

|                                                                             | 1999-2001             |                | 2002-2004             |                |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|----------------|
|                                                                             | Marginale Effekte     | Standardfehler | Marginale Effekte     | Standardfehler |
| Baden-Württemberg                                                           | 0,003                 | 0,0410         | -0,036                | 0,0296         |
| Bayern                                                                      | 0,037                 | 0,0374         | 0,010                 | 0,0305         |
| Berlin                                                                      | 0,039                 | 0,0364         | -0,025                | 0,0322         |
| Brandenburg                                                                 | 0,006                 | 0,0350         | -0,017                | 0,0320         |
| Bremen                                                                      | 0,044                 | 0,1071         | -0,225***             | 0,0483         |
| Hamburg                                                                     | -0,025                | 0,0836         | 0,153***              | 0,0512         |
| Hessen                                                                      | 0,134***              | 0,0501         | 0,013                 | 0,0321         |
| Mecklenburg-Vorpommern                                                      | -0,055                | 0,0357         | -0,105***             | 0,0310         |
| Niedersachsen                                                               | 0,014                 | 0,0453         | 0,071**               | 0,0321         |
| <b>Nordrhein-Westfalen</b>                                                  | <b>Referenzgruppe</b> |                | <b>Referenzgruppe</b> |                |
| Rheinland-Pfalz                                                             | -0,156***             | 0,0535         | -0,052                | 0,0328         |
| Saarland                                                                    | -0,019                | 0,0986         | 0,026                 | 0,0403         |
| Sachsen                                                                     | 0,046                 | 0,0354         | 0,047                 | 0,0308         |
| Sachsen-Anhalt                                                              | 0,093***              | 0,0348         | 0,038                 | 0,0321         |
| Schleswig-Holstein                                                          | -0,025                | 0,0737         | 0,092**               | 0,0405         |
| Thüringen                                                                   | 0,027                 | 0,0348         | 0,052                 | 0,0311         |
| FuE im eigenen Betrieb                                                      | 0,430***              | 0,0241         | 0,481***              | 0,0169         |
| FuE in anderen Unternehmenseinheit                                          | 0,207***              | 0,0459         | 0,167***              | 0,0388         |
| Keine FuE-Aktivitäten                                                       | Referenzgruppe        |                | Referenzgruppe        |                |
| Anteil Hochqualifizierter                                                   | 0,048                 | 0,0294         | 0,031                 | 0,0234         |
| Sehr gute oder gute technische Ausstattung der technischen Anlagen          | 0,079***              | 0,0176         | 0,035**               | 0,0143         |
| Investitionen in Informationstechnologie                                    | 0,091***              | 0,0175         | 0,100***              | 0,0148         |
| Investitionen in technische Anlagen                                         | 0,099***              | 0,0175         | 0,095***              | 0,0148         |
| Investitionen in Logistik                                                   | 0,073***              | 0,0185         | 0,031**               | 0,0160         |
| Investitionen pro Beschäftigten (in Tsd.)                                   | 0,002                 | 0,0026         | 0,000                 | 0,0015         |
| Sehr gute oder gute Ertragslage im letzten Geschäftsjahr                    | 0,011                 | 0,0172         | 0,021                 | 0,0142         |
| Anteil der Exporte am Umsatzes                                              | 0,003***              | 0,0006         | 0,002***              | 0,0005         |
| Kontrolle für Beschäftigtengröße                                            | Ja                    |                | Ja                    |                |
| Kontrolle für Branche                                                       | Ja                    |                | Ja                    |                |
| Kontrolle für Zentrale, andere Betriebseinheit oder Ein-Betrieb-Unternehmen | Ja                    |                | Ja                    |                |
| Beobachtungen                                                               | 4687                  |                | 7223                  |                |
| Pseudo $R^2$                                                                | 0,20                  |                | 0,22                  |                |
| LR $\chi^2$                                                                 | 1261,53               |                | 2100,59               |                |
| LR $\chi^2$ , <sup>2</sup> p-value                                          | 0,00                  |                | 0,00                  |                |
| Log likelihood                                                              | -2552,64              |                | -3828,07              |                |

Quelle: IAB-Betriebspanel, Wellen 2001, 2004, eigene Berechnungen. – Anmerkungen: Probit Regressionen mit Produktinnovationen als abhängige Variable. Signifikanzlevel: \*\*\* 1%, \*\* 5%. Lesehilfe: Die durchschnittliche Innovationswahrscheinlichkeit in Baden-Württemberg war im Jahr 2001 0,3% höher als in Nordrhein-Westfalen nach Kontrolle für eine Vielzahl an Betriebsmerkmalen. Diese Merkmale schließen die FuE-Tätigkeit, den Anteil Hochqualifizierter, den Stand der technischen Anlagen, Investitionen, die Ertragslage, Exporte, die Größen- und Branchenzugehörigkeit und die Art des Betriebes ein. Der gemessene Unterschied ist jedoch nicht signifikant von Null verschieden.

Im Folgenden wird vor allem auf diejenigen Schätzergebnisse eingegangen, die statistisch signifikant sind, d.h. bei denen mit einer hohen Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden kann, dass sich der geschätzte Effekt systematisch, also nicht zufällig, von Null unterscheidet. Zur besseren Übersichtlichkeit wurden diese Werte entsprechend gekennzeichnet, und zwar mit \*\*\* für einen auf mindestens 99%- und \*\* für einen auf mind. 95%-Signifikanzniveau signifikanten Effekt.

Im Zeitraum 1999 bis 2001 lag der durchschnittliche Anteil der Betriebe mit Produktinnovationen in Hessen 13,4% und in Sachsen-Anhalt 9,3% signifikant höher, in Rheinland-Pfalz hingegen 15,6% geringer als in Nordrhein-Westfalen, wenn die Betriebsstruktur in den Bundesländern durch die genannten Merkmale berücksichtigt wird. Für die restlichen Länder sind keine statistisch signifikanten Unterschiede zu Nordrhein-Westfalen zu beobachten. Im Zeitraum 2002 bis 2004 ist nach Berücksichtigung der betrieblichen Kontrollvariablen die durchschnittliche Wahrscheinlichkeit einer Produktinnovation in Hamburg (um 15,3%), Schleswig-Holstein (um 9,2%) und Niedersachsen (um 7,1%) signifikant höher und in Bremen (um 22,5%) sowie Mecklenburg-Vorpommern (10,5%) signifikant geringer als in nordrhein-westfälischen Betrieben.

Es fällt also auf, dass die bundeslandspezifischen Unterschiede zwischen den Perioden 1999 bis 2001 und 2002 bis 2004 stark voneinander abweichen und sich bei den Ländervergleichen somit kein klares Bild ergibt. Vielmehr zeigt sich in vielen Fällen, dass die Berücksichtigung der Betriebsstruktur in den Bundesländern zu einer Annäherung der Innovationsoutputs im Bundesländervergleich führt. In wenigen Fällen ist allerdings auch die genau gegenteilige Entwicklung beobachtbar. Beispielsweise lag der Anteilswert in der deskriptiven Analyse 2002 bis 2004 in Bremen um 4,8 Prozentpunkte über dem von Nordrhein-Westfalen, die Regressionsergebnisse verweisen allerdings auf ein signifikant schlechteres Innovationsergebnis in Bremen, wenn die Struktur der Betriebe angemessen berücksichtigt wird.

Betrachtet man die Assoziationen zwischen Innovationsoutput und den berücksichtigten Betriebscharakteristika, so lässt sich festhalten, dass die geschätzten marginalen Effekte im Vergleich der Zeiträume hinsichtlich Höhe und Signifikanz ähnlich ausfallen. Insbesondere zeigt sich, dass FuE-Aktivitäten und eine Ausstattung mit neuesten, technischen Anlagen positiv mit Produktinnovationen einhergehen. Ebenfalls eine positive Assoziation zu Innovationen ergibt sich für Betriebe mit hoher Investitionsleistung und Exporttätigkeit. Schließlich ist auch die Betriebsgröße positiv mit Produktinnovationen korreliert.

Um die Unterschiede in den Determinanten nach Innovationsart zu untersuchen, wurde außerdem jede der drei Arten separat analysiert, d.h. für die

Verbesserung, Neuaufnahme und Neuentwicklung von Produkten und Leistungen wurde jeweils ein analoges Probit-Modell geschätzt. Dabei wurden die bereits diskutierten Betriebsmerkmale als Kontrollvariablen verwendet. Die Ergebnisse für die Verbesserung von Produkten/Leistungen stimmen bezüglich Signifikanz und Vorzeichen der marginalen Effekte weitestgehend mit denen in Tabelle 3.3 überein. Bei der Neuaufnahme von Produkten/Leistungen ergeben sich sehr selten statistisch signifikante Unterschiede zwischen Nordrhein-Westfalen und den anderen Bundesländern. Eine Ausnahme hiervon stellt die signifikant negative Abweichung von Rheinland-Pfalz im Zeitraum 1999 bis 2001 dar. Darüber hinaus lässt sich für diesen Indikator auch eine signifikant positive Abweichung Schleswig-Holsteins sowie eine negative Hamburgs im Zeitraum 2002 bis 2004 beobachten. Schließlich legen die empirischen Untersuchungen für den Indikator Einführung von Marktneuheiten den Schluss nahe, dass keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen Nordrhein-Westfalen und den anderen Bundesländern existieren.

Insgesamt zeigt sich also, dass die in der deskriptiven Untersuchung eher stark ausgeprägten Länderunterschiede in der Innovationstätigkeit, sich als weniger stark ausgeprägt herausstellen, wenn im Rahmen eines Probit-Modells Unterschiede in den betrieblichen Merkmalen zwischen den Bundesländern berücksichtigt werden. Bei der Verbesserung von Produkten und Leistungen gibt es einige Länder, die einen höheren Innovationsoutput als Nordrhein-Westfalen aufweisen. Bei keinem dieser Länder ist jedoch ein besseres Ergebnis in beiden betrachteten Zeiträumen (1999 bis 2001 und 2002 bis 2004) zu erkennen. Bei der Einführung von Neuaufnahmen und Marktneuheiten zeigen sich insgesamt nur noch wenige Unterschiede zwischen den Bundesländern, wobei in der Gesamtschau ein etwas schlechteres Innovationsergebnis in Mecklenburg-Vorpommern und Rheinland-Pfalz als in Nordrhein-Westfalen durchscheint.

#### **4.4 Umsatzanteil mit Marktneuheiten als weiterer Innovationsindikator**

Der Innovationsoutput kann sowohl durch Indikatoren, welche die Einführung von Innovationen zur Erweiterung der Angebotspalette abbilden, gemessen werden, als auch durch den Markterfolg der neuen Produkte oder Leistungen. Bisher wurde nur der erste der beiden Indikatoren betrachtet. Im IAB-Betriebspanel lässt sich der Markterfolg von Neuaufnahmen und Marktneuheiten beobachtet, da für jede der beiden Innovationsarten erhoben wurde, welchen Anteil sie am Geschäftsvolumen des vergangenen Jahres, also des Jahres vor der Befragung ausmachten.

Diese Informationen werden in diesem Abschnitt verwendet, um Unterschiede des mit Neuaufnahmen und Marktneuheiten erwirtschafteten Um-

satzanteils zwischen den Bundesländern zu untersuchen, wobei gleichzeitig Unterschiede in der Betriebsstruktur berücksichtigt werden. Es werden also wieder multivariate Modelle geschätzt, wobei hier allerdings beachtet werden muss, dass die abhängigen Variablen jeweils als Prozentwerte gemessen sind, d.h. zwischen 0 und 100 liegen und eine Häufung beim Wert 0 aufweisen. Das Tobit-Modell stellt daher eine adäquate Schätzmethode dar, weil es der sog. Zensierung der abhängigen Variablen Rechnung trägt (Tobin 1958). Ausführlich dargestellt ist das Tobit-Modells in **Kasten 4.2**. Die Kontrollvariablen entsprechen denen der Probit-Schätzungen, da angenommen werden kann, dass die Innovationstätigkeit und dessen Markterfolg durch ähnliche Betriebscharakteristika determiniert wird.

#### Kasten 4.2

##### Das Tobit-Modell

Das Tobit-Modell kann durch eine latente Variable beschrieben werden:  $y^* = x'\beta + \varepsilon$ , wobei  $\varepsilon | x \sim \text{Normalverteilt}(0, \sigma^2)$ . Die latente Variable  $y^*$  hat *per se* keine inhaltliche Interpretation, sondern ist in Bezug auf die jeweilige Fragestellung zu betrachten. Auf den Umsatzanteil mit Innovationen bezogen, könnte die latente Variable beispielsweise den Umsatzanteil von potenziellen, d.h. also von noch nicht auf den Markt eingeführten, völlig neuen Produkten oder Leistungen widerspiegeln. Die Werte der latenten Variablen sind zensiert, da sie nur teilweise beobachtet werden können. Im Speziellen kann der Umsatzanteil mit Marktneuheiten nur für Betriebe angegeben werden, die mindestens eine Neuentwicklung in den betreffenden Jahren realisiert haben. Es gilt also, dass:

$$y = \begin{cases} y^* & \text{wenn } y^* > 0 \\ y = 0 & \text{wenn } y^* \leq 0 \end{cases}. \text{ Wie auch schon beim Probit-Modell wird das Ma-}$$

ximum Likelihood-Verfahren zur Schätzung der unbekannten Modellparameter herangezogen.

Die Schätzergebnisse zu den Determinanten des Umsatzanteils mit Neuaufnahmen sind in **Tabelle 4.4** zusammengefasst. Gemessen am Geschäftsvolumen des Jahres 2000 ist dieser Anteil lediglich in Sachsen um rund einen Prozentpunkt höher als in Nordrhein-Westfalen. Für 2003 lässt sich nur für

Tabelle 4.4

**Betriebliche Determinanten für den Anteil der Neuaufnahmen am Geschäftsvolumen des letzten Jahres**

|                                                                             | 2000                  |                | 2003                  |                |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|----------------|
|                                                                             | Marginale Effekte     | Standardfehler | Marginale Effekte     | Standardfehler |
| Baden-Württemberg                                                           | -0,136                | 0,4134         | 0,190                 | 0,3098         |
| Bayern                                                                      | -0,549                | 0,3769         | -0,115                | 0,3202         |
| Berlin                                                                      | 0,381                 | 0,4104         | 0,268                 | 0,3570         |
| Brandenburg                                                                 | 0,220                 | 0,3888         | 0,461                 | 0,3591         |
| Bremen                                                                      | -0,013                | 1,1187         | -0,861                | 0,6296         |
| Hamburg                                                                     | 0,640                 | 0,9480         | -0,813                | 0,5506         |
| Hessen                                                                      | 0,574                 | 0,5474         | -0,354                | 0,3248         |
| Mecklenburg-Vorpommern                                                      | -0,279                | 0,3943         | -0,074                | 0,3545         |
| Niedersachsen                                                               | -0,196                | 0,4786         | 0,242                 | 0,3327         |
| <b>Nordrhein-Westfalen</b>                                                  | <b>Referenzgruppe</b> |                | <b>Referenzgruppe</b> |                |
| Rheinland-Pfalz                                                             | -0,815                | 0,6324         | -0,429                | 0,3467         |
| Saarland                                                                    | 0,042                 | 1,0279         | 0,253                 | 0,4407         |
| Sachsen                                                                     | 0,998**               | 0,4092         | 0,510                 | 0,3332         |
| Sachsen-Anhalt                                                              | 0,718                 | 0,3983         | 0,741**               | 0,3601         |
| Schleswig-Holstein                                                          | -0,316                | 0,8016         | 0,647                 | 0,4384         |
| Thüringen                                                                   | 0,225                 | 0,3749         | 0,623                 | 0,3383         |
| FuE im eigenen Betrieb                                                      | 2,348***              | 0,3417         | 2,675***              | 0,2549         |
| FuE in anderen Unternehmenseinheit                                          | 1,436**               | 0,5652         | 0,298                 | 0,4203         |
| Keine FuE-Aktivitäten                                                       | Referenzgruppe        |                | Referenzgruppe        |                |
| Anteil Hochqualifizierter                                                   | 0,038                 | 0,3305         | 0,397                 | 0,2514         |
| Sehr gute oder gute technische Ausstattung der technischen Anlagen          | 0,559***              | 0,1940         | 0,264                 | 0,1526         |
| Investitionen in Informationstechnologie                                    | 0,857***              | 0,1973         | 0,695***              | 0,1630         |
| Investitionen in technische Anlagen                                         | 0,856***              | 0,2002         | 0,566***              | 0,1632         |
| Investitionen in Logistik                                                   | 0,297                 | 0,1966         | 0,079                 | 0,1630         |
| Investitionen pro Beschäftigten (in Tsd.)                                   | -0,014                | 0,0332         | -0,054                | 0,0322         |
| Sehr gute oder gute Ertragslage im letzten Geschäftsjahr                    | 0,108                 | 0,1849         | 0,340**               | 0,1485         |
| Anteil der Exporte am Umsatzes                                              | 0,002                 | 0,0059         | -0,005                | 0,0041         |
| Kontrolle für Beschäftigtengröße                                            | Ja                    |                | Ja                    |                |
| Kontrolle für Branche                                                       | Ja                    |                | Ja                    |                |
| Kontrolle für Zentrale, andere Betriebseinheit oder Ein-Betrieb-Unternehmen | Ja                    |                | Ja                    |                |
| Beobachtungen                                                               | 4605                  |                | 7149                  |                |
| Pseudo $R^2$                                                                | 0,03                  |                | 0,03                  |                |
| LR $\chi^2$                                                                 | 334,87                |                | 464,08                |                |
| LR $\chi^2$ , $^2$ p-value                                                  | 0,00                  |                | 0,00                  |                |
| Log likelihood                                                              | -5088,71              |                | -6715,17              |                |

Quelle: IAB-Betriebspanel, Wellen 2001, 2004, eigene Berechnungen. – Anmerkungen: Tobit-Regressionen mit dem mit Neuaufnahmen generierten Umsatzanteil als abhängige Variable. Signifikanzlevel: \*\*\* 1 %, \*\* 5 %. Lesehilfe: Der durchschnittliche Umsatzanteil mit Neuaufnahmen in Baden-Württemberg war im Jahr 2001 0,136 Prozentpunkte geringer als in Nordrhein-Westfalen nach Kontrolle für eine Vielzahl von Betriebsmerkmalen. Diese Merkmale sind in der Lesehilfe von Tabelle 3.3 beschrieben. Der gemessene Unterschied ist jedoch nicht signifikant von Null verschieden.

Sachsen-Anhalt einen um 0,7 Prozentpunkte höheren Anteil im Vergleich zu Nordrhein-Westfalen beobachten, jeweils nachdem regionalspezifische Unterschiede in den Betriebscharakteristika berücksichtigt wurden. Ansonsten zeigen sich keine Differenzen des Markterfolges von Neuaufnahmen zwischen Nordrhein-Westfalen und den anderen Bundesländern, die auf einem akzeptablen Signifikanzniveau von Null verschieden sind. Auch bei den Betriebsmerkmalen bleiben lediglich die positiven Assoziationen zwischen der FuE-Tätigkeit und den Investitionen für beide Zeiträume gleichermaßen erhalten. Der marginale Effekt der technischen Ausstattung ist nur 2000 und die Ertragslage des vorangegangenen Geschäftsjahres im Modell für 2003 statistisch signifikant und positiv.

Die Schätzergebnisse für die zweite Ergebnisgröße, d.h. den mit Marktneuheiten erwirtschafteten Umsatzanteil, finden sich in **Tabelle 4.5**. In 2000 verzeichnen Betriebe aus Berlin (1,5 Prozentpunkte) und Thüringen (1,1 Prozentpunkte) einen durchschnittlich höheren Umsatzanteil als nordrhein-westfälische Betriebe, nachdem Unterschiede in den Betriebsmerkmalen berücksichtigt wurden. In 2003 sind signifikant positive Abweichungen für Niedersachsen (1 Prozentpunkt), Sachsen (1,3 Prozentpunkte), Schleswig-Holstein (1,5 Prozentpunkte) und Thüringen (1,2 Prozentpunkte) zu beobachten. Wie schon bei den Neuaufnahmen ersichtlich wurde, korrelieren bei den Betriebsmerkmalen vor allem FuE- und Investitionsaktivität positiv.

Die Ergebnisse der Tobit-Schätzungen weichen insgesamt deutlich von den Ergebnissen der Wahrscheinlichkeit der Einführung einer Neuaufnahme oder Marktneuheit ab. Während beispielsweise für die Einführung von Marktneuheiten keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen Nordrhein-Westfalen und anderen Bundesländern gefunden wurden, lassen sich solche beim Umsatzanteil durch Marktneuheiten durchaus beobachten. Dabei variiert die Abweichung von Nordrhein-Westfalen über den Beobachtungszeitraum. Eine bessere Innovationsleistung als Betriebe in Nordrhein-Westfalen erzielen bei beiden Indikatoren für den Markterfolg (d.h. bei Neuaufnahmen und Neuentwicklungen) vor allem thüringische Betriebe und mit Abstrichen auch sächsische.

#### **4.5      Zwischenfazit**

Die Ergebnisse des Bundeslandvergleichs der Innovationstätigkeit stellen sich im deskriptiv-bivariaten Untersuchungsrahmen als recht heterogen dar. Nordrhein-Westfalen befindet sich hinsichtlich des Anteils innovativer Betriebe in 1999 bis 2001 unterhalb und in 2002 bis 2004 oberhalb des Bundesdurchschnitts. Dies gilt auch, wenn nur der Anteil der Betriebe mit Markt-

Tabelle 4.5

**Betriebliche Determinanten für den Anteil der Markneuheiten am Geschäftsvolumen des letzten Jahres**

|                                                                             | 2000                  |                | 2003                  |                |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|----------------|
|                                                                             | Marginale Effekte     | Standardfehler | Marginale Effekte     | Standardfehler |
| Baden-Württemberg                                                           | 0,035                 | 0,4698         | 0,646                 | 0,4086         |
| Bayern                                                                      | -0,061                | 0,4548         | 0,708                 | 0,4377         |
| Berlin                                                                      | 1,516***              | 0,5183         | 0,581                 | 0,4819         |
| Brandenburg                                                                 | 0,581                 | 0,4792         | 0,069                 | 0,4845         |
| Bremen                                                                      | 0,535                 | 1,2558         | -0,940                | 0,9390         |
| Hamburg                                                                     | -0,390                | 1,0454         | 0,391                 | 0,7735         |
| Hessen                                                                      | 0,119                 | 0,6002         | -0,183                | 0,4381         |
| Mecklenburg-Vorpommern                                                      | 0,675                 | 0,5026         | 0,213                 | 0,5019         |
| Niedersachsen                                                               | 0,106                 | 0,5704         | 1,044**               | 0,4508         |
| <b>Nordrhein-Westfalen</b>                                                  | <b>Referenzgruppe</b> |                | <b>Referenzgruppe</b> |                |
| Rheinland-Pfalz                                                             | 0,739                 | 0,7817         | 0,673                 | 0,4839         |
| Saarland                                                                    | 0,871                 | 1,1920         | -0,281                | 0,6140         |
| Sachsen                                                                     | 0,446                 | 0,4621         | 1,280***              | 0,4520         |
| Sachsen-Anhalt                                                              | 0,730                 | 0,4736         | 0,386                 | 0,4733         |
| Schleswig-Holstein                                                          | -0,404                | 1,0293         | 1,472**               | 0,5918         |
| Thüringen                                                                   | 1,138**               | 0,4621         | 1,182**               | 0,4576         |
| FuE im eigenen Betrieb                                                      | 2,708***              | 0,3715         | 2,949***              | 0,3086         |
| FuE in anderen Unternehmenseinheit                                          | 1,191**               | 0,5873         | 1,175**               | 0,5483         |
| Keine FuE-Aktivitäten                                                       | Referenzgruppe        |                | Referenzgruppe        |                |
| Anteil Hochqualifizierter                                                   | 0,680                 | 0,3628         | -0,004                | 0,5593         |
| Sehr gute oder gute technische Ausstattung der technischen Anlagen          | 0,376                 | 0,2247         | 0,124                 | 0,1954         |
| Investitionen in Informationstechnologie                                    | 0,493**               | 0,2265         | 0,441**               | 0,2116         |
| Investitionen in technische Anlagen                                         | 0,815***              | 0,2375         | 0,450**               | 0,2087         |
| Investitionen in Logistik                                                   | 0,150                 | 0,2141         | -0,346                | 0,1990         |
| Investitionen pro Beschäftigten (in Tsd.)                                   | -0,041                | 0,0462         | 0,021                 | 0,0131         |
| Sehr gute oder gute Ertragslage im letzten Geschäftsjahr                    | 0,141                 | 0,2029         | 0,035                 | 0,1816         |
| Anteil der Exporte am Umsatzes                                              | 0,006                 | 0,0056         | 0,002                 | 0,0045         |
| Kontrolle für Beschäftigtengröße                                            | Ja                    |                | Ja                    |                |
| Kontrolle für Branche                                                       | Ja                    |                | Ja                    |                |
| Kontrolle für Zentrale, andere Betriebseinheit oder Ein-Betrieb-Unternehmen | Ja                    |                | Ja                    |                |
| Beobachtungen                                                               | 4 670                 |                | 7 217                 |                |
| Pseudo R <sup>2</sup>                                                       | 0,07                  |                | 0,07                  |                |
| LR $\chi^2$                                                                 | 298,68                |                | 419,6                 |                |
| LR $\chi^2$ , <sup>2</sup> p-value                                          | 0,00                  |                | 0,00                  |                |
| Log likelihood                                                              | -2013,48              |                | -2793,19              |                |

Quelle: IAB-Betriebspanel, Wellen 2001, 2004, eigene Berechnungen. – Anmerkungen: Tobit-Regressionen mit dem mit Markneuheiten generierten Umsatzanteil als abhängige Variable. Signifikanzlevel: \*\*\* 1%, \*\* 5%. Lesehilfe: Der durchschnittliche Umsatzanteil in Baden-Württemberg war im Jahr 2001 0,035 Prozentpunkte höher als in Nordrhein-Westfalen nach Kontrolle für eine Vielzahl von Betriebsmerkmalen. Diese Merkmale sind in der Lesehilfe von Tabelle 3.3 beschrieben. Der gemessene Unterschied ist jedoch nicht signifikant von Null verschieden.

neuheiten betrachtet wird. Deutliche Unterschiede im Innovationsoutput zwischen den beiden betrachteten Zeiträumen können auch für andere Bundesländer beobachtet werden.

Wird im Rahmen einer Regressionsanalyse einerseits für Unterschiede in der Betriebsstruktur der Bundesländer korrigiert und andererseits nur auf Differenzen fokussiert, die mit hoher statistischer Genauigkeit geschätzt sind, so ergibt sich je nach Art des betrachteten Innovationsindikators ein wechselndes Bild. Bei den Produktverbesserungen realisieren einige Ländern ein besseres Ergebnis als Nordrhein-Westfalen, nur wenige ein Schlechteres. Diese Unterschiede schwanken jedoch sehr stark in Abhängigkeit des Beobachtungszeitraums. Bei den Neuaufnahmen oder Markneuheiten ergeben sich hingegen kaum statistisch signifikante Unterschiede zwischen Nordrhein-Westfalen und anderen Bundesländern darunter Bayern und Baden-Württemberg. Dieser Befund zeigt sich im Wesentlichen auch in der multivariaten Untersuchung bestätigt.

Insgesamt können die oben dargestellten Ergebnisse als Bestätigung der Befunde aus den Innovationsberichten 2006 und 2007 betrachtet werden, da auch dort eher gemischte Ergebnisse je nach verwendeter Datenquelle gefunden wurden. Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Charakteristika der Betriebe zeigt sich kein genereller „Innovationsvorsprung“ der Betriebe im Süden der Republik. Die Betriebe in Bayern oder in Baden-Württemberg haben bei Annahme der Konstanz anderer Merkmale weder eine signifikant höhere Wahrscheinlichkeit für die Einführung einer technischen Neuerung noch für einen höheren Innovationsoutput.

## 5. Technologieorientierte Gründungen

Marktstrukturen sind von entscheidender Bedeutung für die Herausbildung von Kreativität und Leistung. Typischerweise ist in einer Branche von einem positiven Zusammenhang zwischen Wettbewerbsintensität und Innovationstätigkeit auszugehen (vgl. Aghion et al. 2005). Diese Intensität dürfte durch einen stetigen Fluss von Eintritten neuer Unternehmen in den Markt beflügelt werden. Ein dynamisches Gründungsgeschehen sollte demnach eine Reihe positiver Wirkungen auf das Innovationsverhalten der Unternehmen in der jeweiligen Branche aber auch auf Unternehmen auf vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsstufen haben. Damit geht die Bedeutung dieses Geschehens deutlich über den direkten Beschäftigungsbeitrag (technologieorientierter) Gründungen hinaus. Die indirekten Beiträge zu Beschäftigung und Produktivität bei den Zulieferern und Anwendern dürften die direkten Beschäftigungsbeiträge in der Regel um ein Vielfaches übersteigen.

Gegenstand des vorliegenden Kapitels ist die Betrachtung der Gründungsdynamik in NRW im Ländervergleich, wobei das besondere Augenmerk auf der Analyse *technologieorientierter* Gründungen liegt. Das Gründungsgeschehen stellt sich hinsichtlich der Ausgangsbedingungen, d.h. der Motive, Ziele und Ressourcenausstattung der Gründer, als sehr facettenreich dar. Eine hinreichend verlässliche empirische Evidenz bezüglich der volkswirtschaftlichen Beiträge von Gründungen insgesamt oder gar der Einflüsse dieser Ausgangsbedingungen auf diese Beiträge liegt bis dato nicht vor (für eine Übersicht vgl. Engel et al. 2007). Grundsätzlich ist aber anzunehmen, dass die Beiträge höher ausfallen, je ernsthafter das Gründungsvorhaben betrieben wird und je mehr ein klares Wachstumsziel verfolgt wird.

Darüber hinaus wird die empirische Analyse durch Vielfalt der möglichen Abgrenzungen erschwert. Je weiter die Abgrenzung von Gründungen gefasst wird, umso geringer werden in der Tendenz die volkswirtschaftlichen Beiträge je Gründung eingeschätzt. Diesen Zusammenhang gilt es bei der Auswertung der verschiedenen Datenquellen zu berücksichtigen, die Informationen zum Gründungsgeschehen bereitstellen. Die inhaltlich am weitesten gehende Abgrenzung wird im KfW-Gründungsmonitor vorgenommen, gefolgt von der amtlichen Statistik der Gewerbeanzeigen, welche die Gewerbemeldungen nach Sektoren, Rechtsformen und dem Typ der Ein-

tragung unterscheidet. Letztgenannte Statistik ist im Übrigen Grundlage der Gründungs- und Liquidationsstatistik des IfM Bonn.<sup>76</sup>

Die zentrale Basis für unsere Analysen des Gründungsgeschehens stellt hingegen das ZEW-Gründungspanel<sup>77</sup> dar. Der Gründungsbegriff ist hier vergleichsweise eng gefasst. Unternehmen werden erfasst, wenn ein Mindestmaß an Wirtschaftsaktivität vorliegt, welches sich entweder in einem Handelsregistereintrag widerspiegelt oder aber bei dem mit dem ZEW kooperierenden Informationsdienstleister Creditreform zu Nachfragen nach diesen Unternehmen seitens der Finanzintermediäre, Lieferanten oder Kunden führt. Der zentrale Vorzug der ZEW-Gründungspanel gegenüber anderen Datenquellen besteht aus der Sicht unserer Analyse darin, eine umfassende Differenzierung nach Hightech-Sektoren in regional disaggregierter Darstellung bereitzustellen (vgl. Engel, Fryges 2002 für nähere Ausführungen). Zum Zweck der Plausibilitätsprüfung, aber auch zur Darstellung der jüngsten Entwicklung im Gründungsgeschehen, werden im Folgenden ergänzend Angaben der Gewerbeanzeigenstatistik ausgewertet.

### 5.1 Aktuelle Entwicklung im gesamten Gründungsgeschehen im Bundesländervergleich

In einem ersten Analyseschritt werden zunächst die Unternehmensgründungen insgesamt in den Blick genommen. Den Angaben des ZEW-Gründungspanels zufolge ergibt sich in NRW ein sehr ähnlicher Verlauf, der Gesamtzahl der Unternehmensgründungen wie in den ausgewählten Vergleichsländern (vgl. **Schaubild 5.1**). Der seit 1998 zu beobachtende Rückgang in den Gründungszahlen wurde einzig durch einen kurzfristigen Anstieg in 2003 und 2004 unterbrochen. Dieser Anstieg geht offenbar vor allem auf die im Jahr 2003 eingeführte Ich-AG-Förderung zurück, welche seit 2005 zunehmend zurückgefahren wurde und schließlich mit Wirkung vom 1. August 2006 in die Zusammenlegung mit dem Überbrückungsgeld mündete.

---

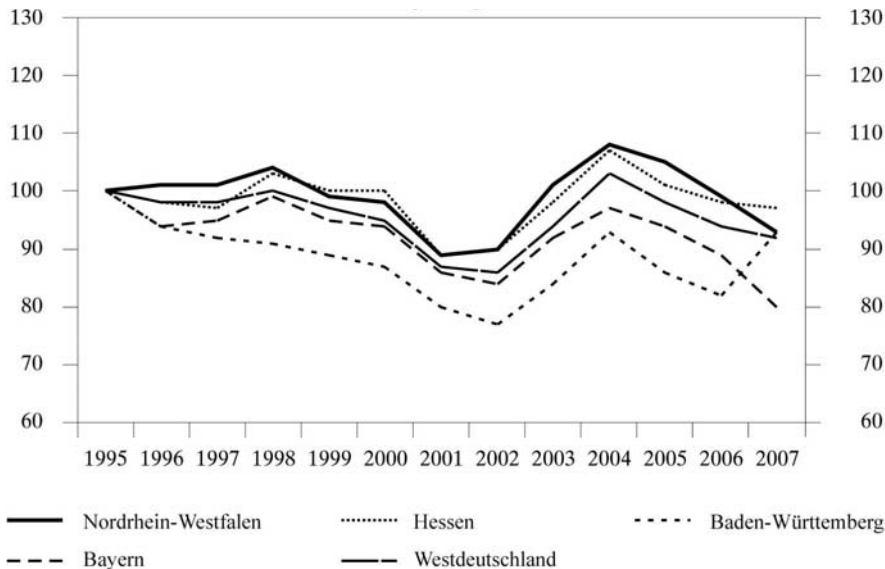
<sup>76</sup> Weitere Datenquellen sind der Mikrozensus, das Sozio-ökonomische Panel (SOEP) und die Betriebsdatei der Beschäftigtenstatistik (Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten), die Unternehmenssteuerstatistik und das Unternehmensregister. Eine ausführliche Diskussion der Bundeslandunterschiede für verschiedene Gründungsindikatoren ist unter anderem im Innovationsbericht 2006 enthalten (vgl. RWI/SV 2006).

<sup>77</sup> 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, welches sich bei der Verwendung amtlicher Gewerbemeldedaten und zum Teil auch bei der Verwendung von Umfragedaten ergibt, besteht bei 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

**Zahl der Unternehmensgründungen in ausgewählten Bundesländern**

1995 = 100



Quelle: ZEW-Gründungspanel (2008), Darstellung des RWI Essen. – Die Ergebnisse für Hessen und Baden-Württemberg im Jahr 2007 sind vorläufig.

Der in 2007 hängt zu beobachtende Rückgang dagegen vermutlich in erster Linie mit der guten konjunkturellen Lage und den damit verbundenen besseren Beschäftigungs- und Verdienstaussichten einer abhängigen Beschäftigung zusammen. Infolgedessen blieben wohl viele „Gründungen aus der Not“ von Arbeits- und Erwerbslosen aus, die ansonsten mangels adäquater Erwerbsalternativen zustande gekommen wären. Hinzu kommt vermutlich, dass eine Vielzahl der Erwerbstätigen die gute konjunkturelle Lage in Form beruflicher Weiterentwicklung ausnutzen und (vorerst) nicht ihre Gründungspläne umsetzen. In der Konsequenz nahmen auch die Zugänge zur BA-Förderung in die Selbständigkeit deutlich ab (vgl. KfW 2008: 23). Diese Förderung ist für jedermann offen, sofern Restansprüche auf Arbeitslosengeld bestehen und die Person mindestens einen Tag vor dem Gründungszeitpunkt arbeitslos war.

Schaubild 4.1 dokumentiert, dass NRW im Jahr 2007 ein Gründungsniveau aufweist, welches nur noch 4,5% über dem bisherigen Tiefstand des Jahres 2001 liegt. Für das Westdeutschland insgesamt zeigt sich mit einem Wert von 3,4% ein geringfügig ungünstiger Befund. Selbst Bayern kann nur ein

5,6% höheres Gründungsniveau im Vergleich zum Tiefpunkt im Jahr 2001 erreichen. Die Zahlen für Baden-Württemberg und Hessen sind noch vorläufig und werden für die Analyse des Jahres 2007 daher nicht weiter betrachtet.

Der Vergleich mit anderen Gründungsindikatoren, z.B. den Betriebsgründungen der Gewerbeanzeigenstatistik, deutet zudem darauf hin, dass die vorläufigen ZEW-Zahlen für Baden-Württemberg und Hessen vom Betrag her deutlich unterschiedlich sind (vgl. Spalte 1 und Spalte 2 in **Tabelle 5.1**). Hierbei gilt es zu allerdings zu berücksichtigen, dass der Gründungsbegriff in der amtlichen Statistik enger gefasst ist als jener des ZEW (vgl. u.a. Engel/Fryges 2002 für nähere Ausführungen). Daraus ergibt sich typischerweise eine leicht abweichende regionale Struktur des Gründungsgeschehens (vgl. RWI/SV 2006: 230-232), wie sie sich auch in unserer Analyse für das Jahr 2007 zeigt. Gleichwohl ist die Schnittmenge beider Indikatoren recht groß. So liegt die Zahl der Betriebsgründungen immerhin bei etwa 80 % des Gründungsniveaus der ZEW-Zahlen.

Tabelle 5.1

**Veränderung der Gründungszahl im Jahr 2007 gegenüber dem Vorjahr nach Bundesländern**  
Angaben in %

|                     | Betriebs-<br>gründun-<br>gen <sup>1)</sup><br><i>Nachrichtlich<br/>insgesamt</i> | ZEW-Unternehmensgründungen <sup>2)</sup> |                         |                 |        |      |       |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------|-----------------|--------|------|-------|
|                     |                                                                                  | insge-<br>samt                           | Verarb.<br>Gewer-<br>be | Bauge-<br>werbe | Handel | UDL  | KDL   |
| Nordrhein-Westfalen | -3,7                                                                             | -5,1                                     | -4,1                    | -13,6           | -8,4   | 1,0  | -2,0  |
| Hessen              | -1,6                                                                             | -10,1                                    | -9,2                    | 1,0             | -11,8  | -3,4 | -14,6 |
| Baden-Württemberg   | -9,7                                                                             | 1,2                                      | -1,8                    | -8,0            | -2,9   | 6,6  | 6,0   |
| Bayern              | -3,1                                                                             | -2,1                                     | 5,4                     | -6,3            | -7,2   | 4,0  | 2,9   |
| Westdeutschland     | -4,8                                                                             | -3,2                                     | -2,9                    | -8,2            | -8,4   | 1,0  | -1,0  |

Quelle: Berechnungen des RWI Essen. – <sup>1)</sup>SBA (2006, 2007e). – <sup>2)</sup>ZEW-Gründungspanel (2008). UDL: Unternehmensnahe Dienstleistungen; KDL: Konsumnahe Dienstleistungen; Die Ergebnisse für Hessen und Baden-Württemberg im Jahr 2007 sind vorläufig.

Lagen NRW und Bayern noch bis 2006 gleichauf, konnte sich Bayern im Jahr 2007 etwas absetzen. Während die Gründungszahl in Bayern um minus 2,1% abnahm, reduzierte sich diese in NRW um minus 5,1%. Die günstigere Entwicklung in Bayern resultiert dabei nicht etwa aus der besseren Entwicklung einer einzigen Branche. In allen Hauptbranchen kann Bayern punkten und höhere Werte als NRW erzielen (vgl. Spalten vier bis acht in *Tabelle 5.1*).

Gleichwohl sollte die jüngste Entwicklung nicht überinterpretiert werden. Lange Zeit lagen NRW und Bayern nahezu gleichauf und es gibt nach unserer Einschätzung keine Anzeichen dafür, dass sich die Schere in der Gründungsdynamik deutlich zugunsten Bayerns öffnen wird. Für diese verhalte-

ne Einschätzung sprechen in erster Linie die wirtschaftlichen Eckdaten der Länder. Diese lassen unter anderem erkennen, dass Bayern seinen Vorsprung in der Veränderung der Erwerbstätigenzahl, einem gewichtigen Indikator für die wirtschaftliche Entwicklung der Bundesländer, gegenüber NRW nicht weiter ausgebaut hat. Im Gegenteil, der Rückstand in der Veränderungsrate hat sich aus Sicht von NRW eher verringert.<sup>78</sup> Darüber hinaus weisen andere Gründungsindikatoren wie bspw. die Zahl der Betriebsgründungen, ermittelt auf der Basis der Gewerbeanzeigenstatistik, einen geringeren Rückstand zwischen NRW und Bayern auf. Den Angaben in *Tabelle 5.1* zufolge verringerte sich die Zahl der Betriebsgründungen in Bayern um minus 3,1% im Jahr 2007 gegenüber 2006 und in NRW um minus 3,7% im selben Zeitraum.

Auch die zum Ende Oktober 2008 veröffentlichten Daten des Statistischen Bundesamtes werden im Folgenden nicht erkennen lassen, dass sich die Schere in der Gründungsdynamik deutlich zugunsten von Bayern öffnen wird. Die jüngst veröffentlichten Daten erlauben einen Vergleich der Gründungszahlen für das erste Halbjahr 2008 gegenüber dem ersten Halbjahr 2007.

Grundlage der folgenden Analyse bilden die vier Indikatoren, Gewerbeanmeldungen, Neugründungen, Betriebsgründungen und Betriebsgründungen von Hauptniederlassungen. Die Gewerbeanmeldungen betrugen im ersten Halbjahr 2008 deutschlandweit ca. 426 000. Nach Ausschluss der Zuzüge, Übernahmen und Umwandlungen ergeben sich dann ca. 350 000 Neugründungen, wovon nur ein kleiner Teil, nämlich ca. 78 000 Gewerbeanzeigen als Betriebsgründung identifiziert werden. Hierzu zählen Errichtungen von Zweigniederlassungen sowie Gründungen von Hauptniederlassungen. Zu letzterem zählen jene Anmeldungen, die mit einem Eintrag im Handelsregister verbunden sind, das Vorliegen einer Handwerkskarte erforderlich machen oder aber es wurde angegeben, dass mindestens ein Arbeitnehmer beschäftigt wird. Mit Blick auf die Analyse hinreichend „wirtschaftsaktiver“ Gründungsvorhaben, wie sie sich in den ZEW-Gründungsdaten darstellen, würde die Zahl der Betriebsgründungen, wie im vorherigen Abschnitt ausgeführt, die beste Approximation darstellen.

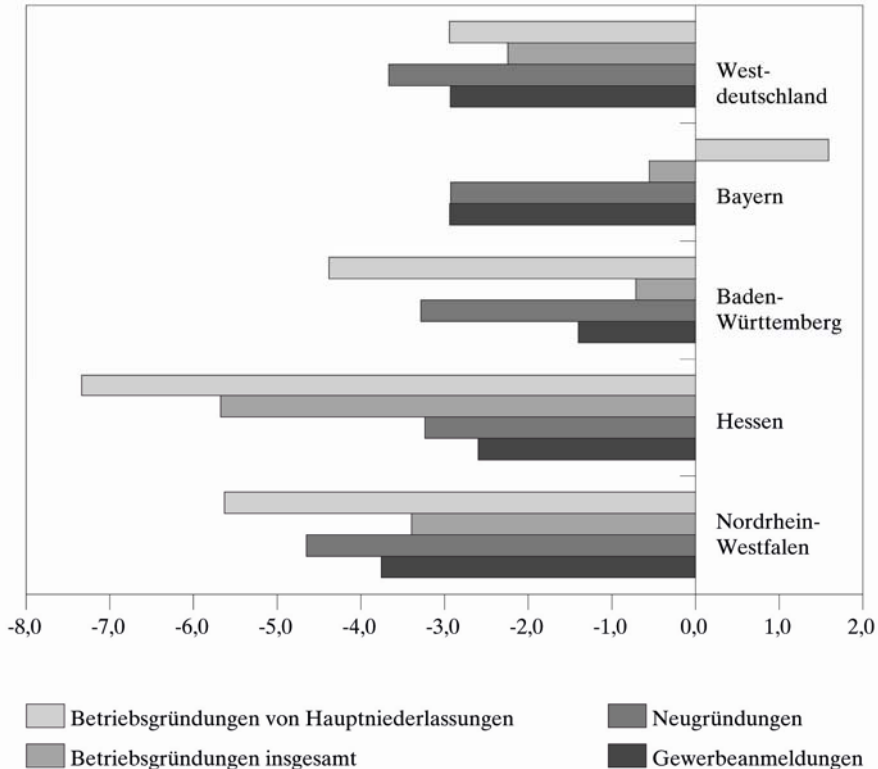
---

<sup>78</sup> Dieser Schlussfolgerung liegen folgende Werte zugrunde: Die Zunahme der Erwerbstätigenzahl in Bayern im Jahr 2006 gegenüber dem Vorjahr betrug 0,93%; für die Veränderung in 2007 gegenüber dem Vorjahr ergab sich ein Wert von 1,87%. In NRW nahm die Zahl der Erwerbstätigen um 0,32% in 2006 gegenüber 2005 bzw. um 1,56% in 2007 gegenüber 2006 zu (vgl. <http://www.hsl.de/erwerbstaetigenrechnung/erwerbstaetige.htm> [1.11.2008]).

Schaubild 5.2

**Entwicklung der Gewerbeanmeldungen, Neugründungen und Betriebsgründungen in ausgewählten Bundesländern**

Prozentuale Veränderung im ersten Halbjahr 2008 gegenüber erstem Halbjahr 2007



Quelle: SBA (2007d, 2008c), Berechnungen des RWI Essen.

Die prozentualen Veränderungsdaten der Gewerbeanmeldungen, Neugründungen, Betriebsgründungen und Betriebsgründungen von Hauptniederlassungen sind im **Schaubild 5.2** angegeben. Unabhängig davon, welcher Indikator zugrunde gelegt wird, das Land NRW schneidet stets schlechter ab als die Vergleichsländer Baden-Württemberg und Bayern. Selbst gegenüber Westdeutschland insgesamt und Hessen ergeben sich fast immer ungünstigere Werte aus Sicht von NRW. Die Zahl der Neugründungen nahm in NRW im ersten Halbjahr 2008 um 4,7 % gegenüber dem Vorjahreshalbjahr ab. In Bayern fiel der Rückgang dagegen mit minus 2,9 % etwas moderater aus. Die Diskrepanz fällt allerdings noch deutlicher aus bei Betrachtung der Betriebsgründungen. Einer Reduktion von minus 3,4 % in NRW steht eine leichte Abnahme von minus 0,6 % in Bayern gegenüber.

Ein Rückgang der Gründungszahlen für das gesamte Jahr 2008 gegenüber dem Vorjahr scheint nicht nur wahrscheinlich sondern gar unvermeidlich. Dafür spricht vor allem, dass sich die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen im Laufe des Jahres 2008 spürbar verschlechtert haben, sodass sich die Weltkonjunktur deutlich eingetrübt hat. Dies wirkt unmittelbar auf die konjunkturelle Lage in Deutschland, die starke Anzeichen eine Rezession im Herbst 2008 aufzeigt. Der seit Jahren zu beobachtende Trend rückläufiger Gründungszahlen wird sich damit weiter fortsetzen, wenngleich die Bestimmungsgründe heutzutage andere sind als in den Jahren zuvor.

Die ungünstigere Entwicklung der Gründungsindikatoren in NRW mündet zwar in etwas geringeren Anteilen des Landes am gesamten Gründungsaufkommen in Deutschland (vgl. **Tabelle 5.2**). Allerdings sind die Unterschiede zum einen recht gering und zum anderen auch nicht signifikant von Null verschieden. Mit anderen Worten, die regionale Verteilung des Gründungsaufkommens bleibt im Großen und Ganzen, trotz der etwas günstigeren Entwicklung Bayerns, bestehen. Weiterführende Analysen, welche auch die Vorjahre 2001 bis 2006 berücksichtigen, bestätigen dieses Ergebnis. Die regionale Verteilung des Gründungsgeschehens weist naturgemäß einige Veränderungen über die Zeit auf, jedoch sind diese Veränderungen marginal und insignifikant.

Tabelle 5.2

**Anteil ausgewählter Bundesländer an den Neugründungen und Betriebsgründungen**

|                     | Neugründungen <sup>1</sup> |            | Betriebsgründungen <sup>2</sup> |            |
|---------------------|----------------------------|------------|---------------------------------|------------|
|                     | 1.HJ 2007                  | 1. HJ 2008 | 1.HJ 2007                       | 1. HJ 2008 |
| Nordrhein-Westfalen | 26,6                       | 26,3       | 25,5                            | 25,2       |
| Hessen              | 11,3                       | 11,3       | 10,4                            | 10,1       |
| Baden-Württemberg   | 14,8                       | 14,9       | 14,3                            | 14,5       |
| Bayern              | 20,5                       | 20,7       | 20,8                            | 21,1       |

Quelle: SBA (2007d, 2008c), Berechnungen des RWI Essen. – <sup>1</sup> Chi-Quadrat-Test zeigt bei einer Vertrauenswahrscheinlichkeit von 95% an, dass sich die Anteilswerte im ersten Halbjahr 2008 nicht signifikant von den Anteilswerten im ersten Halbjahr 2007 unterscheiden (empirische Wahrscheinlichkeit = 99,99%). – <sup>2</sup> Chi-Quadrat-Test zeigt an, dass sich die Anteilswerte im ersten Halbjahr 2008 nicht signifikant von den Anteilswerten im ersten Halbjahr 2007 unterscheiden (empirische Wahrscheinlichkeit = 99,89%).

Die jüngste Entwicklung des Gründungsgeschehens gibt nach unserer Einschätzung keinerlei Anlass zu der Vermutung, dass sich die Schere im Gründungsgeschehen zwischen Bayern und NRW weiter deutlich öffnen wird. Die mit dem Gründungsgeschehen verbundenen Impulse für die wirtschaftliche Entwicklung eines Bundeslandes sollten sich demzufolge in Bayern kaum nennenswert vergrößert haben.

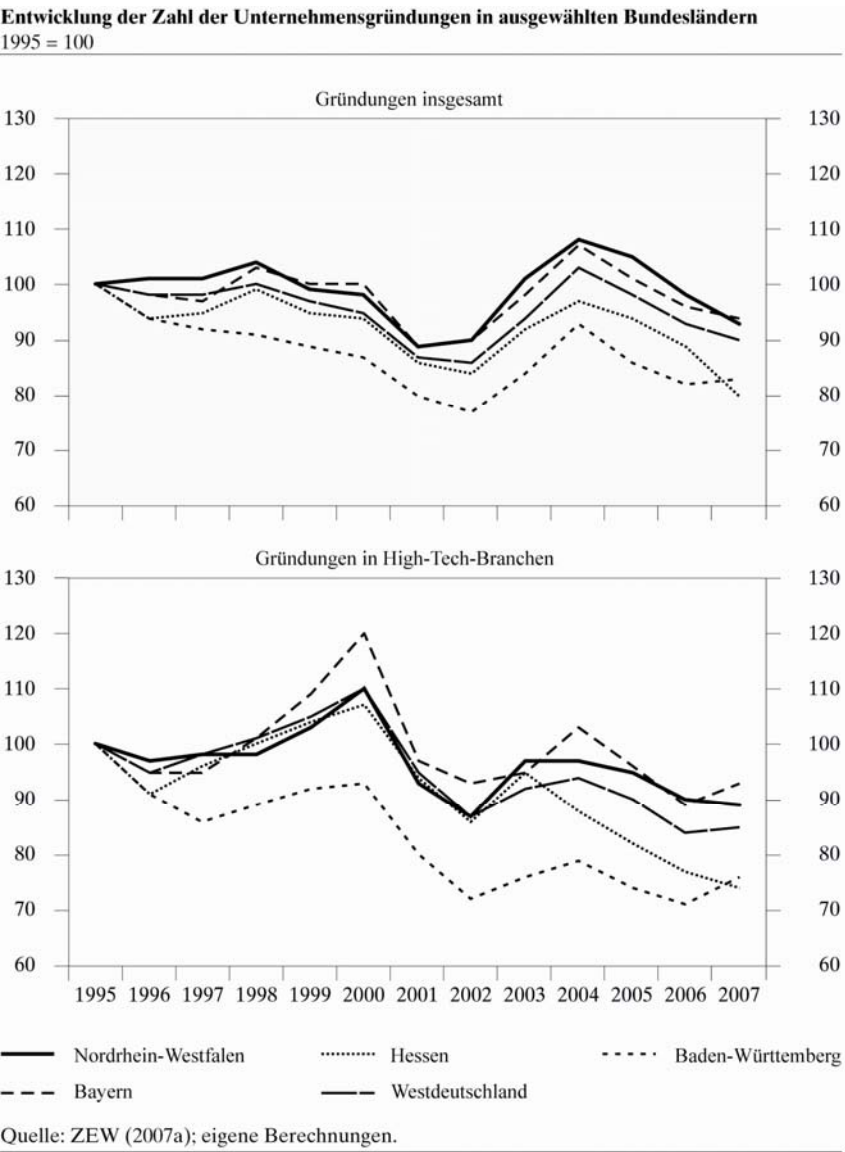
## 5.2 Gründungsdynamik in Hightech-Branchen

Ausgehend von der Darstellung der Gründungsdynamik über alle Branchen stellt sich die Frage, ob sich für Hightech-Gründungen ein ähnliches Muster ablesen lässt. Da unternehmensspezifische Informationen zur Forschungsaktivität der Gründungen nicht vorhanden sind, wird im Folgenden auf die geläufige Klassifikation von forschungsintensiven Wirtschaftszweigen der *Spitzentechnik* (= Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen betragen mindestens 8,5% des Gesamtbranchenumsatzes), forschungsintensiven Wirtschaftszweigen der *Hochwertigen Technik* (= Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen betragen mindestens 3,5% aber weniger als 8,5% des Gesamtbranchenumsatzes) nach der Liste von Grupp und Legler (2000) für das Verarbeitende Gewerbe zurückgegriffen. Im ZEW-Gründungspanel wird ferner nach technologieintensiven Dienstleistern und übrigen wissensintensiven Dienstleistungen, den nicht-technischen Beratungen differenziert (vgl. Engel, Fryges 2002 für nähere Informationen). Unternehmensgründungen mit einem wirtschaftlichen Schwerpunkt in einem forschungsintensiven Wirtschaftszweig des Verarbeitendes Gewerbes, einem technologieintensiven Dienstleistungssektor oder einem Wirtschaftszweig der nicht-technischen Beratung werden zu Unternehmensgründungen in Hightech-Branchen zusammengefasst.

Im **Schaubild 5.3** sind zunächst die Gründungszahlen nach dem ZEW-Gründungspanel (2008) für die Hightech-Branchen insgesamt nach Bundesländern angegeben. In Analogie zur Darstellung der Gründungsdynamik über alle Branchen zeigt sich auch für Hightech-Branchen ein Öffnen der Schere zwischen NRW und Bayern. Während sich in NRW die Gründungszahl in Hightech-Branchen marginal um insgesamt minus 1,1% verringerte, ist für Bayern ein Plus von 4,5% abzulesen. Selbst für Westdeutschland insgesamt lässt sich noch ein Zuwachs in Höhe von 1,2% erkennen.

Im vorherigen Abschnitt hatten wir bereits darauf hingewiesen, das Öffnen der Schere im abgelaufenen Jahr 2007 nicht überzubewerten. Strukturelle Veränderungen vollziehen sich allmählich und damit in der Regel über mehrere Jahre. Dezidierten Aufschluss über das Ausmaß der strukturellen Änderungen gibt die **Tabelle 5.3**. Hierzu sind die Gründungsintensitäten in Hightech-Branchen insgesamt, seinen Subbranchen sowie zusätzlich in industriellen und Dienstleistungssektoren der Informations- und Kommunikationstechnologie (vgl. ZEW 2008 zur Abgrenzung) für drei Zeitperioden angegeben. Gründungsintensitäten haben gegenüber der Darstellung der indexierten Zahlen im **Schaubild 5.3** den Vorzug, zusätzlich über Unterschiede im Gründungsniveau zu informieren. Die Gründungsintensitäten in

Schaubild 5.3  
**Entwicklung der Zahl der Unternehmensgründungen in Hightech-Branchen in ausgewählten Bundesländern**  
1995 = 100



Quelle: ZEW-Gründungspanel (2008), Darstellung des RWI Essen. – Die Ergebnisse für Hessen und Baden-Württemberg im Jahr 2007 sind vorläufig.

Tabelle 5.3

**Jahresdurchschnittliche Gründungsintensität nach Bundesländern**

Gründungen je 10 000 Erwerbsfähige (Einwohner zwischen 18 und 65 Jahren) für verschiedene Zeiträume und Branchen

| Intensitäten        | insgesamt | Hightech <sup>1)</sup> | STW/<br>HTW | technologie-<br>int. Dienstl. | Nichttechn.<br>Beratungen | IKT<br>(Prod. &<br>DL) |
|---------------------|-----------|------------------------|-------------|-------------------------------|---------------------------|------------------------|
| 1996 – 1999         |           |                        |             |                               |                           |                        |
| Nordrhein-Westfalen | 45,53     | 6,42                   | 0,61        | 2,84                          | 2,96                      | 3,38                   |
| Hessen              | 51,05     | 8,60                   | 0,59        | 4,12                          | 3,89                      | 4,62                   |
| Baden-Württemberg   | 43,06     | 6,96                   | 0,82        | 3,68                          | 2,46                      | 3,90                   |
| Bayern              | 49,88     | 8,00                   | 0,65        | 4,01                          | 3,34                      | 4,87                   |
| Westdeutschland     | 48,36     | 7,32                   | 0,62        | 3,43                          | 3,27                      | 3,97                   |
| 2000 – 2003         |           |                        |             |                               |                           |                        |
| Nordrhein-Westfalen | 42,87     | 6,35                   | 0,49        | 2,91                          | 2,95                      | 3,27                   |
| Hessen              | 47,57     | 8,38                   | 0,49        | 3,85                          | 4,05                      | 4,16                   |
| Baden-Württemberg   | 38,26     | 6,19                   | 0,59        | 3,27                          | 2,33                      | 3,34                   |
| Bayern              | 46,35     | 7,98                   | 0,51        | 4,05                          | 3,42                      | 4,53                   |
| Westdeutschland     | 44,60     | 7,05                   | 0,49        | 3,29                          | 3,27                      | 3,62                   |
| 2004 – 2007         |           |                        |             |                               |                           |                        |
| Nordrhein-Westfalen | 46,82     | 6,20                   | 0,45        | 2,79                          | 2,96                      | 3,25                   |
| Hessen              | 49,03     | 7,21                   | 0,46        | 3,13                          | 3,62                      | 3,37                   |
| Baden-Württemberg   | 40,31     | 5,80                   | 0,49        | 2,94                          | 2,36                      | 2,86                   |
| Bayern              | 49,50     | 7,54                   | 0,55        | 3,69                          | 3,31                      | 3,87                   |
| Westdeutschland     | 47,94     | 6,58                   | 0,47        | 3,04                          | 3,07                      | 3,26                   |

<sup>1)</sup> Hightech umfasst STW/HTW (Spitzen- und Hochwertige Technik), technologieintensive Dienstleistungen und nicht-technische Beratungen.

Quelle: ZEW-Gründungspanel (2008), Berechnungen des RWI Essen.

*Tabelle 5.3* ergeben sich aus der Division von branchenspezifischer Gründungszahl geteilt durch die Zahl der Erwerbsfähigen (= Einwohner zwischen 18 und 65 Jahren) in zehntausend.

In der aktuellen Periode 2004-2007 erreicht NRW in Hightech-Branchen einen Wert von 6,24 Gründungen je 10 000 Erwerbsfähige. Dies entspricht in etwa 94 % des Wertes für Westdeutschland insgesamt (6,64 Gründungen in Hightech-Branchen je 10 000 Erwerbsfähige). In der Vorperiode war der Abstand noch größer und NRW konnte „nur“ 90 % des Wertes für das Westdeutschland erreichen; in der Periode 1996-1999 waren es nur 88 %. Die Tendenz des Gesamtzeitraums ist damit positiv, wobei NRW gerade in der vergangenen Periode 2004-2007 den Rückstand deutlich verringern konnte. Als zentraler Grund für die immer noch geringere Gründungsintensität in Hightech-Branchen ist der vergleichsweise geringe Besatz mit Forschungspersonal im Land NRW zu vermuten. Dieses Forschungspersonal bildet den Nährboden für die Generierung spezifischen Wissens, welches in Gründungsideen oder aber in neuen Produkten und Prozesse in bestehenden Unternehmen münden kann. Die Verringerung des Rückstands von NRW geht vor allem auf die vergleichsweise günstige Gründungsdynamik in den technologie- und wissensintensiven Dienstleistungssektoren zurück. In dem Zusammenhang ist auch die positive Entwicklung in industriellen und

Dienstleistungssektoren der Informations- und Kommunikationstechnologie (vgl. ZEW 2008 zur Abgrenzung) hervorzuheben. Demgegenüber hat NRW in den forschungsintensiven Branchen des Verarbeitenden Gewerbes eher Boden eingebüßt.

Tabelle 5.4

**Jahresdurchschnittliche Gründungsintensität von NRW in Relation zu Bayern**

| Intensitäten             | insgesamt          | Hightech <sup>1)</sup> | STW/<br>HTW | Technologieint.<br>Dienstl. | Nichttechn.<br>Beratungen | IKT<br>(Prod. &<br>DL) |
|--------------------------|--------------------|------------------------|-------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------|
| 1996-1999                | 91 <sup>2)</sup>   | 80                     | 94          | 71                          | 89                        | 69                     |
| 2000-2003                | 93                 | 80                     | 95          | 72                          | 86                        | 72                     |
| 2004-2007                | 95                 | 82                     | 82          | 76                          | 89                        | 84                     |
| Chi-Quadrat Test         |                    |                        |             |                             |                           |                        |
| 2000-2003 ggü. 1996-1999 | 99,9 <sup>3)</sup> |                        |             |                             |                           |                        |
| Chi-Quadrat Test         |                    |                        |             |                             |                           |                        |
| 2004-2007 ggü. 1996-1999 | 40,6*              |                        |             |                             |                           |                        |
| Chi-Quadrat Test         |                    |                        |             |                             |                           |                        |
| 2004-2007 ggü. 2000-2003 | 53,2*              |                        |             |                             |                           |                        |

<sup>1)</sup> Hightech umfasst STW/HTW (Spitzen- und Hochwertige Technik), Technologieintensive Dienstleistungen und nicht-technische Beratungen.

Lesehilfe: <sup>2)</sup> Die Gründungsintensität in NRW beträgt in der Periode 1996-1999 91% des Wertes für Bayern.

<sup>3)</sup> Die empirische Wahrscheinlichkeit, dass keine signifikante Veränderung im Gründungsgeschehen in NRW im Vergleich zu Bayern in der Periode „1996-1999“ gegenüber „2000-2003“ besteht, beträgt 99,9%.

\* Es liegt eine statistisch signifikante Veränderung gegenüber der Vergleichsperiode vor (Bedingung: empirische Wahrscheinlichkeit ist kleiner als die „Vertrauenswahrscheinlichkeit“ in Höhe von 95%).

Quelle: ZEW-Gründungspanel (2008), Berechnungen des RWI.

Das skizzierte Muster der Veränderungen zeigt sich auch im Vergleich von NRW gegenüber Bayern. Zum Zweck der besseren Darstellung sind in **Tabelle 5.4** sogleich die Werte von NRW in Relation zu Bayern abgetragen. Demnach konnte NRW in der jüngsten Untersuchungsperiode den Rückstand gegenüber Bayern leicht verringern. Die Gründungsintensität in Hightech-Branchen in NRW liegt nunmehr bei 82% des Wertes für Bayern. Die Verbesserung der Positionierung wird durch die vergleichsweise günstigere Entwicklung in technologie- und wissensintensiven Dienstleistungssektoren getragen. Wenig erfreulich ist allerdings, dass sich der Rückstand von NRW in den Gründungsintensitäten in forschungsintensiven Wirtschaftszweigen deutlich erhöht hat. In der aktuellen Periode 2004-2007 wurden gerade einmal 82% des Wertes von Bayern erreicht gegenüber 95% in der Vorperiode. Das Öffnen der Schere ergibt sich allerdings nur dadurch, dass die Gründungszahlen in NRW in der Spitzentechnik, den forschungsintensivsten Branchen des Verarbeitenden Gewerbes, einmalig im Jahr 2007 um minus 23% einbrachen. Ob dieses singuläre Ereignis tatsächlich strukturelle Veränderungen widerspiegelt, mag an dieser Stelle bezweifelt werden. Gerade in der Spitzentechnik konnte NRW seine Position gegenüber Bayern in den vergangenen Jahren etwas verbessern (vgl. RWI et al. 2007: 98). Die Verschiebungen in der jüngsten Periode erweisen sich im Übrigen als statis-

tisch signifikant, d.h. es handelt sich um „spürbare“ Veränderungen im Gründungsgeschehen in Hightech-Branchen. Dies auch dann, wenn einzig die Veränderung in den Dienstleistungssektoren betrachtet wird.

Tabelle 5.5

**Gründungsgeschehen in den NRW-Großregionen**

Anteile der drei Großregionen an den Unternehmensgründungen in NRW in der jeweiligen Branche; Angaben in %

|                                                 | Gesamt              | Hightech-VG | technologieintensive<br>Dienstleister <sup>3</sup> | Nicht-technische<br>Beratung | IKT<br>(Produktion,<br>Dienstleistung) |
|-------------------------------------------------|---------------------|-------------|----------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------|
| 1996 – 1999                                     |                     |             |                                                    |                              |                                        |
| Rheinland                                       | 49,0                | 44,3        | 52,9                                               | 54,5                         | 52,3                                   |
| Ruhrgebiet                                      | 26,7                | 26,0        | 25,4                                               | 22,6                         | 23,6                                   |
| Westfalen                                       | 24,3                | 29,7        | 21,7                                               | 22,9                         | 24,1                                   |
| 2000 – 2003                                     |                     |             |                                                    |                              |                                        |
| Rheinland                                       | 47,3                | 46,4        | 52,2                                               | 52,1                         | 50,4                                   |
| Ruhrgebiet                                      | 27,0                | 24,6        | 25,1                                               | 24,3                         | 24,0                                   |
| Westfalen                                       | 25,7                | 29,0        | 22,7                                               | 23,6                         | 25,6                                   |
| 2004 – 2007                                     |                     |             |                                                    |                              |                                        |
| Rheinland                                       | 45,2                | 44,0        | 49,4                                               | 49,2                         | 47,6                                   |
| Ruhrgebiet                                      | 27,4                | 25,6        | 25,6                                               | 25,0                         | 24,1                                   |
| Westfalen                                       | 27,4                | 30,3        | 25,0                                               | 25,8                         | 28,3                                   |
| Chi-Quadrat Test<br>2000-2003 ggü.<br>1996-1999 | 93,0* <sup>1)</sup> | 90,9*       | 97,0                                               | 88,1*                        | 91,7*                                  |
| Chi-Quadrat Test<br>2004-2007 ggü.<br>1996-1999 | 69,6*               | 99,1        | 69,3*                                              | 56,7*                        | 55,8*                                  |
| Chi-Quadrat Test<br>2004-2007 ggü.<br>2000-2003 | 89,6*               | 89,2*       | 82,2*                                              | 82,2*                        | 80,4*                                  |

Lesehilfe: <sup>1)</sup> Die empirische Wahrscheinlichkeit, dass keine signifikante Veränderung der regionalen Verteilung besteht, beträgt 93,0 %. \* Es liegt eine statistisch signifikante Veränderung gegenüber der Vergleichsperiode vor (Bedingung: empirische Wahrscheinlichkeit ist kleiner als die „Vertrauenswahrscheinlichkeit“ in Höhe von 95 %).

Quelle: ZEW-Gründungspanel (2008), Berechnungen des RWI Essen.

Abschließend soll die regionale Verteilung der Gründungen in Hightech-Branchen innerhalb von NRW und das Abschneiden der NRW Verdichtungsräume im Vergleich zu anderen Verdichtungsräumen in Deutschland betrachtet werden. In der **Tabelle 5.5** ist die Verteilung der Unternehmensgründungen insgesamt sowie nach Hightech-Branchen und dem IKT-Sektor nach den drei Großregionen Rheinland, Ruhrgebiet und Westfalen aufgeführt. Prägnant ist die deutliche Anteilszunahme von Westfalen, die sich in allen dargestellten Branchen zeigt. Die nähere Analyse auf Kreisebene zeigt dabei auf, dass es tendenziell eher die Kreise im Osten Westfalens sind, die sich durch eine bessere Gründungsdynamik auszeichnen. Das Ruhrgebiet kann in der Periode 2004 bis 2007 gegenüber der Vorperiode zwar auch zulegen, allerdings ist der Zuwachs sehr gering.

Bemerkenswert ist, dass das Rheinland sowohl in der aktuellen Periode als auch in der Vorperiode Anteilsverluste zu verzeichnen hat. Grund hierfür ist die vergleichsweise ungünstige Entwicklung in den wissensintensiven Dienstleistungssektoren in den beiden großen rheinländischen Verdichtungsräumen Köln-Bonn und Düsseldorf-Wuppertal. Weiterführende statistische Tests zeigen auf, dass sich die aktuelle regionale Struktur des Gründungsgeschehens signifikant von jener in der Vorperiode bzw. der Periode 1996-1999 unterscheidet. Die dargestellte Veränderung scheint demnach durchaus struktureller Natur zu sein. Hierfür spricht auch, dass die relative Veränderung der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung in Hightech-Branchen ein ähnliches regionales Muster aufweist (vgl. RWI et al. 2007: 96).

Tabelle 5.6

**Verteilung der Unternehmensgründungen in Hightech-Branchen auf die Verdichtungsräume**  
Prozentualer Anteil an den Unternehmensgründungen in Deutschland (Spaltensumme) ; Angaben in %

| Verdichtungsraum        | Hightech-VG <sup>1</sup> |                | TDL <sup>1</sup> |                | NTB <sup>1</sup> |                |
|-------------------------|--------------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|
|                         | 2000-2003                | 2004-2007      | 2000-2003        | 2004-2007      | 2000-2003        | 2004-2007      |
| Aachen                  | 1,5                      | 1,4 $\searrow$ | 1,3              | 1,4 $\nearrow$ | 0,8              | 0,8            |
| Berlin                  | 5,3                      | 5,9            | 7,3              | 7,3            | 3,1              | 2,8            |
| Bielefeld               | 2,5                      | 2,3 $\searrow$ | 1,5              | 1,8 $\nearrow$ | 1,2              | 1,3 $\nearrow$ |
| Bremen                  | 1,9                      | 1,5            | 1,5              | 1,7            | 1,5              | 1,6            |
| Chemnitz                | 1,7                      | 1,4            | 1,0              | 0,9            | 1,1              | 1,0            |
| Dresden                 | 1,3                      | 1,5            | 1,4              | 1,2            | 1,0              | 0,7            |
| Düsseldorf-Wuppertal    | 6,4                      | 6,0 $\searrow$ | 4,9              | 4,9            | 3,9              | 3,7 $\searrow$ |
| Erlangen-Fürth-Nürnberg | 1,6                      | 1,8            | 2,0              | 1,8            | 2,2              | 2,3            |
| Hamburg                 | 4,1                      | 4,0            | 6,1              | 5,0            | 2,9              | 2,0            |
| Hannover                | 1,4                      | 1,2            | 1,5              | 1,6            | 0,6              | 0,6            |
| Karlsruhe               | 2,0                      | 1,3            | 1,3              | 1,1            | 1,4              | 1,3            |
| Köln-Bonn               | 3,3                      | 3,1 $\searrow$ | 4,6              | 4,2 $\searrow$ | 2,7              | 2,4 $\searrow$ |
| Leipzig                 | 0,9                      | 1,0            | 1,3              | 1,0            | 1,4              | 1,0            |
| München                 | 4,9                      | 4,5            | 7,7              | 7,5            | 5,1              | 4,3            |
| Rhein-Main              | 5,6                      | 5,1            | 7,0              | 5,9            | 6,4              | 5,6            |
| Rhein-Neckar            | 2,3                      | 2,0            | 2,1              | 2,2            | 2,7              | 3,9            |
| Ruhrgebiet              | 5,5                      | 5,4 $\searrow$ | 5,0              | 5,3 $\nearrow$ | 3,4              | 3,4            |
| Saarbrücken             | 1,2                      | 1,1            | 0,8              | 1,0            | 0,9              | 0,8            |
| Stuttgart               | 3,5                      | 3,3            | 3,8              | 3,4            | 1,5              | 1,5            |
| Sonstige Kreise         | 43,5                     | 46,1           | 38,0             | 40,6           | 56,1             | 59,2           |
| Deutschland insgesamt   | 100,0                    | 100,0          | 100,0            | 100,0          | 100,0            | 100,0          |

Quelle: ZEW-Gründungspanel (2008), Berechnungen des RWI Essen. – Abgrenzung der Verdichtungsräume in Anlehnung an Bade (2007). – Ruhrgebiet nach Abgrenzung des RVR.

Das vergleichsweise ungünstige Abschneiden vom Rheinland sollte allerdings noch keinen Anlass zur Besorgnis geben. Auch die größeren, süddeutschen Verdichtungsräume haben allesamt Anteilsverluste zu verzeichnen. Dies legen die Angaben in der **Tabelle 5.6** nahe. Ähnlich wie im Rheinland so ergeben sich auch in den Verdichtungsräumen München und Stuttgart Anteilsverluste sowohl in den forschungsintensiven Wirtschaftszweigen des Verarbeitenden Gewerbes als auch in den wissensintensiven Dienstleistungssektoren. Die Anteilsverluste resultieren dabei aus einem überdurch-

schnittlichen Rückgang der Gründungsintensitäten in Hightech-Branchen im Umfang von minus 10 % bis minus 15 % gegenüber der Vorperiode in den genannten Verdichtungsräumen.

Die Anteilsverluste der großen Ballungszentren haben im Übrigen zur Folge, dass die Ballung des Gründungsgeschehens auf die Verdichtungsräume insgesamt deutlich abgenommen hat. Allerdings wäre es jetzt noch verfrüht auf eine Suburbanisierung des Gründungsgeschehens zu schließen. Gerade Verdichtungsräume stehen im Standortwettbewerb um mobile Gründer, Wissenschaftler und Investoren und weisen eine Reihe von Vorzügen gegenüber sehr ländlich geprägten Standorten auf. Interessant ist der Befund aber allemal, da gemeinhin eine starke regionale Konzentration von ähnlichen Aktivitäten als vorteilhaft für die Generierung von Wissensspillovern angesehen wird.

### **5.3      Zwischenfazit**

Die Zahl der Unternehmensgründungen im Land Nordrhein-Westfalen und in vielen anderen Bundesländern nahm im Jahr 2007 das dritte Jahr in Folge ab. Zentraler Grund für die erneute Abnahme ist die deutliche konjunkturelle Belebung im Jahr 2007, welche die Beschäftigungs- und Verdienstaussichten abhängig Beschäftigter erhöht. Einerseits sank die Zahl von Gründungen mangels alternativer Erwerbstätigkeiten („Not-Gründungen“). Andererseits entschieden sich viele potenziellen Gründer mit einer Erwerbstätigkeit für einen Aufschub der Gründungspläne, um an die sich bietenden Chancen für ein berufliches Fortkommen in einer abhängigen Beschäftigung zu nutzen. Auch für Jahr 2008 stehen die Zeichen auf einen erneuten Rückgang der Gründungsaktivitäten, wobei die Turbulenzen am Finanzmarkt und die Anzeichen einer Rezession in Deutschland im Frühherbst weiter dämpfend wirken.

Die Gründungsdynamik verlief in NRW im Jahr 2007 und im ersten Halbjahr 2008 insgesamt etwas ungünstiger als den Vergleichsländern Baden-Württemberg, Bayern und Hessen. Den ZEW-Gründungsdaten zufolge öffnete sich im Jahr 2007 seit langer Zeit wieder die Schere zwischen NRW und Bayern. Die bessere Entwicklung der Gründungszahl in Bayern zeigt sich dabei über alle betrachteten Hauptbranchen. Die Unterschiede in der Gründungsdynamik implizieren allerdings nur geringfügige und zudem statistisch insignifikante Veränderungen in der Verteilung der Gründungen nach Bundesländern. Die geringfügigen Unterschiede einerseits und deren singuläres Auftreten in 2007 andererseits geben nach unserer Einschätzung keinen Anlass, auf eine Gründungsschwäche im Land NRW zu schließen.

Das skizzierte Muster der Gründungsdynamik über alle Branchen zeigt sich auch anhand der Entwicklung der Gründungszahl in Hightech-Branchen, d.h. Wirtschaftszweigen mit überdurchschnittlicher Forschungsaktivität. Ungeachtet der etwas ungünstigeren Entwicklung in NRW im Jahr 2007 konnte NRW seinen Rückstand gegenüber Bayern in den technologie- und wissensintensiven Dienstleistungssektoren in den vergangenen Jahren tendenziell abbauen. So erreichte NRW in der Periode 2004 bis 2007 etwa 82% des Gründungsniveaus in Hightech-Branchen in Bayern. Das sind etwa zwei Prozentpunkte mehr als in der Vorperiode. Innerhalb von NRW ist auf die positive Entwicklung in Westfalen hinzuweisen. Im gesamten Untersuchungszeitraum 1996 bis 2008 konnte Westfalen seinen Anteil am Gründungsaufkommen in NRW in Hightech-Branchen ausbauen. Auch für das Ruhrgebiet zeigen sich Anteilszuwächse, wenngleich diese gering ausfallen.



## Literatur

- Aghion P., N. Bloom, R. Blundell, R. Griffith und P. Howitt (2005), Competition and Innovation: An Inverted U-Relationship, *The Quarterly Journal of Economics* 120(2), 701–728.
- Akkreditierungsrat – Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland (2008a), Kriterien für die Akkreditierung von Studiengängen. AR 15/2008. Internet: [http://www.akkreditierungsrat.de/fileadmin/Seiteninhalte/Beschluesse\\_AR/08.02\\_29\\_Kriterien\\_Studiengaenge.pdf](http://www.akkreditierungsrat.de/fileadmin/Seiteninhalte/Beschluesse_AR/08.02_29_Kriterien_Studiengaenge.pdf) (Abruf vom 01. Oktober 2008).
- Akkreditierungsrat – Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland (2008b), Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland. Internet: <http://www.akkreditierungsrat.de/> (Abruf vom 01. Oktober 2008).
- Autorengruppe Bildungsberichterstattung (Hrsg.) (2008), *Bildung in Deutschland 2008. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Übergängen im Anschluss an den Sekundarbereich I*. Bielefeld : Bertelsmann.
- Bade, F. J. (2007), Metropolis: quo vadis? Zur Bedeutung der Metropolen für das wirtschaftliche Wachstum. Internet: [http://www.raumplanung.uni-dortmund.de/rwp/\\_20060929/DokuRwp00/2006\\_Ba\\_FoKo\\_2007-02-08.pdf](http://www.raumplanung.uni-dortmund.de/rwp/_20060929/DokuRwp00/2006_Ba_FoKo_2007-02-08.pdf), Abruf vom 27.10.2007.
- Bellenberg, G. (2005), Wege durch die Schule – Zum Zusammenhang zwischen institutionalisierten Bildungswegen und individuellen Bildungsbiographien. In: bildungsforschung, Jahrgang 2, Ausgabe 2. Internet: <http://www.bildungsforschung.org/Archiv/2005-02/schule/> (Abruf vom 25. September 2008).
- Bellmann, L. (2002), Das IAB-Betriebspanel- Konzeption und Anwendungsbereiche. Allgemeines Statistisches Archiv 86: 177-188, Physica-Verlag.
- 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.) (2002), Das 6. Forschungsrahmenprogramm. 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.) (2005a), Berichtssystem Weiterbildung. Ergebnisse der Repräsentativbefragung zur Weiterbildungssituation in Deutschland. Berichtssystem Weiterbildung IX. Bonn und Berlin: BMBF.
- BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.) (2006), Berufsbildungsbericht 2006 – Vorversion. Bonn und Berlin: BMBF.
- BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung (2008a). Aufstieg durch Bildung. Qualifizierungsinitiative der Bundesregierung. Bonn: BMBF.

- BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.) (2008b), Berufsbildungsbericht 2008 – Vorversion. Bonn und Berlin: BMBF.
- BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung (2008c). Lebenslanges Lernen. Internet: <http://www.bmbf.de/de/411.php> (Abruf vom 29. September 2008).
- Cohen, W. (1998), Empirical Studies of Innovative Activity. In: Stoneman, P., *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*. Oxford: Blackwell
- Dietrich, S., H.-J. Schade, und B. Behrendorf (2008), Ergebnisbericht Projekt Weiterbildungskataster. Internet: <http://www.die-bonn.de/doks/dietrich0803.pdf> (Abruf vom 06. Oktober 2008).
- DPMA (2003), Jahresbericht 2002. München.
- DPMA (2006), Patentatlas Deutschland, Regionaldaten der Erfindertätigkeit. München.
- Ebcinoglu, F. (2006), Die Einführung der allgemeinen Studiengebühren in Deutschland, Entwicklungsstand, Ähnlichkeiten und Unterschiede der Gebührenmodelle der Länder. HIS-Kurzinformation A4/2006. Hannover: HIS.
- Engel, D. und H. Fryges (2002), *Aufbereitung und Angebot der ZEW-Gründungsindikatoren*, ZEW-Dokumentation, Nr. 02-01, ZEW Mannheim.
- Engel, D., T.K. Bauer, K. Brink, S. Down, J. Hartmann, L. Jacobi, T. Kautonen, L. Trettin, F. Welter und J. Wiklund (2007), Unternehmensdynamik und alternde Bevölkerung, RWI Schriften 80, Duncker & Humblot: Berlin.
- EPO (2005): Patent classifications and technology areas: High tech patents.
- Eurostat (2006): Patentverfahren und –statistiken: ein Überblick, Statistik kurz gefasst 19/2006.
- Fertig, M. (2003), Who's to Blame? The Determinants of German Students' Achievement in the PISA 2000 Study. RWI Discussion Paper 4. Essen: RWI.
- Fertig, M. (2004), Shot Across the Bow, Stigma or Selection? – The Effect of Repeating a Class on Educational Attainment. *RWI : Discussion Papers* 19.
- Glumpler, E. (1994), Sitzenbleiben. In: Keck, R./ Sandfuchs, W. (Hrsg.), Wörterbuch Schulpädagogik. Bad Heilbrunn: Klinkhardt. S. 316-317.
- Greene, W. H. (2003), *Econometric Analysis*. Prentice Hall.
- Griliches, Z. (1990), Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey. *Journal of Economic Literature* Vol. 28: 1661-1707.
- Grupp, H. and H. Legler (2000), Hochtechnologie 2000 – Neudefinition der Hochtechnologie für die Berichterstattung zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands. Karlsruhe, Hannover: ISI und NIW.
- Hanushek, E. A. (2003), The Failure of Input-based Schooling Policies, *The Economic Journal*, Vol. 113, No.1, S. 64-98.
- Heine, C., C. Kerst und D. Sommer (2007), Studienanfänger im Wintersemester 2005/06, Wege zum Studium, Studien- und Hochschulwahl, Situation bei Studienbeginn. HIS: Forum Hochschule 1/ 2007. Hannover: HIS.

- Heine, C., M. Krawietz und D. Sommer (2008), Studienanfänger im Wintersemester 2006/07, Wege zum Studium, Studien- und Hochschulwahl, Situation bei Studienbeginn. HIS: Projektbericht Juni 2008. Hannover: HIS.
- Hoffmann, N. (2007), Studiengebühren in Deutschland und Europa 2007/2008. ifo Schnelldienst 18/2007, 60. Jahrgang. München: Institut für Wirtschaftsforschung.
- 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.
- HRK – Hochschulrektorenkonferenz (2008), Statistische Daten zur Einführung von Bachelor- und Masterstudiengängen, Wintersemester 2008/2009. Statistiken zur Hochschulpolitik 3/2008. Bonn: HRK.
- im Brahm, G. (2006), Klassengröße: eine wichtige Variable von Schulen und Unterricht?. In: *bildungsforschung*, Jahrgang 3, Ausgabe 1. Internet: <http://www.bildungsforschung.org/Archiv/2006-01/klassengroesse/> (Abruf vom 25. September 2008).
- ISI – Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (2000), Hochtechnologie 2000: Neudefinition der Hochtechnologie für die Berichterstattung zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands. Karlsruhe.
- Jaffe, A.B. (2000), The U.S. Patent System in Transition: Policy Innovation and the Innovation Process. *Research Policy*: 531-57.
- KfW – Kreditanstalt für Wiederaufbau (2008), KfW-Gründungsmonitor 2008 - Gründungen in Deutschland: weniger aber besser – Chancenmotiv rückt in den Vordergrund, Frankfurt am Main, Autoren: Hannes Spengler und Karsten Kohn.
- KMK – Kultusministerkonferenz (2004), Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften.. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004. Bonn: KMK.
- KMK – Kultusministerkonferenz (2006), Schüler, Klassen, Lehrer und Absolventen der Schulen 1995 bis 2004. Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz. Dokumentation 179. Bonn: KMK.
- KMK – Kultusministerkonferenz (2007a), Das Bildungswesen in der Bundesrepublik Deutschland 2006, Darstellung der Kompetenzen, Strukturen und bildungspolitischen Entwicklungen für den Informationsaustausch in Europa. Bonn: KMK.
- KMK – Kultusministerkonferenz (2007b), Schüler, Klassen, Lehrer und Absolventen der Schulen 1997 bis 2006. Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz. Dokumentation 184. Bonn: KMK.
- Krone, J., U. Meier (2004). Sitzenbleiben, Geschlecht und Migration. In: Schümer, G. u.a. (Hrsg.): *Die Institution Schule und die Lebenswelt der Schüler. Vertiefende Analysen der PISA-2000-Daten zum Kontext von Schülerleistungen*. Wiesbaden, S.117-148.
- Krueger, A. B. (2003) Economic Considerations and Class Size, *The Economic journal*, Vol. 113, No.1, S. 34-63.
- 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.
- Lanjouw, J. und M. Schankerman (2004), Patent Quality und Research Productivity: Measuring Innovation with Multiple Indicators. *Economic Journal* 114: 441–465.
- MAGS – Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen (2006). Bildungsscheck NRW, Machen Sie, dass Sie weiterkommen. Internet: [http://www.callnrw.de/broschuerenservice/download/1498/flyerbs\\_dt.pdf](http://www.callnrw.de/broschuerenservice/download/1498/flyerbs_dt.pdf) (Abruf 04. Oktober 2008).
- MSW - Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (2006). Jedes Kind mitnehmen! Das neue Schulgesetz in Nordrhein-Westfalen. Internet: [http://www.schulministerium.nrw.de/BP/Schulrecht/Gesetze/SchulG\\_Info/BroschuereSchulgesetz.pdf](http://www.schulministerium.nrw.de/BP/Schulrecht/Gesetze/SchulG_Info/BroschuereSchulgesetz.pdf) (Abruf vom 01. Oktober 2008).
- MIWFT – Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen (2007), Hochschulrecht NRW. Internet: <http://www.innovation.nrw.de/service/downloads/Hochschulrecht.pdf>. (Abruf vom 09. Oktober 2008).
- Müller, U., F. Ziegele und M.F. Langer (2006). Studienbeiträge: Regelungen der Länder im Vergleich. Arbeitspapier Nr. 78. Gütersloh: CHE.
- Müller, U. und M.F. Langer (2008). CHE-Studienkredit-Test 2008, 34 Studienkredite, -darlehen und -fonds im Vergleich. Arbeitspapier Nr. 108. Gütersloh: CHE.
- OECD (1997), The Oslo Manual. Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data. Oxford University Press.
- Reitz, G. und E. Reichard (2006): Weiterbildungsstatistik im Verbund 2004 – Kompakt, Deutsches Institut für Erwachsenenbildung. Internet: [http://www.die-bonn.de/esprid/dokumente/doc-2006/reitz06\\_01.pdf](http://www.die-bonn.de/esprid/dokumente/doc-2006/reitz06_01.pdf) (Abruf vom 08. Oktober 2008).
- RWI Essen, RUB und RUFIS (2007), Innovationsbericht 2007 - Zur Leistungsfähigkeit des Landes Nordrhein- Westfalen in Wissenschaft, Forschung und Technologie, Teil B: Schwerpunktbericht, Forschungsprojekt für das Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen, Essen.
- RWI Essen, Stiftverband für die Deutsche Wissenschaft (2006), Innovationsbericht 2006 - Zur Leistungsfähigkeit des Landes Nordrhein- Westfalen in Wissenschaft, Forschung und Technologie, Forschungsprojekt für das Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen, Essen.
- SBA – Statistisches Bundesamt (2005a), Allgemeinbildende Schulen - Schuljahr 2004/05 Fachserie 11 Reihe 1. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- SBA – Statistisches Bundesamt (2005b), Hochschulstandort Deutschland. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- SBA – Statistisches Bundesamt (2006a), Unternehmen und Arbeitsstätten - Gewerbeanzeigen, Fachserie 2, Reihe 5, Dezember und Jahr 2006, erschienen am 26.03.2007, Wiesbaden.

- SBA – Statistisches Bundesamt (2007a), Allgemeinbildende Schulen - Schuljahr 2006/07 Fachserie 11 Reihe 1. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- SBA – Statistisches Bundesamt (2007b), Bildung und Kultur: Nichtmonetäre hochschulstatistische Kennzahlen 1980 – 2005. Fachserie 11. Reihe 4.3.1. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- SBA - Statistisches Bundesamt (2007c), Bildung und Kultur: Studierende an Hochschulen WS 2006/07, Fachserie 11 Reihe 4.1, Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- SBA – Statistisches Bundesamt (2007d), Unternehmen und Arbeitsstätten - Gewerbeanzeigen, Fachserie 2, Reihe 5, Juni 2007, erschienen am 11.09.2007, Wiesbaden.
- SBA – Statistisches Bundesamt (2007e), Unternehmen und Arbeitsstätten - Gewerbeanzeigen, Fachserie 2, Reihe 5, Dezember und Jahr 2007, erschienen am 27.03.2008, Wiesbaden.
- SBA – Statistisches Bundesamt (2008a), Hochschulen auf einen Blick. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- SBA – Statistisches Bundesamt (2008b), Statistisches Jahrbuch 2008. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- SBA – Statistisches Bundesamt (2008c), Unternehmen und Arbeitsstätten - Gewerbeanzeigen, Fachserie 2, Reihe 5, Juni 2008, erschienen am 22.10.2008, Wiesbaden.
- 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/download/bologna-ftbv.pdf> (Abruf vom 16. Oktober 2007).
- 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 9. Oktober 2008).
- Statistische Ämter – Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2006), Internationale Bildungsindikatoren im Ländervergleich. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt (im Auftrag der Herausbergemeinschaft).
- Statistische Ämter – Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2007), Internationale Bildungsindikatoren im Ländervergleich. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt (im Auftrag der Herausbergemeinschaft).
- Statistische Ämter – Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2008), Internationale Bildungsindikatoren im Ländervergleich. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt (im Auftrag der Herausbergemeinschaft).
- Tobin, J. (1958), Estimation of Relationships for Limited Dependent Variables. *Econometrica* 26: 24-36.
- TNS Infratest Sozialforschung (2008): Weiterbildungsbeteiligung in Deutschland – Eckdaten zum BSW-AES 2007. Internet: [http://www.bmbf.de/pub/weiterbildungsbeteiligung\\_in\\_deutschland.pdf](http://www.bmbf.de/pub/weiterbildungsbeteiligung_in_deutschland.pdf) (Abruf vom 08. Oktober 2008).

- Weiland, M. und I. Ambos (2008): Weiterbildungsstatistik im Verbund 2006 – Kompakt, Deutsches Institut für Erwachsenenbildung. Internet: <http://www.die-bonn.de/doks/weiland0801.pdf> (Abruf vom 08. Oktober 2008).
- Wößmann, Ludger (2005). Educational Production in Europe. *Economic Policy* 20(43): 445-504.
- ZEW – Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (2008), ZEW-Gründungspanel. Standardtabellen zum Gründungsgeschehen. Mannheim: ZEW, Datenbestand vom Oktober 2008, <ftp://ftp.zew.de/pub/zew-docs/grep/Datennutzer2008-02.pdf> [1.11.2008].