

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
Teil B: Schwerpunktbericht

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

Endbericht – Kurzfassung



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

Teil B: Schwerpunktbericht

Forschungsprojekt für das Ministerium für Innovation, Wissenschaft,

Forschung und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen

Endbericht – Kurzfassung – 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

Teil B: Schwerpunktbericht

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

Endbericht – Kurzfassung – 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.

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----|---|----|
| 1. | Vorbemerkung | 5 |
| 2. | Aufbau und zentrale Ergebnisse des Indikatorenberichts | 6 |
| 2.1 | Humankapital, Bildung und Ausbildung..... | 6 |
| 2.2 | Forschung und Entwicklung | 10 |
| 2.3 | Patente..... | 13 |
| 2.4 | Innovationen..... | 17 |
| 2.5 | Technologieorientierte Gründungen | 20 |
| 3. | Aufbau und zentrale Befunde des Schwerpunktberichts zur Rolle der Hochschulen als Partner im Innovationsprozess..... | 23 |
| 3.1 | Aufbau und Vorgehensweise | 23 |
| 3.2 | Zentrale Befunde – Empirische Analysen zum WTT 2000-2005..... | 25 |
| 3.3 | Zentrale Befunde – Erste Einschätzung institutioneller Veränderungen nach 2005..... | 33 |

Verzeichnis der Tabellen und Schaubilder

| | | |
|---------------|---|----|
| Tabelle 2.1 | Betriebe mit Entwicklung von Marktneuheiten | 19 |
| Schaubild 2.1 | Anteil der an Universitäten Studierenden an der gleichaltrigen Wohnbevölkerung nach Bundesland..... | 7 |
| Schaubild 2.3 | Anteil der FuE-Aufwendungen am Bruttoinlandsprodukt in Nordrhein-Westfalen | 11 |
| Schaubild 2.4 | FuE-Aufwendungen als Anteil am Bruttoinlandsprodukt in der EU, Deutschland und ausgewählten Bundesländern | 12 |
| Schaubild 2.2 | Entwicklung der Patentintensität | 15 |
| Schaubild 2.3 | Zitationen..... | 17 |
| Schaubild 2.4 | Entwicklung der Zahl der Unternehmensgründungen in Hightech-Branchen in ausgewählten Bundesländern..... | 21 |
| Schaubild 3.1 | Drittmittel der betrachteten Hochschulen | 27 |

| | | |
|---------------|--|----|
| Schaubild 3.2 | Geschätzte Abweichungen vom nordrhein-westfälischen Anteil an Drittmittel von der DFG für die einzelnen Bundesländer | 28 |
| Schaubild 3.3 | Geschätzte Abweichungen vom nordrhein-westfälischen Anteil an Drittmittel von der gewerblichen Wirtschaft für die einzelnen Bundesländer | 28 |
| Schaubild 3.4 | Indikatoren der Patentaktivitäten der betrachteten Hochschulen..... | 30 |
| Schaubild 3.5 | Radar-Chart für ausgewählte Hochschulen – WTT-Gesamtindex | 32 |

1. Vorbemerkung

Um die technologische Leistungsfähigkeit des Landes einer kritischen Beurteilung zu unterziehen, hat das nordrhein-westfälische Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie eine Bestandsaufnahme in Auftrag gegeben, die darauf abzielt, in Fortsetzung der Arbeiten für die Jahre 2006¹ und 2007² das Innovationsgeschehen im Lande auch 2008 in seinen wichtigsten Aspekten anhand geeigneter Indikatoren zu untersuchen. Im Vergleich des Landes mit dem Bundesgebiet und den großen südlichen Flächenländern sollten Stärken und Schwächen des nordrhein-westfälischen Innovationssystems analysiert und bewertet werden. Darüber hinaus sollte der Rolle der Hochschulen als Partner im Innovationsprozess eine vertiefende Untersuchung im Rahmen des diesjährigen Schwerpunktberichts zuteil werden.

An den Arbeiten waren als Bietergemeinschaft das Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung e. V. Essen (Konsortialführer) und die Wissenschaftsstatistik GmbH im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Essen beteiligt. Der Bericht stellt die Untersuchungsergebnisse und Einschätzungen unabhängiger Forschungsinstitute dar, auf dessen Ergebnis und Inhalt das Ministerium keinen Einfluss genommen hat. Den Kompetenzschwerpunkten der beteiligten Institute entsprechend hat der Stifterverband das FuE-Geschehen im Lande untersucht, das RWI Essen zeichnet für die restlichen Teile des Berichts verantwortlich und wurde dabei von den beiden Unterauftragnehmern Institut für Sozialpolitik und Gesellschaftsforschung (ISG) Köln sowie Prof. Dr. Dirk Engel, Lehrstuhl für International Business, FH Stralsund, unterstützt.

Die vorliegende Kurzfassung des Innovationsberichts 2008 gibt einen Überblick über die in beiden Berichtsteilen (Indikatoren- und Schwerpunktbericht) durchgeführten Untersuchungen, erläutert den jeweiligen Aufbau und die Vorgehensweise der einzelnen Schritte und fasst die zentralen Befunde zusammen. Dies erfolgt zunächst für den Indikatoren- und daran anschließend für den Schwerpunktbericht zur Rolle der Hochschulen als Partner im Innovationsprozess.

¹ RWI, Stifterverband: Innovationsbericht 2006, Zur Leistungsfähigkeit des Landes Nordrhein-Westfalen in Wissenschaft, Forschung und Technologie, Essen 2006

² RWI, Stifterverband, Innovationsbericht NRW 2007, Zur Leistungsfähigkeit des Landes Nordrhein-Westfalen in Wissenschaft, Forschung und Technologie, Essen 2007

2. Aufbau und zentrale Ergebnisse des Indikatorenberichts

2.1 Humankapital, Bildung und Ausbildung

Aufbau und Vorgehensweise

Im ersten Kapitel des Indikatorenberichts wird die Bildungssituation in den einzelnen Bundesländern anhand ausgewählter Indikatoren betrachtet. Der Schwerpunkt wird dabei auf Nordrhein-Westfalen gelegt sowie auf einen Vergleich Nordrhein-Westfalens 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 zu dem aktuellen Rand der Ergebnisse 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 ist jedoch Vorsicht geboten, da zwei Jahre ein vergleichsweise kurzer Zeitraum sind. Einige Indikatoren konnten aufgrund fehlender Daten jedoch nicht aktualisiert werden und werden somit nicht aufgeführt. Zusätzlich dazu wird verstärkt auf die unterschiedlichen Reformbemühungen des Bundes und der Länder eingegangen, wobei beachtet werden muss, 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.

Zentrale Befunde

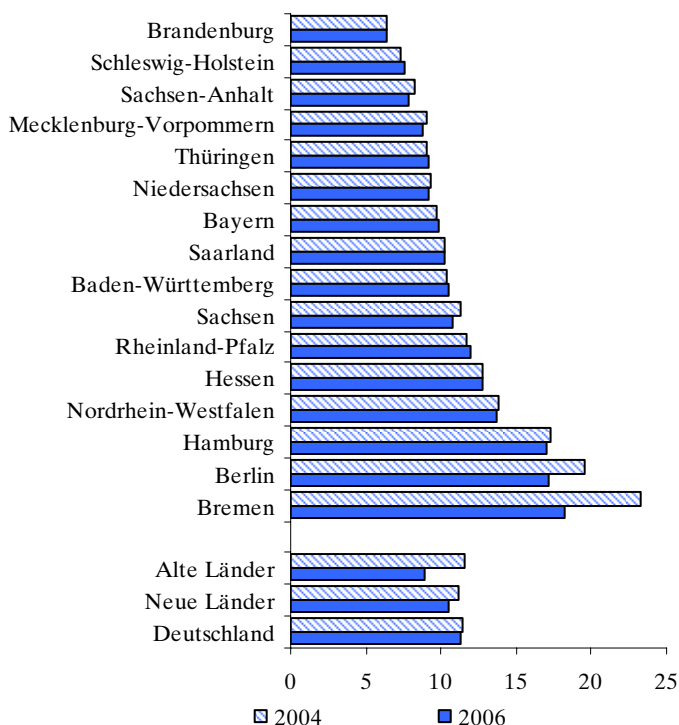
Die meisten dargestellten Indikatoren zeigen erwartungsgemäß am aktuellen Rand wenig Veränderungen, da gerade im Bildungsbereich Veränderungsprozesse relativ lange Zeiträume benötigen. Dennoch ist es unabdingbar, die richtigen Weichenstellungen zu setzen und die getätigten Reformen einer umfassenden 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. Auch beim Anteil der an Universitäten (einschließlich Theologische Hochschulen, Pädagogische Hochschulen und Kunsthochschulen) deutschen Studierenden an der gleichaltrigen Bevölkerung (19- bis unter 32-Jährige) verzeichnet Nordrhein-Westfalen unter den Flächenländern mit 13,7% den höchsten Anteil (vgl. **Schaubild 2.1**) und liegt somit deutlich über den Anteilen von Baden-Württemberg (10,5%) und Bayern (9,9%).

Schaubild 2.1

Anteil der an Universitäten Studierenden an der gleichaltrigen Wohnbevölkerung nach Bundesland

2004 und 2006; Anteil in %



Quelle: SBA 2007c, eigene Berechnungen.

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 Vorteil 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.

2.2 **Forschung und Entwicklung**

Aufbau und Vorgehensweise

Forschung und Entwicklung (FuE) ist zwar keineswegs die einzige, aber gleichwohl eine sehr bedeutende, Voraussetzung für Innovationen und technologische Leistungsfähigkeit und damit ein wesentlicher Meilenstein für eine auf Dauer angelegte wirtschaftliche Prosperität. Insofern liefern die Indikatoren zu FuE eine wichtige Grundlage zur Bewertung des Technologiestandortes Nordrhein-Westfalen. Gegenstand des zweiten Kapitels des Indikatorenberichts ist daher die:

- Analyse von FuE im intersektoralen Vergleich in der Differenzierung zwischen der Industrieforschung, der Hochschulforschung und den staatlichen Forschungsinstituten;
- Analyse des Landes Nordrhein-Westfalen im Vergleich zum Bund und den anderen Bundesländern, speziell Hessen, Baden-Württemberg und Bayern;
- Analyse von FuE innerhalb der unterschiedlichen Branchen des Wirtschaftssektors;
- Analyse des FuE-Geschehens in den drei Großregionen Nordrhein, Ruhrgebiet (in der Abgrenzung des Regionalverbandes Ruhr) und Westfalen;
- Analyse von Finanzierung und Durchführung von Forschung und Entwicklung.

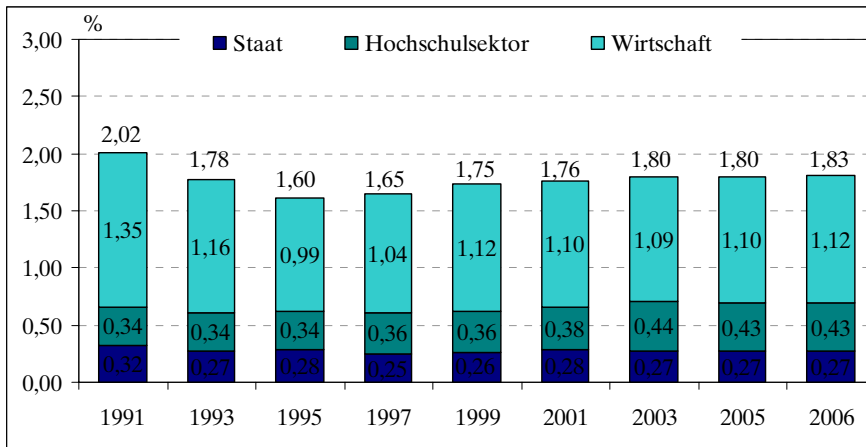
Zentrale Befunde

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 artikuliert Befürchtung, dass die hier geschaffenen Ideen zu Produktionen im Ausland führen, mag gelegentlich auch 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 süddeutschen Bundesländern gegenübergestellt.

Schaubild 2.2

Anteil der FuE-Aufwendungen am Bruttoinlandsprodukt in Nordrhein-Westfalen

1991–2006; nach Sektoren



Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Statistisches Bundesamt.

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.

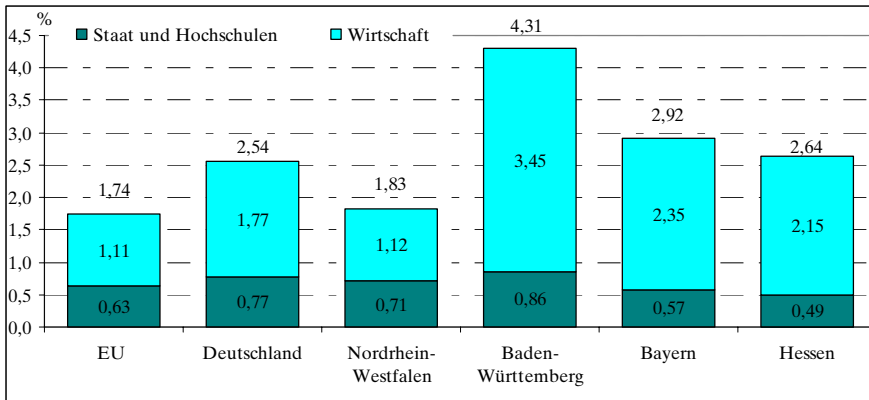
Übergreifend über alle volkswirtschaftlichen Sektoren entfallen im Jahre 2006 rund 16% der internen in Deutschland durchgeführten Forschung und Entwicklungsaufwendungen auf NRW, rund 16% des in Deutschland tätigen FuE-Personals ist im Land zwischen Rhein und Weser tätig. Dies sind rund 1,8% des in Nordrhein-Westfalen erwirtschafteten Bruttoinlandspro-

duktes, deutlich weniger als die 2,5 %, die die deutsche Volkswirtschaft für FuE aufwendet. 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 auch andere Flächenstaaten.

Schaubild 2.3

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

2006



Quellen: OECD, Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Destatis.

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 entfallen auf NRW, im Vergleich zu 28 % auf Baden-Württemberg. Auch in bayrischen Unternehmen liegen die FuE-Aufwendungen höher als in Nordrhein-Westfalen. Anders als NRW konnte Baden-Württemberg seinen Anteil an der deutschen Industrieforschung in den letzten fünf Jahren erweitern. 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 erreicht 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 des Landes NRW in dieser Branche besonders schwer.

Die Chemische und die Elektroindustrie sind FuE-Schwerpunkte im Lande, allerdings gibt es in diesen Branchen auch in anderen Bundesländern hohe FuE-Aktivitäten, NRW hat hier also keineswegs ein Alleinstellungsmerkmal. 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. 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. 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.

Die Entwicklung ausgewählter Unternehmen mit Unternehmenshauptsitz 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.

2.3 Patente

Aufbau und Vorgehensweise

Die Auswertung von Patentdaten stellt eine der wenigen Möglichkeiten dar, technischen Fortschritt zumindest näherungsweise direkt zu quantifizieren. Patentdaten bieten in dieser Hinsicht eine Reihe von Vorteilen: Die Daten sind frei und für lange Zeiträume verfügbar sowie in wesentlichen Punkten international vergleichbar. Darüber hinaus sind die bei einer Patentanmeldung erhobenen Daten 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, da nur ein Teil der Innovationen tatsächlich patentiert wird, die Motive einer Patentierung sehr unterschiedlich sind und sich die Werthaltigkeit einzelner Patente deutlich unterscheidet.

Datenbasis des Bundesländervergleichs im dritten Kapitel des Indikatorenberichts ist die „EPO Worldwide Patent Statistical Database“ (PATSTAT) des Europäischen Patentamts (European Patent Office, EPO). Die Datenbank beinhaltet Informationen von 81 Patentbehörden aus der ganzen Welt, die harmonisiert und in eine einheitliche Struktur überführt wurden, um

Vergleiche von Patentaktivitäten und statistische Auswertungen zu ermöglichen. 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. Das komplexe und zeitaufwendige Patentierungsverfahren hat für die vorliegende Analyse vor allem die Implikation, dass sich der zeitliche Rahmen der Untersuchung auf den 10-Jahres-Zeitraum von 1997 bis 2006 erstreckt. Da die erfolgten Anmeldungen erst nach etwa 18 Monaten veröffentlicht werden, ist eine Analyse am aktuellen zeitlichen Rand nicht möglich.

Zentrale Befunde

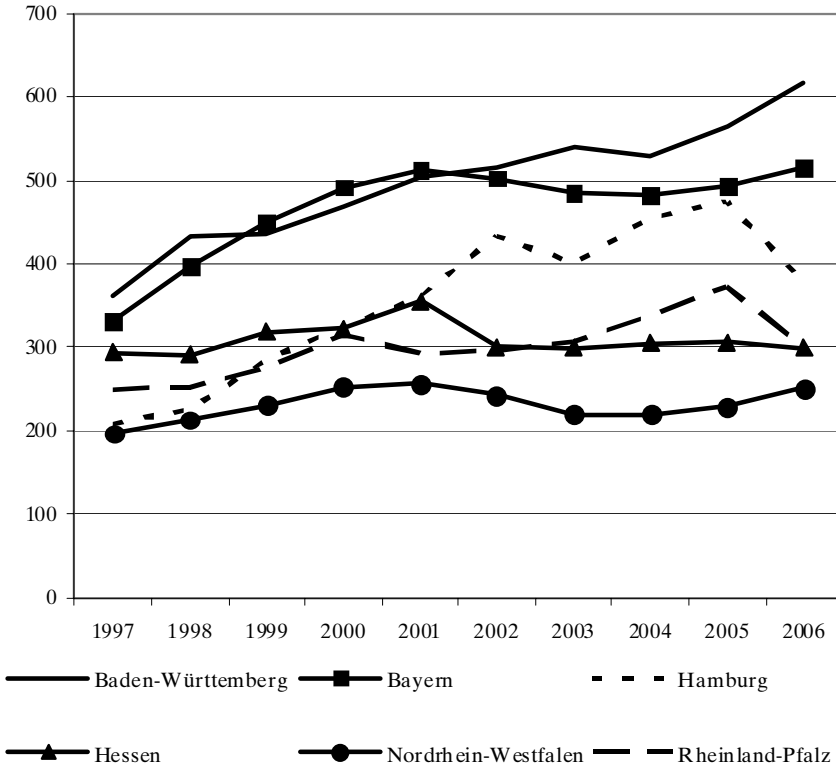
Spitzenreiter bei der absoluten Zahl der Patentanmeldungen beim EPO auf Bundesländerebene ist Bayern mit etwa 7 000 Anmeldungen im Jahr 2006. Es folgen Baden-Württemberg (6 200), Nordrhein-Westfalen (4 700) und Hessen mit 1 800 Anmeldungen. Auf diese vier Bundesländer entfallen 82% aller Patentanmeldungen 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, was auf eine Reihe möglicher Gründe zurückgeführt werden kann. Zum einen wurde diese Entwicklung bis 2001 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%.

Die steigende Anzahl von Patentanmeldungen ist allerdings nicht nur mit dem technischen Fortschritt in bestimmten Technologiefeldern zu erklären. Bei der Patentierung treten auch immer mehr strategische Motive in den Vordergrund. Daneben ist als Ursache für die insgesamt dynamische Entwicklung anzuführen, dass das EPO auch für deutsche Anmelder 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 2.4

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 2.4**). 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.

Betrachtet man die Patentanmeldungen aus Hochtechnologiebereichen in den einzelnen Bundesländern, so kommt man zu keinem ganz einheitlichen Bild. Dabei werden Technologiebereiche mit einer hohen Forschungsintensität als Hoch- oder Spitzentechnologiefelder bezeichnet. 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%).

Patente können eine sehr unterschiedliche technologische und ökonomische Wertigkeit aufweisen. 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. Allgemein wird die Zitationshäufigkeit eines Patents als wichtigster Indikator für dessen Wertigkeit angesehen.

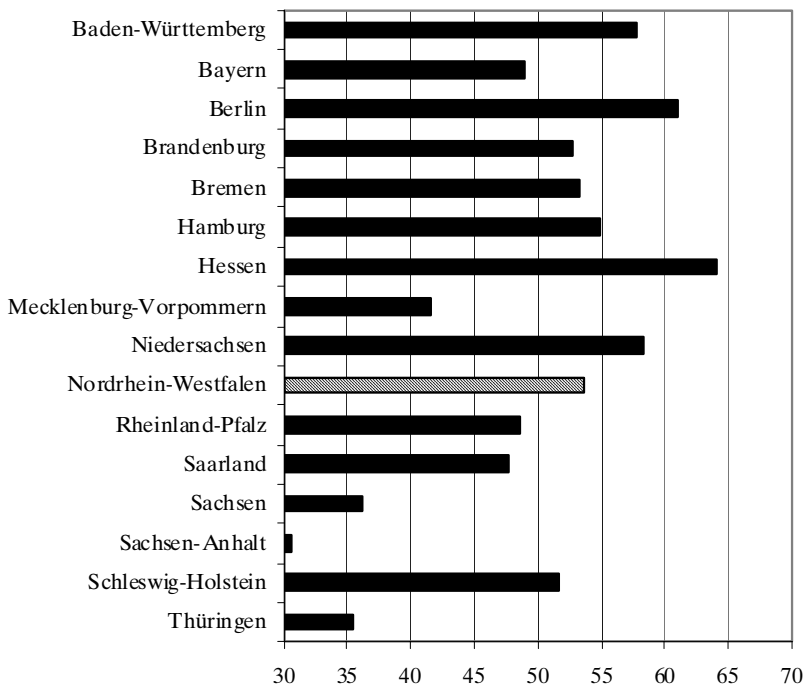
Schaubild 2.3 veranschaulicht die Anzahl der internationalen Zitationen je 100 Patentanmeldungen der Jahre 1997-2006 in den einzelnen Bundesländern. An der Spitze liegt Hessen mit 64 Zitationen, gefolgt von Berlin mit 61. Dahinter folgt ein breites Mittelfeld mit 48 bis 58 Zitationen, in dem sich auch 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.

Schließlich kann noch festgehalten werden, dass in vielen Bundesländern die Patentaktivitäten durch einige wenige große Patentanmelder bestimmt werden, was auf NRW allerdings weniger stark zutrifft als beispielsweise auf Bayern, Baden-Württemberg, Hamburg oder Rheinland-Pfalz. Außerdem haben sich die Patentanmeldungen aus den Hochschulen mit der Novellierung des Arbeitnehmererfindungsgesetzes vor allem in NRW sehr dynamisch entwickelt.

Schaubild 2.5

Zitationen

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



Eigene Berechnung auf Basis von *PATSTAT April 2008 Edition*

2.4 Innovationen

Aufbau und Vorgehensweise

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. Die Messbarkeit und Vergleichbarkeit des Innovationsoutputs stellt sich aufgrund verschiedener Produkte und Leistungen, die von Firmen angeboten werden, als schwierig dar. 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.

Im vierten Kapitel des Indikatorenberichts 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? Als Datenbasis wird 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. Außerdem enthält der Datensatz eine Reihe von Betriebsmerkmalen, die dazu genutzt werden, um Unterschiede in der Innovationsaktivität zwischen Bundesländern besser zu verstehen, indem sie auf unterschiedliche, betriebliche Strukturen innerhalb der Bundesländer zurückgeführt werden.

Zentrale Befunde

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 Marktneuheiten betrachtet wird (vgl. **Tabelle 2.1**). Derartige Unterschiede im Innovationsoutput zwischen den beiden betrachteten Zeiträumen können auch für andere Bundesländer, beispielsweise für Baden-Württemberg, beobachtet werden.

Werden im Rahmen einer multivariaten Regressionsanalyse zum einen Unterschiede in der Betriebsstruktur der Bundesländer berücksichtigt und werden zum anderen bei der Interpretation lediglich Unterschiede betrachtet, 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 vom Beobachtungszeitraum. Bei den Neuaufnahmen oder Marktneuheiten ergeben sich hingegen kaum statistisch signifikante Unterschiede zwischen Nordrhein-Westfalen und anderen Bundesländern, darunter auch Bayern und Baden-Württemberg.

Tabelle 2.1

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. – ¹Repräsentative Auswertungen sind nur in 2001 möglich. – ²Repräsentative Auswertungen sind nur in 2004 möglich.

Insgesamt bestätigen obige Befunde die Ergebnisse früherer Innovationsberichte. 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 weisen im Durchschnitt weder eine signifikant höhere Wahrscheinlichkeit für die Einführung einer technischen Neuerung noch für einen höheren Innovationsoutput auf als die nordrhein-westfälischen Betriebe.

2.5 Technologieorientierte Gründungen

Aufbau und Vorgehensweise

Marktstrukturen sind von entscheidender Bedeutung für die Herausbildung von Kreativität und Leistung. Typischerweise ist in einer Branche von einem positiven Zusammenhang zwischen Wettbewerbsintensität und Innovationsstätigkeit auszugehen. 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 fünften Kapitels des Indikatorenberichts ist daher die Betrachtung der Gründungsdynamik in Nordrhein-Westfalen im Bundesländervergleich, wobei das besondere Augenmerk auf der Analyse technologieorientierter Gründungen liegt. Die zentrale Datenbasis stellt dabei das ZEW-Gründungspanel dar, in dem der Gründungsbegriff vergleichsweise eng gefasst ist. Unternehmen werden darin erfasst, wenn ein Mindestmaß an Wirtschaftsaktivität vorliegt. Der zentrale Vorteil des Datensatzes gegenüber anderen Datenquellen besteht vor allem darin, dass eine umfassende Differenzierung nach Hightech-Sektoren in regional disaggregierter Darstellung bereitgestellt wird. Für Plausibilitätsprüfungen, aber auch zur Darstellung der jüngsten Entwicklung im Gründungsgeschehen, werden in diesem Kapitel ergänzend Angaben der Gewerbeanzeigenstatistik ausgewertet.

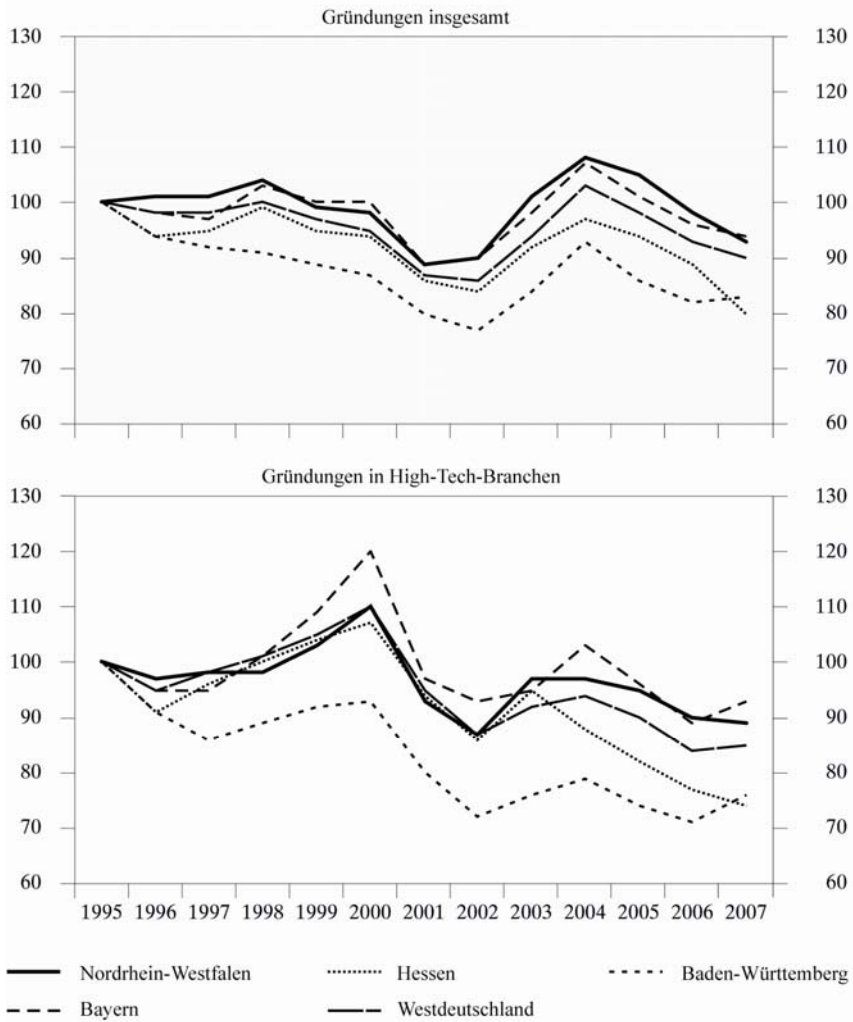
Zentrale Befunde

Die Zahl der Unternehmensgründungen im Land Nordrhein-Westfalen und in vielen anderen Bundesländern nahm im Jahr 2007 das dritte Jahr in Folge ab (vgl. oberer Teil von **Schaubild 2.4**). Zentraler Grund für die erneute

Schaubild 2.4

Entwicklung der Zahl der Unternehmensgründungen in Hightech-Branchen in ausgewählten Bundesländern

1995 = 100



Quelle: ZEW (2007a); eigene Berechnungen.

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

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 offenbar viele potenziellen Gründer mit einer Erwerbstätigkeit für einen Aufschub der Gründungspläne, um die sich bietenden Chancen für ein berufliches Fortkommen in einer abhängigen Beschäftigung zu nutzen. Auch für das 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 dürften.

Die Gründungsdynamik verlief in NRW im Jahr 2007 und im ersten Halbjahr 2008 insgesamt etwas ungünstiger als in 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 Gründungszahlen in Bayern zeigt sich dabei über alle betrachteten Hauptbranchen. Die Unterschiede in der Gründungsdynamik implizieren allerdings nur geringfügige und zudem statistisch nicht signifikante, d.h. unsystematische Veränderungen in der Verteilung der Gründungen nach Bundesländern. Die geringfügigen Unterschiede einerseits und deren singuläres Auftreten in 2007 andererseits scheinen daher nicht auf eine Gründungsschwäche in Nordrhein-Westfalen schließen zu lassen.

Das skizzierte Muster der Gründungsdynamik über alle Branchen zeigt sich auch anhand der Entwicklung der Gründungszahl in Hightech-Branchen (vgl. unterer Teil von Schaubild 2.4), d.h. Wirtschaftszweigen mit überdurchschnittlicher Forschungsaktivität. Ungeachtet der etwas ungünstigeren Entwicklung in Nordrhein-Westfalen im Jahr 2007 konnte das Land seinen Rückstand gegenüber Bayern in den technologie- und wissensintensiven Dienstleistungssektoren in den vergangenen Jahren tendenziell abbauen. So erreichte Nordrhein-Westfalen im Zeitraum 2004 bis 2007 etwa 82% des Gründungsniveaus in Hightech-Branchen in Bayern. Das sind etwa zwei Prozentpunkte mehr als in der Vorperiode. Innerhalb Nordrhein-Westfalens ist auf die positive Entwicklung in Westfalen hinzuweisen. Im gesamten Untersuchungszeitraum 1996 bis 2008 konnte Westfalen seinen Anteil am Gründungsaufkommen in Hightech-Branchen ausbauen. Auch für das Ruhrgebiet zeigen sich Anteilszuwächse, wenngleich diese eher gering ausfallen.

3. Aufbau und zentrale Befunde des Schwerpunktberichts zur Rolle der Hochschulen als Partner im Innovationsprozess

3.1 Aufbau und Vorgehensweise

Ausgangspunkt des Schwerpunktberichts bildet die weithin unbestrittene Erkenntnis, dass sich Deutschland wie viele andere entwickelte Volkswirtschaften auch im Übergang von einer Industriegesellschaft zur Informations- und Wissensgesellschaft befindet. In diesem Übergangsprozess hat Wissen als Ressource verglichen mit den klassischen Produktionsfaktoren Arbeit, Kapital und Boden in den vergangenen Jahrzehnten deutlich an Gewicht gewonnen. Wissen als solches ist allerdings nicht entscheidend, da es zunächst einmal lediglich eine Ressource darstellt, die wertlos ist, wenn sie nicht zur Wertschöpfung genutzt wird. Der entscheidende Faktor ist also die produktive Nutzung von Wissen zur Schaffung von Werten. Dabei ist Wissen nicht allein bloße Information oder ein „Know-that“. Wissen umfasst im Sinne eines „Know-how“ vielmehr auch die Fähigkeiten, Informationen zu interpretieren, wertlose Informationen auszusondern, und wertvolle Information problemlösend anzuwenden.

Dieser Prozess der Schaffung von Werten aus Wissen, also der Innovationsprozess, ist in modernen Volkswirtschaften durch eine hohe Arbeitsteilung und somit durch die Notwendigkeit einer intensiven Zusammenarbeit unterschiedlicher Akteure und Institutionen gekennzeichnet. Auf dem – nicht notwendigerweise vollkommen geradlinigen – Weg von der Erfindung bzw. Invention, die vor allem auf Grundlagenforschung basiert, hin zur Innovation, der sich über die anwendungsorientierte Forschung, die Produktentwicklung, ggf. die Registrierung bzw. Patentierung, die Produktion und das Marketing bzw. den Vertrieb erstreckt, können die Hochschulen nur dann eine aktive und gewinnbringende Rolle einnehmen, wenn der Transfer von Wissen und Technologie in die gewerbliche Wirtschaft gelingt. Die Hochschulen spielen somit eine äußerst wichtige Rolle als Partner aller anderen Akteure im Innovationsprozess³.

³ Die Bedeutung der Hochschulen im Innovationsprozess und mögliche Stellschrauben ihrer Beeinflussung durch die Politik werden von einer ganzen Reihe an existierenden Untersuchungen herausbearbeitet. Hervorgehoben werden sollen an dieser Stelle insbesondere folgende Beiträge: Frank, A., V. Meyer-Guckel, und C. Schneider (2007), Innovationsfaktor Kooperation. Bericht des Stifterverbandes zur Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Hochschulen. Essen: Edition Stifterverband. Fritsch, M. Fritsch, M., T. Henning, V. Slavtchev und N. Steigenberger (2007), Hochschulen, Innovation, Region – Wissenstransfer im räumlichen Kontext. Berlin: edition sigma. Die Erkenntnisse dieser Beiträge sowie weitere in der Langfas-

Vor diesem Hintergrund lotet der Schwerpunktbericht aus, inwieweit es den nordrhein-westfälischen Hochschulen gelingt, diese Rolle zu erfüllen. Um einen angemessenen Vergleichsmaßstab für Erfolg oder Misserfolg zu finden, kontrastiert er ihre Eigenheiten, Stärken und Schwächen mit denen der Hochschulen anderer Bundesländer. Unter Wissens- und Technologietransfer (WTT) werden dabei sämtliche Aktivitäten und Interaktionen verstanden, die dem Wissensaufbau, der Wissensweitergabe und der Umsetzung von Wissen in Innovationen dienen. In den empirischen Analysen wurde versucht, diese Bereiche möglichst umfassend abzubilden, d.h. eine hohe Zahl an Indikatoren auf der Ebene einzelner Hochschulen zu betrachten, diese systematisch zu analysieren und die wichtigsten zu identifizieren. Diese Vorgehensweise findet naturgemäß ihre Grenze in der Verfügbarkeit vergleichbarer Daten auf individueller Hochschulebene. Aus diesem Grund müssen sich die empirischen Analysen auf den Zeitraum von 2000 bis 2005 beschränken.

Darüber hinaus muss bei der Interpretation der empirischen Befunde berücksichtigt werden, dass Wissens- und Technologietransfer kaum vollständig messbar sein dürfte, insbesondere dann nicht, wenn es sich um tacites Wissen, d.h. nicht-kodiertes bzw. nicht-standardisiertes Wissen handelt, dessen Transfer ohne direkte persönliche Kontakte unmöglich ist. Letztere sind mit Hilfe allgemein verfügbarer Daten aber nicht beobachtbar und können somit auch nicht in empirische Untersuchungen einbezogen werden. Darüber hinaus muss beachtet werden, dass sich alle am Innovationsprozess beteiligten Akteure innerhalb gegebener rechtlich-institutioneller Rahmenbedingungen bewegen. Ihr Zusammenspiel innerhalb dieser Rahmenbedingungen und ihre jeweilige Einbindung in regionale, überregionale bzw. internationale (Wissens-) Netzwerke sind somit ebenso von zentraler Bedeutung für den Innovationsprozess wie ihre individuellen Leistungen.

Zusammengefasst stehen im Mittelpunkt der Untersuchungen des Schwerpunktberichts Art und Bedeutung unterschiedlicher Formen und Wege des umfassend definierten Wissens- und Technologietransfers sowie die Frage, ob und ggf. wo hier spezifische Stärken und Schwächen nordrhein-westfälischer Hochschulen zu verzeichnen sind. Hierzu werden nach einigen konzeptionellen Vorüberlegungen sowie einer Erläuterung der verwendeten Daten und des methodischen Analyserahmens, umfassende quantitative, empirische Analysen auf Basis diverser, zum Teil eigens aufbereiteter Datensätze durchgeführt und ihre Ergebnisse erläutert. Diese werden dann durch eine explorative Analyse zentraler Veränderungen in den institutionellen Rahmenbedingungen in Nordrhein-Westfalen der jüngeren Vergan-

sung genannter Publikationen sind in den Aufbau und die konzeptionelle Vorgehensweise des vorliegenden Schwerpunktberichts eingegangen.

genheit ergänzt. Hierfür wurden Experteninterviews im Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie Nordrhein-Westfalen sowie bei ausgewählten nordrhein-westfälischen Hochschulen geführt, deren Befunde zusammengefasst und eingeordnet werden.

Die empirischen Untersuchungen basieren methodisch zum einen auf der Nutzung multivariater Regressionsmodelle und zum anderen auf der Konstruktion von Indizes, wie sie vor allem bei Benchmarking-Analysen zum Einsatz kommt. Multivariate Regressionsmodelle haben den Vorteil, dass sie die simultane Berücksichtigung mehrerer möglicher Erklärungsfaktoren für ein zu untersuchendes Phänomen erlauben und es somit ermöglichen, die relative Bedeutung dieser potenziellen Erklärungsfaktoren zu ermitteln. Dieser quantitativ fassbare Aspekt stellt zusammen mit der Beurteilung der zugehörigen statistischen Signifikanz beobachtbarer Unterschiede zwischen Hochschulen mit bestimmten Charakteristika einen zentralen Baustein des methodischen Analyserahmens dar.

Ein weiterer zentraler Baustein besteht in der Konstruktion von Verbundindizes mit Hilfe von Techniken, die sich an Benchmarking-Analysen orientieren. Benchmarking wurde als betriebswirtschaftliches Instrument für den Vergleich des Abschneidens von Organisationseinheiten oder Betrieben im Vergleich mit einem wohldefinierten Standard entwickelt und ist in den vergangenen Jahren auch auf öffentliche Organisationseinheiten angewandt worden. Als Hauptziele von Benchmarking-Analysen gelten zum einen die Messung der Leistung („Performance“) einzelner Organisationseinheiten (im vorliegenden Fall also von Hochschulen) und die Ableitung eines Performance-Rankings sowie zum anderen die Ermittlung von Hinweisen auf die Ursachen beobachtbarer Performance-Unterschiede. Aus diesen Erkenntnissen soll ein Prozess des Lernens entstehen, an dessen Ende wiederum die Verbesserung der Performance der einzelnen Organisationseinheiten stehen soll. Um dies praktisch umzusetzen, wird im vorliegenden Bericht auf den in der Benchmarking-Literatur weit verbreiteten Ansatz der Radar-Charts (auch SMOP-Ansatz genannt) zurückgegriffen, da dieser ein auf intuitiven graphischen Hilfsmitteln beruhendes Verfahren zur Konstruktion von Verbundindizes aus mehreren Einzelindikatoren ist.

3.2 Zentrale Befunde – Empirische Analysen zum WTT 2000-2005

Im Folgenden wird zunächst auf die Ergebnisse der einzelnen Teildimensionen (i) „Köpfe“, (ii) „Drittmittel“ und (iii) „Patente“ des Wissens- und Technologietransfers (WTT) separat eingegangen, um diese abschließend zu einem Gesamtbild zusammenzuführen.

WTT-Teildimension „Köpfe“

Die Bestandsaufnahme der relativen Situation nordrhein-westfälischer Hochschulen beim Wissens- und Technologietransfer kommt zunächst einmal zu dem Ergebnis, dass bei der „Urform“ des WTT über die „Köpfe“, also der akademischen Ausbildung von Studierenden, die Fachhochschulen einen sehr wichtigen Betrag leisten. Dies wird mehr als deutlich, wenn man die Gruppe der 40 besten Hochschulen des WTT-Teilindexes „Köpfe“ betrachtet, die mit einer einzigen Ausnahme aus Fachhochschulen besteht. In dieser Gruppe finden sich vier nordrhein-westfälische Fachhochschulen, zehn stammen aus Baden-Württemberg.

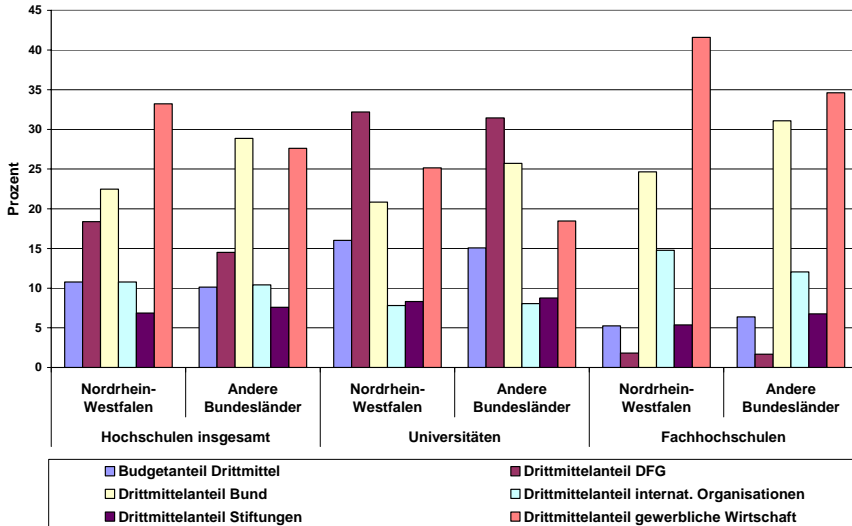
Eine gesonderte Analyse der Leistungen der Universitäten in dieser Dimension des Wissens- und Technologietransfers fördert ein recht erfreuliches Bild für Nordrhein-Westfalen zutage. Innerhalb der deutschen Universitätslandschaft liegen fünf der 20 besten Universitäten in Nordrhein-Westfalen. Die Universitäten Nordrhein-Westfalens stellen somit 25% der TOP 20 Universitäten in Deutschland im Hinblick auf die WTT-Teildimension „Köpfe“, obwohl sie insgesamt weniger als 20% aller betrachteten Universitäten darstellen. Dies kann als ein mehr als befriedigendes Ergebnis betrachtet werden, das allerdings auch noch Raum für Verbesserungen zulässt.

WTT-Teildimension „Drittmittel“

Die den Hochschulen Nordrhein-Westfalens im Zeitraum 2000-2005 zur Verfügung stehenden Drittmittel lagen im Durchschnitt bei rund 22,3 Mill. € jährlich, mit einem Maximalbetrag von etwas mehr als 148 Mill. €. In den anderen Bundesländern betragen die hierzu korrespondierenden Werte ca. 16,3 Mill. € und knapp über 154 Mill. €. Bezogen auf die Anzahl an Professorenstellen wies die durchschnittliche nordrhein-westfälische Hochschule im Zeitraum 2003-2005 fast 94 000 € pro Kopf, mit einem Maximum von etwas mehr als 414 000 € auf. In den anderen Bundesländern beliefen sich die Pro-Kopf-Einwerbungen aus Drittmitteln im gleichen Zeitraum im Schnitt auf fast 69 000 € (Maximum: ca. 462 000 €).

Schaubild 3.1 verdeutlicht darüber hinaus, dass der Anteil der von der DFG stammenden Drittmittel an allen Drittmitteln in den Hochschulen Nordrhein-Westfalens im Schnitt rund drei Prozentpunkte höher ist als in anderen Bundesländern. Dagegen ist der Drittmittelanteil des Bundes in den Hochschulen Nordrhein-Westfalens etwas niedriger als im Rest Deutschlands. Bei den Drittmittelanteilen von internationalen Organisationen und von Stiftungen gibt es in der aggregierten Betrachtung wenig nennenswerte Unterschiede. Bemerkenswert ist allerdings der vergleichsweise

Schaubild 3.1
Drittmittel der betrachteten Hochschulen
 Durchschnitt 2000-2005

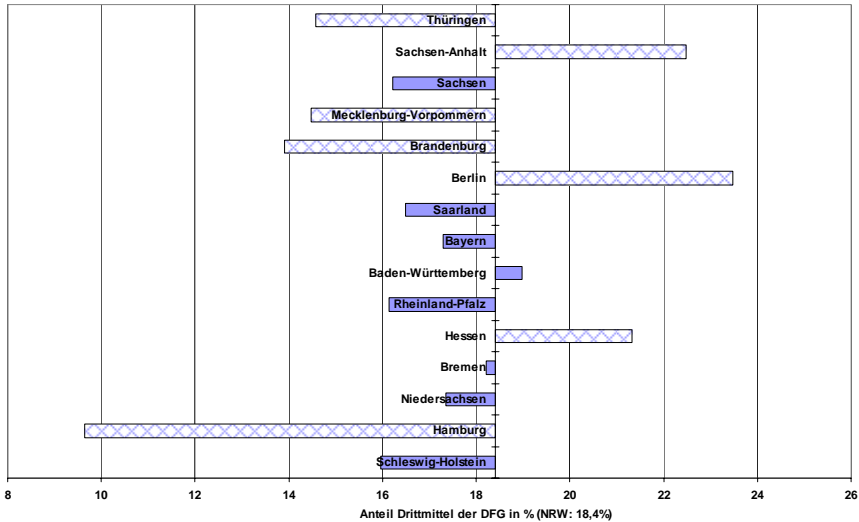


hohe Drittmittelanteil aus der gewerblichen Wirtschaft, den sowohl die nordrhein-westfälischen Universitäten als auch die Fachhochschulen des Landes verzeichnen. Diese Drittmittelquelle dürfte für den Wissens- und Technologietransfer zwischen Hochschule und Wirtschaft von besonderer Bedeutung sein, da hierunter mit hoher Wahrscheinlichkeit vor allem direkte Kooperationen zwischen Hochschulen und Unternehmen fallen.

Analysiert man diese Indikatoren der Drittmittelaktivität mit Hilfe multivariater Regressionsmodelle vertiefend, so wird aus **Schaubild 3.2** deutlich, dass die Hochschulen Nordrhein-Westfalens beim Anteil an Drittmitteln von der DFG nur von den Hochschulen Berlins, Sachsen-Anhalts und Hessens signifikant übertroffen werden und systematisch besser sind als die Hochschulen in Thüringen, Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg und Hamburg. Bei den Drittmitteln aus der gewerblichen Wirtschaft verdeutlichen die Schätzergebnisse des multivariaten Regressionsmodells für die Abweichungen der einzelnen Bundesländer vom Durchschnitt der nordrhein-westfälischen Hochschulen, die in **Schaubild 3.3** veranschaulicht werden, dass lediglich die Hochschulen Bayerns im durchschnitt signifikant höhere Werte aufweisen als die Nordrhein-Westfalens und die Hochschulen aller anderen Bundesländer mit Ausnahme Bremens signifikant schlechter abschneiden.

Schaubild 3.2

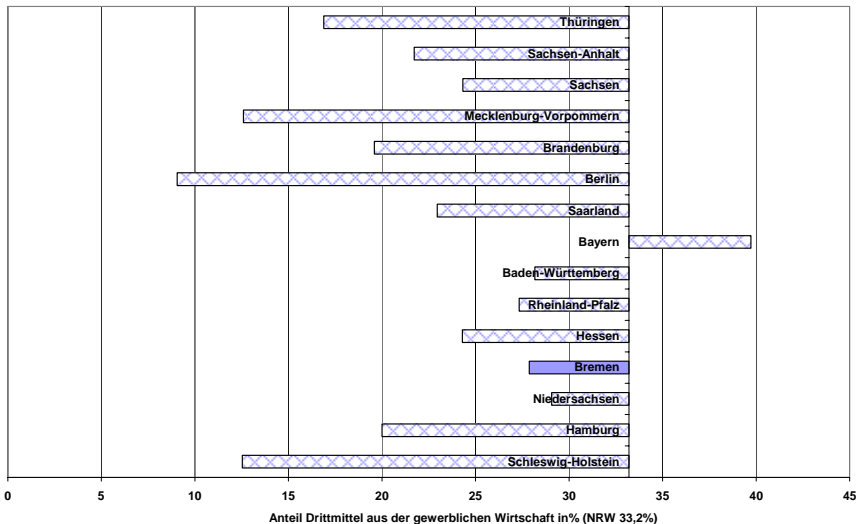
Geschätzte Abweichungen vom nordrhein-westfälischen Anteil an Drittmittel von der DFG für die einzelnen Bundesländer



Statistisch signifikante Abweichungen (mit mind. 90% Signifikanzniveau) vom Durchschnittswert in Nordrhein-Westfalen (18,4%) sind durch Schraffierung gekennzeichnet.

Schaubild 3.3

Geschätzte Abweichungen vom nordrhein-westfälischen Anteil an Drittmittel von der gewerblichen Wirtschaft für die einzelnen Bundesländer



Statistisch signifikante Abweichungen (mit mind. 90% Signifikanzniveau) vom Durchschnittswert in Nordrhein-Westfalen (33,2%) sind durch Schraffierung gekennzeichnet.

Die Hochschulen Berlins weisen dabei einen über 24 Prozentpunkte geringeren Anteil an Drittmitteln aus der gewerblichen Wirtschaft auf als die typische Hochschule Nordrhein-Westfalens; für die Hochschulen aus Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern beträgt dieser Unterschied fast 21 Prozentpunkte und für die durchschnittliche Hochschule Thüringens lässt sich ein um 16 Prozentpunkte kleinerer Drittmittelanteil im Vergleich zur typischen Hochschule in Nordrhein-Westfalen beobachten.

Aus den beiden obigen Indikatoren kann zusammen mit dem Anteil der Drittmittel am Gesamtbudget als drittem Indikator ein Verbundindex konstruiert werden, der als WTT-Teilindex „Nationale Drittmittel“ interpretiert wird. Für diesen kann festgehalten werden, dass das Abschneiden der nordrhein-westfälischen Hochschulen als recht erfreulich bezeichnet werden kann. In der Gruppe der besten 40 Hochschulen finden sich acht aus Nordrhein-Westfalen und damit sogar eine mehr als aus Baden-Württemberg. Auch die Universitäten Köln und Siegen, die es nur knapp nicht unter die besten 40 geschafft haben, weisen nur geringfügig niedrigere Indexwerte auf als beispielsweise die Universität Potsdam bzw. die TU Cottbus auf den Plätzen 39 und 40. Betrachtet man das NRW-interne Ranking zum WTT-Teilindex „Nationale Drittmittel“, so fällt der vergleichsweise hohe Indexwert für die Fachhochschule Münster auf, die sich als beste Fachhochschule Nordrhein-Westfalens nur knapp hinter den Universitäten Bonn und Wuppertal einreicht. Im Bundesvergleich bildet die FH Münster zusammen mit Fachhochschulen Ingolstadt, Zittau/Görlitz und Nürnberg die Spitzengruppe unter den Fachhochschulen. Vertiefende Analysen zum WTT-Teilindex „Nationale Drittmittel“ zeigen, dass hierbei nur die Hochschulen Bremens signifikant besser abschneiden als die Nordrhein-Westfalens, wohingegen die Hochschulen aus Schleswig-Holstein, Hamburg, Rheinland-Pfalz, Mecklenburg-Vorpommern und Thüringen signifikant schlechter abschneiden.

Betrachtet man ergänzend zu obigen Indikatoren der Drittmittelaktivität noch die Beteiligung der Hochschulen am 6. Forschungsrahmenprogramm der EU und dabei insbesondere den Indikator „Eingeworbene Mittel pro Professorenstelle“, so finden sich in der Gruppe der 40 besten Hochschulen sechs Universitäten aus Nordrhein-Westfalen und alle neun Universitäten aus Baden-Württemberg. Es werden also signifikante Unterschiede zwischen nordrhein-westfälischen und baden-württembergischen Hochschulen hinsichtlich des Indikators „Mittel pro Professorenstelle“ deutlich. Im Vergleich zu den Hochschulen anderer Bundesländer konnte lediglich ein schwach signifikanter Vorteil Nordrhein-Westfalens gegenüber Sachsen-Anhalt ermittelt werden. Insgesamt kann dieses Ergebnis für Nordrhein-Westfalen allenfalls als zufriedenstellend betrachtet werden, wobei allerdings ein deutlicher Aufholbedarf vor allem gegenüber den baden-württembergischen Hochschulen besteht, was nicht zuletzt daran deutlich

wird, dass bei der Beteiligung am 6. Forschungsrahmenprogramm der EU nur die RWTH Aachen einen Platz in der Spitzengruppe erringen kann.

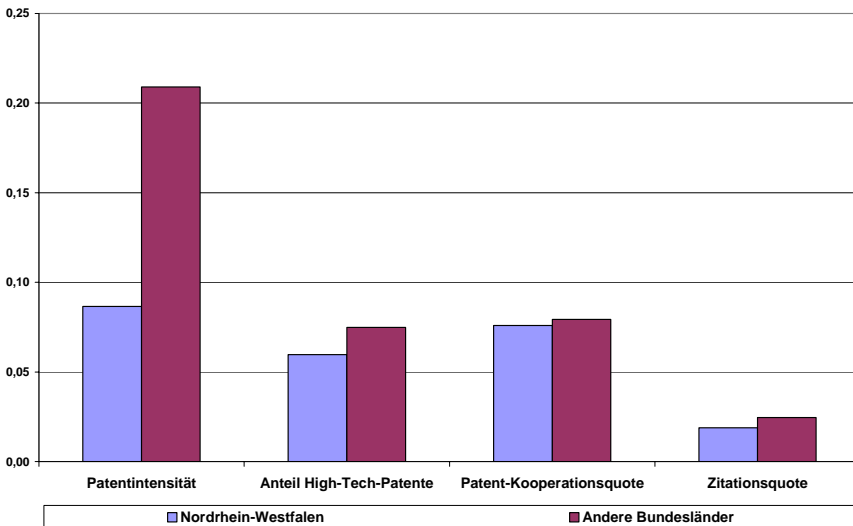
WTT-Teildimension „Patente“

Schaubild 3.4 veranschaulicht einige relative Indikatoren der Patentaktivität. Dies umfasst zunächst die Patentintensität, d.h. die Anzahl der angemeldeten Patente pro 1 000 Studierenden sowie den zugehörigen Anteil an Hightech-Patenten. Zum anderen wird die Patent-Kooperationsquote dargestellt, d.h. der Anteil der Patenanmeldungen mit mehr als einem Anmelder, als Indikator für eine direkte Zusammenarbeit mit mindestens einem Hochschulexternen im Forschungs- und Entwicklungsprozess und somit Transfer von Wissen. Schließlich wird noch die Zitationsquote dargestellt, für die die Bundesländerunterschiede moderater ausgewiesen werden. Zitationen von Patenten und die daraus resultierende Zitationsquote (Anzahl der Zitationen pro Patentanmeldung) stellen einen Indikator für die Wertigkeit von Patenten dar. Hierdurch werden nicht zuletzt mögliche Unterschiede in der Patent-Strategie zwischen den Hochschulen einzelner Bundesländer abgebildet.

Schaubild 3.4

Indikatoren der Patentaktivitäten der betrachteten Hochschulen

Durchschnitt 2000-2005



Im Durchschnitt der betrachteten Hochschulen schneiden die nordrhein-westfälischen Hochschulen vor allem bei der Patentintensität deutlich schlechter ab als die der anderen Bundesländer. Dort ist die Patentintensität im Schnitt mehr als doppelt so hoch wie die der nordrhein-westfälischen

Hochschulen. Die Unterschiede bei den anderen Indikatoren sind hingegen nicht sehr ausgeprägt. Die patentaktiven Hochschulen Nordrhein-Westfalens unterscheiden sich im Durchschnitt somit kaum von denen anderer Bundesländer hinsichtlich des Anteils an Hightech-Patenten, der Zusammenarbeit im Forschungsprozess sowie der Wertigkeit der zur Anmeldung gebrachten Patente.

Der aus obiger Abbildung entstehende Eindruck wird durch vertiefende Analysen im Rahmen multivariater Regressionsmodelle bestätigt. Insbesondere ergeben sich bei der Patentintensität signifikante Unterschiede zu Hochschulen aus Schleswig-Holstein, Baden-Württemberg, Brandenburg, Sachsen und Thüringen, sowie schwach signifikante Unterschiede zu den Hochschulen Hamburgs, Hessens und Mecklenburg-Vorpommerns. Alle diese Unterschiede deuten darauf hin, dass die nordrhein-westfälischen Hochschulen schlechter abschneiden als die der genannten Bundesländer.

Die Zusammenfassung der Indikatoren Patentintensität, Kooperationsquote und Zitationsquote mit Hilfe zu einem Verbundindex ergibt den WTT-Teilindex „Patente“. Für diesen finden sich in der Gruppe der 40 besten Hochschulen drei ostdeutsche Hochschulen. Aus Nordrhein-Westfalen sind die Hochschulen in Aachen, Paderborn und Witten-Herdecke in dieser Gruppe vertreten, wobei alle drei recht ähnliche Indexwerte aufweisen, sich also nur geringfügig unterscheiden. Aus Baden-Württemberg finden sich mit den Universitäten Freiburg und Stuttgart nur zwei Hochschulen vor der Gruppe der nordrhein-westfälischen Vertreter, allerdings haben auch die Universitäten Heidelberg, Karlsruhe, Konstanz und Ulm den Sprung unter die Top 40 geschafft. Auffallend ist darüber hinaus auch, dass in dieser Gruppe vier Fachhochschulen vertreten sind, wobei die beste Fachhochschule auf Platz 13 nur knapp hinter den drei Hochschulen aus Nordrhein-Westfalen liegt. Insgesamt kann aus Sicht des Landes Nordrhein-Westfalens festgehalten werden, dass die Performance seiner Hochschulen in dieser Teildimension des Wissens- und Technologietransfers vor allem in der Breite verbesserungswürdig ist. Dies wird auch dann deutlich, wenn man alle nordrhein-westfälischen Hochschulen untereinander vergleicht, da dabei ein sehr deutlicher Abfall des Indexwertes hinter der Spitzengruppe der drei oben genannten Hochschulen zu verzeichnen ist.

WTT-Gesamtindex

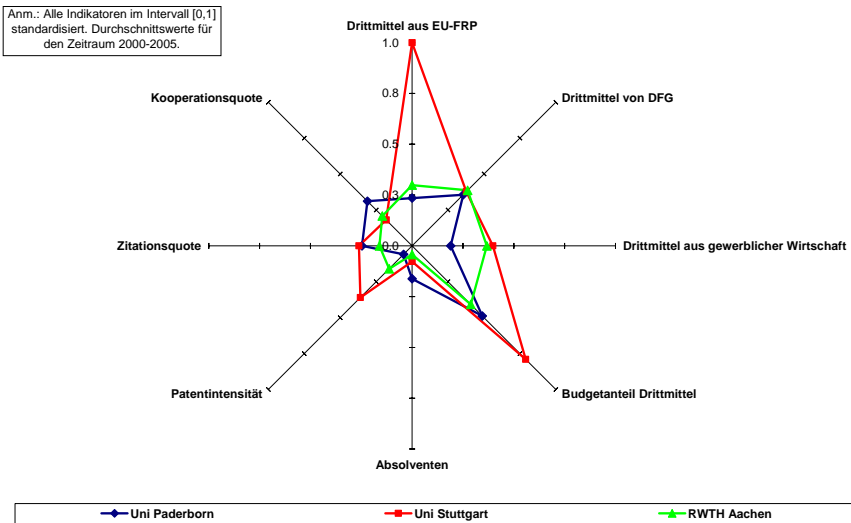
Betrachtet man die oben im Einzelnen dargestellten Indikatoren in der Gesamtschau, so kann mit Hilfe der Radar-Chart-Technik auch ein Gesamtindex über alle Teildimensionen bestimmt werden. Die Berechnung des Gesamtindex wird in **Schaubild 3.5** anhand ausgewählter Hochschulen veranschaulicht. Analog zu den Teilindizes erfolgt auch hier eine Gleichgewichtung aller Indikatoren, da keine allgemein akzeptierte Prioritätenskala

für die Indikatoren existiert. Aus dem Schaubild wird deutlich, dass die Universität Stuttgart, die auch das WTT-Gesamtranking anführt, gegenüber den beiden nordrhein-westfälischen Hochschulen vor allem deutliche Vorteile bei den Drittmittelindikatoren „Budgetanteil“ und „Beteiligung am 6. FRP“ aufweist. Ähnlich stark ausgeprägt ist auch der Vorsprung der Universität Stuttgart bei der Patenintensität. Hinsichtlich der Zitationsquote schneidet die Uni Paderborn genauso gut ab wie Stuttgart, während dies bei Kooperationsquote für die RWTH Aachen gilt.

Schaubild 3.5

Radar-Chart für ausgewählte Hochschulen – WTT-Gesamtranking

Durchschnitte 2000-2005



Insgesamt wird deutlich, dass die Fläche des durch die betrachteten Indikatoren aufgespannten Polygons für die Universität Stuttgart deutlich größer ist als die für die beiden nordrhein-westfälischen Hochschulen. Es wird aber ebenso deutlich, dass dies daran liegt, dass die Universität Stuttgart bei den genannten Einzelindikatoren starke Vorteile gegenüber den anderen beiden Universitäten aufweist, mit denen sie Nachteile bei einzelnen anderen Indikatoren überkompensieren kann. Dies macht noch einmal die Vorzüge, aber auch die Grenzen des Radar-Chart-Ansatzes deutlich, bei dem mehrere Einzelindikatoren mit gleichem Gewicht in die Indexbildung einfließen.

Betrachtet man wiederum die 40 besten Hochschulen des so gebildeten WTT-Gesamtranking für die Durchschnittswerte der Jahre 2000-2005, so findet man dort mit der RWTH Aachen sowie den Universitäten Bochum, Paderborn, Witten-Herdecke, Dortmund und Bielefeld sechs Hochschulen aus Nordrhein-Westfalen. Von den neun baden-württembergischen Univer-

sitäten finden sich acht in dieser Gruppe, davon vier in den Top 10, was noch einmal die Ausnahmestellung dieser Hochschulen bei den in diesem Bericht untersuchten Indikatoren des Wissens- und Technologietransfers verdeutlicht. Interessant ist schließlich auch noch, dass in der Gruppe der 40 besten Hochschulen auch zwei Fachhochschulen zu finden sind, die somit eine ganze Reihe an Universitäten hinter sich lassen konnten.

Die Ausnahmestellung Baden-Württembergs wird auch deutlich, wenn man die Ergebnisse vertiefender Analysen mittels multivariater Regressionen betrachtet. Hier zeigt sich, dass die Hochschulen aus Baden-Württemberg signifikant besser abscheiden als die aus Nordrhein-Westfalen. Dieser Befund beschränkt sich jedoch nicht auf Nordrhein-Westfalen alleine. Mit Ausnahme der Hochschulen Hamburgs, Bremens, Thüringens und Sachsens schneiden alle anderen Hochschulen statistisch signifikant schlechter ab als die baden-württembergischen.

Innerhalb Nordrhein-Westfalens wird das Ranking beim WTT-Gesamtindex von der RWTH Aachen angeführt. Mit praktisch gleichen Indexwerten folgen Bochum und Paderborn, während die nächste Gruppe von Witten-Herdecke, Dortmund und Bielefeld mit jeweils recht ähnlichen Indexwerten gebildet wird. Mit einigem Abstand folgen dann die Universitäten Düsseldorf, Münster, Siegen, Bonn, Köln und Duisburg-Essen. Die FH Münster stellt die am besten abschneidende Fachhochschule in Nordrhein-Westfalen dar und liegt somit – wenn auch nur sehr knapp – noch vor der Sporthochschule Köln, der Fernuniversität Hagen sowie der Universität Wuppertal.

3.3 Zentrale Befunde – Erste Einschätzung institutioneller Veränderungen nach 2005

Die im vorangegangenen Abschnitt zusammengefassten Ergebnisse der quantitativen Analyse zur Rolle der Hochschulen im Innovationsprozess lieferten grundlegende Einsichten zur Fragestellung des diesjährigen Schwerpunktberichts. So wurde beispielsweise eine geeignete Metrik der Leistungsmessung entwickelt, es wurde das Verhältnis von Leistungsvielfalt und -ausgewogenheit bei den Hochschulen dargestellt und die inhärente Dynamik des Leistungsvergleichs erläutert. Darüber hinaus wurde eine konkrete Einordnung der nordrhein-westfälischen Hochschulen im Wettbewerb der deutschen Hochschulen erarbeitet – so wie diese sich zu Beginn der laufenden Legislaturperiode dargestellt hat.

In einem abschließenden Schritt wurde auf Basis obiger Erkenntnisse eine erste, und mit der gebotenen Vorsicht versehene Einordnung der nordrhein-westfälischen Innovationspolitik nach 2005 unternommen. Diese muss sich naturgemäß auf eine Einschätzung der *möglichen* Wirkungen des

durchaus als Paradigmenwechsel zu bezeichnenden neuen Zuschnitts der nordrhein-westfälischen Innovationspolitik beschränken, denn wissenschaftlich gestützte Aussagen zu den *tatsächlichen* Wirkungen können erst dann erfolgen, wenn „hartes“ Datenmaterial zur laufenden Legislaturperiode zur Verfügung steht. Diese Daten müssen darüber hinaus auch für weitere Bundesländer vorliegen, damit Aussagen über tatsächliche Erfolge abgeleitet werden können – Daten zu NRW alleine helfen dabei nicht weiter.

Im letzten Kapitel des Innovationsberichts werden somit in der gebotenen Kürze die nach 2005 in Nordrhein-Westfalen durchgeführten innovationspolitischen Weichenstellungen nach einer eigens hierfür entwickelten Systematik skizziert und, soweit aus analytischer Sicht möglich, die Übereinstimmung mit den aus theoretischer Perspektive zentralen Leistungsprinzipien innovationspolitischen Handelns diskutiert. Hierbei wird deutlich, dass sich nach unserer Einschätzung die Innovationspolitik des Landes auf dem richtigen Weg befindet. Sie setzt in einem breiten Spektrum von Aktivitäten am Dreiklang einer erfolgversprechenden Innovationspolitik „Bildung-Forschung-Wissenstransfer“ an und vermittelt ihre Strategie mit erheblichem Einsatz. Es ist erkennbar, dass sie vor allem – was unserer Auffassung nach die richtige Einstellung ist – bemüht ist, Rahmenbedingungen für Erfolg zu schaffen, statt selbst in erheblichem Ausmaß steuernd aktiv zu werden. Begrüßenswert erscheint uns zudem, dass sie anstrebt, Anreize für erfolgreiches Handeln zu setzen (Stichwort „Eigeninitiative“) und dabei – etwa über das Instrument von Wettbewerben und das Schaffen von Transparenz – etablierte Strukturen immer wieder in Frage zu stellen. Es wäre spannend, in einer vergleichenden Studie, die über den hier möglichen Rahmen weit hinausginge, diese Weichenstellungen detailliert mit den aktuellen Weichenstellungen anderer Bundesländer mit erfolgreichen Innovationssystemen zu vergleichen, sobald sich diese in „harten“ Daten niederschlagen haben.

Um jedoch bereits zum aktuellen Zeitpunkt eine erste Einschätzung der sich abzeichnenden Wirkungen der neu ausgerichteten Innovationspolitik des Landes anbieten zu können, wurden für diesen Bericht mit Hilfe von Expertengesprächen zwei Elemente des Innovationsstrategie des Landes vertieft analysiert, das *Hochschulfreiheitsgesetz* und die *InnovationsAllianz NRW*. Die zentralen Ergebnisse dieser qualitativen Untersuchungen werden im Folgenden zusammengefasst.

Mit dem zum 1. Januar 2007 in Kraft getretenen *Hochschulfreiheitsgesetz* und der Ende November 2006 von 23 nordrhein-westfälischen Hochschulen gegründeten *InnovationsAllianz NRW* wurden in jüngster Zeit wesentliche Veränderungen an den hochschulpolitischen Rahmenbedingungen vorgenommen. Auch wenn in der Kürze ihres Bestehens diese beiden Initiativen

naturgemäß noch keine numerisch messbaren Effekte zeitigen konnten, ist davon auszugehen, dass sie langfristig wirksame Impulse für Nordrhein-Westfalen als Innovationsstandort setzen werden.

Die Bedeutung des Hochschulfreiheitsgesetzes für den Wissens- und Technologietransfer resultiert vor allem aus den neuen Freiheiten, welche den Hochschulen aus der Verselbständigung als ausschließliche Körperschaften des öffentlichen Rechts entstehen. Dies eröffnet den Hochschulen in einem bislang nicht gekannten Ausmaß Möglichkeiten zum unternehmerischen Handeln. Sie können sowohl eigenständige – von keinem ministeriellem Zustimmungsvorbehalt abhängige – Unternehmensgründungen oder –beteiligungen betreiben, als auch ihre neuen hochschulinternen Flexibilitäten ausspielen, stärker als zuvor nach eigenem Ermessen Personal, einschließlich Professor/-innen, einzustellen, zu besolden sowie Personal und Sachmittel, auch kurzfristig, nach aktuellen Bedarfen auszurichten oder ggf. umzuwidmen.

Diese vom nordrhein-westfälischen Gesetzgeber explizit gewünschte Stärkung der „unternehmerischen Hochschultätigkeit“ beruht auf einem bewusst zu diesem Zweck aufeinander abgestimmten Bündel legislativer Neuerungen des Hochschulfreiheitsgesetzes, welches im Wesentlichen folgendermaßen ineinander greift:

- Durch die Umstellung der Hochschulen auf den alleinigen Status als Körperschaften des öffentlichen Rechts verfügen sie auch nur noch über ein Haushaltsbudget, und zwar über Körperschaftsmittel, über die sie – im Rahmen ihrer Verantwortung zur Erfüllung der mit dem Land geschlossenen Zielvereinbarungen – frei verfügen können.
- Die Beteiligung der Hochschule an Unternehmen bedarf nicht mehr der Genehmigung durch das Land bzw. das Finanzministerium, noch muss das Land, wie zuvor gemäß Landeshaushaltsordnung, an Unternehmensbeteiligungen der Hochschule selbst beteiligt werden. Um dies zu gewährleisten, wurde in das Hochschulfreiheitsgesetz explizit die Bestimmung aufgenommen, dass sich die haushaltsrechtliche Behandlung der unternehmerischen Hochschultätigkeit ausschließlich nach dem Hochschulgesetz richtet und somit die Landeshaushaltsordnung ihre diesbezügliche Wirksamkeit verliert. Dies befreit das Land vom bislang mit einer Unternehmensgründung oder -beteiligung einer Hochschule immer verbundenen – unmittelbaren – finanziellen Risiko, was in früheren Jahren zu einem teilweise sehr restriktiven Umgang mit den unternehmerischen Bestrebungen der Hochschulen geführt hatte.
- Das Land ist grundsätzlich in keinem Entscheidungs- oder Kontrollgremium der Hochschulen mehr vertreten. Anders als in einigen ande-

ren Bundesländern, hat das Land explizit für sich die Mitgliedschaft im Hochschulrat, dem in NRW nunmehr einzigen Kontrollorgan der Hochschulen, ausgeschlossen, um die – nicht nur unternehmerische – Selbstständigkeit der Hochschulen zu stärken .

Von dieser als Paradigmenwechsel zu bezeichnenden Novellierung der rechtlichen Stellung der Hochschulen verspricht sich die Landesregierung eine deutliche Stärkung der Hochschulen, die erforderlich ist, um dem Nachholbedarf Nordrhein-Westfalens auf dem Gebiet des Wissens- und Technologietransfers erfolgreich zu begegnen. Erste Anzeichen hierfür zeichnen sich bereits ab. Insbesondere Hochschulen, die im Hinblick auf den Technologietransfer bislang wenig Erfahrung besaßen, fühlen sich bestärkt (und aufgefordert) – nicht zuletzt wegen des mit dem Hochschulfreiheitsgesetz eingeläuteten „klimatischen“ Wandels – sich mit der Gründung von Transfer- und Verwertungsgesellschaften zu befassen. Es ist zu erwarten, dass in Bälde als ein direktes und greifbares Resultat der neuen Hochschulautonomie in Nordrhein-Westfalen neue Transfer- und Verwertungsgesellschaften an den Hochschulen gründen werden.

Auch wenn die Zeit noch zu kurz ist, um die Auswirkungen des Hochschulfreiheitsgesetzes verlässlich bewerten zu können, kann – mit der entsprechend gebotenen Vorsicht – konstatiert werden, dass es einen großen, unumkehrbaren Meilenstein auf dem Weg Nordrhein-Westfalens zu einem starken Innovations- und Forschungsstandort darstellt. Es gibt als Gesamtentwurf einen guten Rahmen für die Entwicklung der näheren Zukunft vor. Voraussichtlich wird sich dessen erneuerndes und befreiendes Potenzial eher für die kleineren denn die großen Hochschulen entfalten. Pointiert gesprochen ist zu vermuten, dass je größer und erfahrener eine Hochschule auf dem Gebiet des Wissens- und Technologietransfers bereits ist, desto geringer die Auswirkungen der Novellierung des Landeshochschulrechtes durch das Hochschulfreiheitsgesetz ausfallen dürften. Denn das Hochschulfreiheitsgesetz bringt vor alle jenen Hochschulen neue Freiheiten, die bislang wegen fehlender Körperschaftsmittel und / oder geringen Renommées über vergleichsweise geringe Handlungsspielräume gegenüber der Landesregierung verfügten.

Ähnliches trifft auch auf die Ende 2006 auf den auf deutliches Werben des Innovationsministeriums hin gegründeten Hochschulverbund der *InnovationsAllianz NRW* zu, deren aktuell wesentlichsten Aufgaben in der Etablierung und Professionalisierung von Netzwerkstrukturen zwischen den Hochschulen für den Bereich des Technologietransfers bestehen. Auch hiervon profitieren in erster Line jene Hochschulen, die diesbezüglich über wenig Erfahrungen oder gewachsenen Kooperations- und Verwertungsstrukturen verfügen.

Gegründet wurde die *InnovationsAllianz NRW* weil das strukturelle Defizit des Landes Nordrhein-Westfalens auf dem Gebiet des Wissens- und Technologietransfers, das insbesondere im Vergleich mit Bayern und Baden-Württemberg im Fehlen einer Institution besteht, die stringent und kohärent Forschungsk Kooperationen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft in Nordrhein-Westfalen organisiert, bündelt und forciert, vom Land erkannt, und gemeinsam mit den Hochschulen nach einer für Nordrhein-Westfalen geeigneten strukturellen Lösung gesucht worden ist.

Als NRW-spezifische Lösung wurde ein Hochschulnetzwerk geschaffen, das auf eine Stärkung der einzelnen, daran beteiligten Hochschulen setzt, indem es auf der in Nordrhein-Westfalen flächendeckend vorhandenen Struktur der Hochschul-Transferstellen aufbaut und diese jedoch einer „drastischen Modernisierung und Professionalisierung“ unterzieht. Nach dem Vorbild der „Star Alliance“ schlossen sich 23 Gründungshochschulen – Fachhochschulen wie Universitäten – zu einer „strategischen Partnerschaft“ zusammen, um sich, soweit unter Wettbewerbern möglich und sinnvoll, gegenseitig zu unterstützen und von gemeinsamen entwickelten, landesweit verfügbaren Aktivitäten und Angeboten individuell zu profitieren. Charakteristikum dieses Verbundes ist zum einen ein relativ schlankes Budget – das als Anschubfinanzierung für die ersten Jahre vom Land etwa hälftig finanziert wird – und zum anderen eine personelle Struktur, die sich fast ausschließlich aus Führungskräften der Mitgliedshochschulen und daran angegliederten Verwertungsstellen speist. Durch die *InnovationsAllianz NRW* soll bewusst keine neben den Hochschulen bestehende „Parallel-Struktur“ geschaffen werden, sondern sie soll von den Hochschulen selbst repräsentiert werden, um zu gewährleisten, dass sie keine außerhalb der Hochschulen angesiedelten Interessen vertritt.

Mit der Gründung der *InnovationsAllianz NRW* ist mit Sicherheit ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung unternommen worden, um das strukturelle Defizit Nordrhein-Westfalens bezüglich fehlender landesweiter stringenter Verwertungsstrukturen zu beheben. Allerdings ist fraglich, ob der gewählte Umfang und die personelle Struktur den Anforderungen wird genügen können, die in den nächsten Jahren von diesem Netzwerk aller Voraussicht nach erwartet werden. Falls die *InnovationsAllianz NRW* tatsächlich die Erwartung erfüllen soll, ein ernstzunehmendes Pendant zu den Transfer-Netzwerken in Bayern und Baden-Württemberg darzustellen, wird die bestehende finanzielle und personelle Struktur sicherlich nicht ausreichen. Um eine sich letztendlich in konkreten Zahlen manifestierende nennenswerte Steigerung von Transferprojekten, Patentanmeldungen und -verwertungen, Drittmittelwerbungen, Start-ups und Spin-offs in Nordrhein-Westfalen zu bewirken, wird eine deutliche Ausweitung der bisherigen Tätigkeiten des noch jungen Hochschul-Netzwerkes erforderlich sein.

Mit dem Hochschulfreiheitsgesetz und der *InnovationsAllianz NRW* wurden demnach zwei nahe liegende, im Grunde überfällige Schritte zur Verbesserung der institutionellen Rahmenbedingungen für die Forschung und den Wissens- und Technologietransfer an nordrhein-westfälischen Hochschulen umgesetzt. Dabei kommt dem Hochschulfreiheitsgesetz eine besondere Bedeutung zu, da es als ein vergleichsweise großer, umfassender und aufs Ganze gesehen, sicherlich ebenso zukunftsfähiger wie zukunftsweisender Wurf einzuordnen ist. Beiden Initiativen scheint nach derzeitigem Kenntnisstand gemein zu sein, dass sie eher den kleineren und in Belangen des Wissens- und Technologietransfers weniger erfahrenen Hochschulen, und hier insbesondere den Fachhochschulen, zu Gute kommen, da sich für diese die Veränderungen der Rahmenbedingungen substanzieller auswirken dürften als für die „etablierten“ Forschungshochschulen des Landes.

Sollte die von der *InnovationsAllianz NRW* mit den *InnovationsDialogen* begonnene Intensivierung der regionalen Verankerung des Technologietransfers der Hochschulen in ihrem lokalen Umfeld Früchte tragen, könnten daraus jedoch auch für die größeren Hochschulen und Universitäten positive Entwicklungen erwachsen. Dies könnte sich ergeben, sofern es gelingt, über diesen Weg die dort bestehenden überregionalen und internationalen Forschungsk Kooperationen durch lokale Projekte und Kooperationen zu ergänzen. Allerdings muss sich Nordrhein-Westfalen immer auch die Größenordnungen vor Augen halten, die in Bayern mit der 1995 gegründeten landeseigenen Technologie-Transferstelle „Bayern Innovativ“ und in Baden-Württemberg mit der 1971 gegründeten Steinbeis-Stiftung geschaffen wurden.