

Regionales Innovation Scoreboard 2003

Ergebnisse für Nordrhein Westfalens, Bayern und Baden-Württemberg
im nationalen und europäischen Vergleich

Modifiziert und angepasst in Anlehnung an das European Innovation Scoreboard 2003

Dr. Bernhard Iking
unter Mitarbeit von Torben Schubert
Zentrum für Innovation und Technik

Mülheim an der Ruhr, den 6. August 2004

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----|---|----|
| 0. | Erläuterungen zur Methodik..... | 3 |
| 0.1 | Definition des Erkenntnisziels..... | 3 |
| 0.2 | Methodischer Ansatz..... | 3 |
| 1. | Human Resources | 12 |
| 1.1 | Indikator 1.1 – S&T graduates 20-29 years | 12 |
| 1.2 | Indikator 1.2 – Population with university degree..... | 13 |
| 1.3 | Indikator 1.3 – Lifelong learning | 13 |
| 1.4 | Indikator 1.4 – Employed in medium-/ Hightech manufacturing | 15 |
| 1.5 | Indikator 1.5 – Employed in high-tech services..... | 16 |
| 1.6 | Bereichsfazit | 16 |
| 2. | Knowledge-Creation | 17 |
| 2.1 | Indikator 2.1 – Public R&D expenditures | 17 |
| 2.2 | Indikator 2.2 – Business R&D expenditures | 18 |
| 2.3 | Indikator 2.3 – Business R&D employees..... | 18 |
| 2.4 | Indikator 2.4 – Patents DPMA | 19 |
| 2.5 | Indikator 2.5 – Patents EPO..... | 19 |
| 2.6 | Indikator 2.6 – High-tech Patents EPO..... | 20 |
| 2.7 | Bereichsfazit: | 20 |
| 3. | Transmission of Knowledge..... | 21 |
| | Indikator 3.1 – Participation in EC-Projects..... | 21 |
| 4. | Finance & Innovation | 22 |
| 4.1 | Indikator 4.1 – Hightech Venture Capital | 23 |
| 4.2 | Indikator 4.2 – Internet Access | 23 |
| 4.3 | Indikator 4.3 – Volatility rates | 24 |
| 4.4 | Bereichsfazit | 25 |
| 5. | Zusammenfassung und Gesamtfazit..... | 26 |
| 6. | Literaturverzeichnis..... | 29 |
| | Anhang..... | 26 |

Tabellenverzeichnis

| | | |
|------------|---|----|
| Tabelle 1: | Indikatorenvergleich RegIS 2003 und EIS 2003 | 5 |
| Tabelle 2: | Regional Innovation Scoreboard 2003 - Results for North-Rhine Westphalia, Bavaria, and Baden-Württemberg (EU=100), Bereich Humanressourcen | 9 |
| Tabelle 3: | Regional Innovation Scoreboard 2003 - Results for North-Rhine Westphalia, Bavaria, and Baden-Württemberg (EU=100), Bereich Wissensschaffung..... | 10 |
| Tabelle 4: | Regional Innovation Scoreboard 2003 - Results for North-Rhine Westphalia, Bavaria, and Baden-Württemberg (EU=100), Bereich Wissenstransfer und Finanzierung | 11 |
| Tabelle 5: | Quellen und Indikatoren des EIS 2003 und des RegIS 2003 im Vergleich..... | 30 |

0. Erläuterungen zur Methodik

0.1 Definition des Erkenntnisziels

Die nachfolgende Analyse versucht die Innovationsfähigkeit und -fertigkeit der Bundesländer Baden-Württemberg, Bayern und Nordrhein-Westfalen zu analysieren und als Regionalisiertes Innovation Scoreboard (RegIS) 2003 darzustellen¹.

Unter einer Innovation wird im Folgenden die Umsetzung einer Idee oder Erfindung in ein marktfähiges, neues oder verbessertes Produkt verstanden.²

Der Begriff Innovationspotential umfasst neben der mittel- bis langfristigen Fähigkeit, Innovationen zu erschaffen, auch den kurzfristig getätigten Ressourceneinsatz (Geld, Maschinen, Humankapital), der mit dem Zweck durchgeführt wird, Innovationen zu generieren.

0.2 Methodischer Ansatz

Dem Vorgehen liegt die Annahme zu Grunde, dass das Innovationspotential einer Region nicht exogen gegeben, sondern maßgeblich von einer Vielzahl sozioökonomischer, technischer und politischer Rahmenbedingungen determiniert wird.

Mit Hilfe geeigneter Indikatoren wurden messbare Vergleichsgrößen definiert, um Aspekte des Innovationspotentials in Ansätzen abzubilden. Einzelne Indikatoren können Themengebieten zugeordnet werden (siehe Tabelle 1, S. 5).

Das Regional Innovation Scoreboard 2003 (RegIS 2003) folgt in weiten Teilen den Indikatordefinitionen aus dem European Innovation Scoreboard 2003 (EIS 2003).

Anliegen der vorliegenden Analyse ist es, eine Regionalisierung der Ergebnisse des „European Innovation Scoreboard“³ durchzuführen, die auch einen innerdeutschen Vergleich für die Bundesländer Nord-Rhein Westfalen, Bayern und Baden-Württem-

¹ Die Vergleichsbetrachtungen erfolgen für die jeweiligen Bundesländer und betrachtete europäische Regionen jeweils zu bestimmten Zeitpunkten. Durch Gegenüberstellung verschiedener Zeitpunkte wird zudem eine dynamische Perspektive sichtbar. Außerdem soll mittels einiger Indikatoren eine Potenzialbetrachtung im Sinne eines regionalen Innovationsvermögen in der Zukunft versucht werden. Unter dem Begriff Innovationspotential soll im Folgenden, die in einer Region gebündelte Fähigkeit verstanden werde, Innovationen zu generieren.

² An dieser Stelle sei ausdrücklich auf den Unterschied zwischen Inventionen und Innovationen sowie deren Diffusion verwiesen. Inventionen (Erfindungen) sind nachweisbare Beiträge zum technologischen Wandel, ohne dass sie notwendigerweise auch angewendet oder umgesetzt werden. Viele Erfindungen und auch Patente werden nicht angewendet und bleiben daher ohne jeglichen Einfluss auf die Wirtschaft eines Landes. Sie erlangen erst dann auch ökonomische Bedeutung, wenn sie auch in Innovationen umgesetzt werden. Innovationen sind daher die Umsetzung einer Idee in ein marktfähiges oder verbessertes, neues Produkt, einen praktischen Industrie- oder Handelsprozess oder in neue Dienstleistungen. Der Innovationsprozess ist daher die Einführung neuer Produkte, Prozesse, Techniken und Systeme in die Wirtschaft. Erfolgreiche Innovationen diffundieren zwischen Unternehmen und Ländern.; vgl. J. A. Schumpeter (1935) sowie A. Brenk (1992).

³ siehe http://trendchart.cordis.lu/Reports/Documents/SEC_2003_1255_1_EN_DOCUMENTDETRAVAIL.pdf, erschienen am 10.11.2003.

berg erlaubt⁴. Gleichzeitig soll ein Vergleich auf EU15-Ebene die relativen Stärken und Schwächen der Bundesländer und der Bundesrepublik insgesamt in einen europäischen Kontext bringen. Insbesondere soll eine Gegenüberstellung der im Fokus stehenden deutschen Bundesländer mit den flächen- und bevölkerungsmäßig vergleichbaren Niederlanden die Analyse des Innovationspotentials auf eine belastbare Basis stellen.

Als zweites methodisches Element enthält das Regionale Innovation Scoreboard 2003 eine dynamische Perspektive. Hier werden die aktualisierten Ergebnisse 2003 mit den Resultaten aus dem Regionalen Innovation Scoreboard 2001 verglichen. Hierbei ist zu beachten, dass im RegIS 2003 das im RegIS 2001 verwendete Datenmaterial, wo immer möglich, aktualisiert wurde. So wurden vorläufige Zahlen und Schätzwerte aus 2001 durch gesichertes Datenmaterial ersetzt. Dadurch können sich in der vergleichenden Datenbetrachtung von RegIS 2001 und RegIS 2003 für das Betrachtungsjahr 2001 geringfügige Veränderungen der Zahlen- und damit der Indexwerte ergeben, ohne dass dies signifikante Auswirkungen auf Analysesubstanz und -ergebnis hatte.

Leider konnten einige Indikatoren aus dem EIS 2003 nicht für das regionalisierte Scoreboard 2003 verwandt werden, da regionalisierte Daten nicht verfügbar waren und eine Primärerhebung dieser Daten mittels Befragung den zur Verfügung stehenden Budgetrahmen (Sachmittel und Ressourcen) deutlich überschritten hätte. Zum Teil enthielt aber auch das EIS 2003 keine Daten mit ausreichender Aktualität. Von den insgesamt 28 Indikatoren des EIS 2003 konnten 12 Indikatoren im Rahmen des RegIS 2003 auch auf regionaler Ebene operationalisiert werden. Insbesondere der Indikatorbereich 3 "Übertragung und Anwendung von Wissen" konnte nicht für das RegIS operationalisiert werden, da die Indikatorermittlungen auf europaweit durchgeführten, fragebogenbasierten Innovationserhebungen fußen, deren Ergebnisse nicht auf NUTS-I-Ebene (u.a. Bundesland) herunter zu brechen waren.⁵ Im Anhang findet sich in Tabelle 5 eine vergleichende Übersicht zu den Datendefinitionen sowie der dazugehörigen Quellen für das EIS 2003 und das RegIS 2003.

Ergänzt wurde das RegIS 2003 um drei neue Indikatoren⁶, die auf bundesdeutscher Ebene erhoben wurden. Obschon sie nicht im EIS enthalten sind, vervollständigen diese Indikatoren in der vorgenommenen regionalisierten Analyse die Analyse zum Innovationspotential.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die im Regionalisierten Innovation Scoreboard verwendeten Indikatoren und ihre jeweiligen Entsprechungen und Modifizierungen gegenüber dem EIS 2003 (soweit vorhanden).

⁴ Neben einem internationalen Vergleichsmaßstab über das EIS zu den EU-15 enthält das RIS 2004 auch eine nationale Erweiterung, insbesondere zu den im Hinblick von Bevölkerungsgröße und Wirtschaftskraft vergleichbaren Bundesländern Bayern und Baden-Württemberg.

⁵ Gleiches gilt beispielsweise für den Indikator "Absatz von Marktneuheiten" in den Unternehmen. Nicht verfügbar waren zudem Angaben zu den Patentanmeldungen der deutschen Bundesländer in den USA (USPTO patents)

⁶ dabei handelt es sich um die Indikatoren "Business R&D Employees", Patents DPMA, Participation in EU-projects).

Tabelle 1: Indikatorenvergleich RegIS 2003 und EIS 2003

| | RegIS 2003 Regionales Innovation Scoreboard 2003 | | EIS 2003 Europäisches Innovation Scoreboard 2003 | |
|--|---|---|--|--|
| Themengebiet | Indikator | Definition | Indikator | Definition |
| H U M A N R E S O U R C E S | Indikator 1.1 S&T Graduates 20-29 years Beobachtungs- zeitpunkte: 2002 und 2001 | <u>Zähler:</u> Absolventen im Alter von 20-29 Jahren in den Bereichen Bio-wissenschaften (ISC42), Physikwissenschaften (ISC44), Mathematik und Statistik (ISC46), Informatik (ISC48), Ingenieurwissenschaften (ISC52), Be- und Verarbeitung (ISC54), Architektur und Bauwesen (ISC58) <u>Nenner:</u> Bevölkerung im Alter von 20-29 Jahren | Indikator 1.1 S&T Graduates / 20-29 years Beobachtungs- zeitpunkte: 2000 und 1999 | <u>Zähler:</u> Absolventen in den Bereichen ISC42 (life-sciences), ISC44 (physical sciences), ISC46 (mathematics and statistics), ISC48 (computing), ISC52 (engineering and engineering trades), ISC54 (manufacturing and processing), ISC58 (architecture and building) <u>Nenner:</u> Bevölkerung im Alter von 20-29 Jahren |
| | Indikator 1.2 Population with University degree Beobachtungs- zeitpunkte: 2002 und 2001 | <u>Zähler:</u> Personen mit Hochschul- und Fachhochschulabschluss <u>Nenner:</u> Bevölkerung im Alter von 25-65 Jahren | Indikator 1.2 Population with tertiary educa- tion Beobachtungs- zeitpunkte: 2002 und 2001 | <u>Zähler:</u> Personen mit tertiärem Bildungsabschluss (ISCED 5 und 6) <u>Nenner:</u> Bevölkerung im Alter von 25- 64 Jahren |
| | Indikator 1.3 Lifelong learning Beobachtungs- zeitpunkte: 2002 und 2000 | <u>Zähler:</u> Teilnehmer an Weiterbildungsprüfungen der IHK <u>Nenner:</u> Bevölkerung im Alter von 25-64 Jahren | Indikator 1.3 Lifelong learning Beobachtungs- zeitpunkte: 2002 und 2000 | <u>Zähler:</u> Personen, die an folgenden Maßnahmen teilnehmen: initial education, further education, continuing in further education, training within the Company, apprenticeship, on-the-job-training, seminars, distance learning, evening classes. <u>Nenner:</u> Bevölkerung im Alter von 25-64 Jahren |

| | RegIS 2003 Regionales Innovation Scoreboard 2003 | | EIS 2003 Europäisches Innovation Scoreboard 2003 | |
|--------------|--|--|--|---|
| Themengebiet | Indikator | Definition | Indikator | Definition |
| | Indikator 1.4 Employed in med-/high-tech manufacturing Beobachtungs- zeitpunkte: 2002 und 1999 | <u>Zähler:</u> Erwerbstätige in den Nace- Branchen Chemische Industrie (NACE-Code 24), Maschinen- bau (29), Herstellung von Büro- maschinen (30), DV-Geräten und –einrichtungen (31), Her- stellung von Geräten der Elekt- rizitätserzeugung (32), Rund- funk-, Fernseh-, und Nachrich- tenteknik (33), Medizin-, Mess-, Steuer-, und Rege- lungstechnik (34), Herstellung von Kraftwagen und Kraft- wagenteilen, Sonstiger Fahr- zeugbau (35). <u>Nenner:</u> Erwerbstätige insgesamt | Indikator 1.4 Employed in med-/high-tech manufacturing Beobachtungs- zeitpunkte: 2002 und 2001 | <u>Zähler:</u> Beschäftigte in den NACE-Branchen 24,29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 <u>Nenner:</u> Beschäftigte insge- samt |
| | Indikator 1.5 Employed in Hightech Services Beobachtungs- zeitpunkte: 2002 und 1999 | <u>Zähler:</u> Erwerbstätige in den Nace- Branchen Postdienste und pri- vate Kurierdienste (NACE- Code 64.1), Fernmeldedienste (64.2), Hardwareberatung (72.1), Softwarehäuser (72.2), Datenverarbeitungsdienste (72.3), Datenbanken (72.4), Instandhaltung und Reparatur von Büromaschinen (72.5), Sonstige mit der Datenverarbei- tung verbundene Tätigkeiten (72.6), Forschung und Entwick- lung im Bereich Natur-, Ingeni- eurs-, Agrarwissenschaften und Medizin (73.1), Forschung und Entwicklung im Bereich Rechts- , Wirtschafts- und Sozial- wissenschaften sowie im Bereich Sprach-, Kultur-, und Kunstwissenschaften (73.2) <u>Nenner:</u> Erwerbstätige insgesamt | Indikator 1.5 Employed in Hightech Services Beobachtungs- zeitpunkte: 2002 und 1999 | <u>Zähler:</u> Beschäftigte in den Nace-Branchen 64, 72, 73 <u>Nenner:</u> Beschäftigte insge- samt |

| | RegIS 2003 Regionales Innovation Scoreboard 2003 | | EIS 2003 Europäisches Innovation Scoreboard 2003 | |
|---|---|---|--|--|
| Themengebiet | Indikator | Definition | Indikator | Definition |
| K N O W L E D G E C R E A T I O N | Indikator 2.1 Public R&D expenditures Beobachtungszeitpunkte: 2001 und 1999 | <u>Zähler:</u> Öffentliche FuE-Ausgaben in den Bundesländern (GERD-BERD) laut Bundesforschungsbericht 2004 <u>Nenner:</u> Bruttoinlandsprodukt in jeweiligen Preisen | Indikator 2.1 Anteil Public R&D am GDP Beobachtungszeitpunkte: 2001 und 1999 | <u>Zähler:</u> Differenz aus GERD und BERD in Anlehnung an Frascati-Definition in nationaler Währung und laufenden Preisen <u>Nenner:</u> BIP nach ESA 1995 |
| | Indikator 2.2 Business R&D expenditures Beobachtungszeitpunkte: 2001 und 1999 | <u>Zähler:</u> Interne FuE-Aufwendungen der Wirtschaft laut Stifterverband <u>Nenner:</u> Bruttoinlandsprodukt in jeweiligen Preisen | Indikator 2.2 Business R&D / GDP Beobachtungszeitpunkte: 2001 und 1999 | <u>Zähler:</u> BERD nach Frascati-Definition in nationaler Währung und laufenden Preisen <u>Nenner:</u> BIP nach ESA 1995 |
| | Indikator 2.3 Business R&D Employees Beobachtungszeitpunkte: 2001 und 1997 | <u>Zähler:</u> FuE-Personal Vollzeitäquivalent <u>Nenner:</u> sozialversicherungspflichtig Beschäftigte | keine Entsprechung | |
| | Indikator 2.4 Patents DPMA Beobachtungszeitpunkte: 2002 und 2001 | <u>Zähler:</u> Patentanmeldungen beim DPMA <u>Nenner:</u> Bevölkerung in Mio. EW laut statistischem Bundesamt | keine Entsprechung | |
| | Indikator 2.5 Patents EPO Beobachtungszeitpunkt: 2001 | <u>Zähler:</u> Patentanmeldungen beim EPA <u>Nenner:</u> Bevölkerung in Mio. EW laut statistisches Bundesamt | Indikator 2.4.1 EPO patents / population Beobachtungszeitpunkt: 2001 | <u>Zähler:</u> Patentanmeldungen beim EPA <u>Nenner:</u> Bevölkerung in Mio. EW nach ESA 1995 |
| | Indikator 2.6 High-tech patents EPO Beobachtungszeitpunkte: 2001 und 2000 | <u>Zähler:</u> Patentanmeldungen aus den Bereichen Computer und automatisierte Betriebsausrüstung, Mikroorganismus und Gentechnik, Luftverkehr, Kommunikationstechnik und Halbleiter beim EPA <u>Nenner:</u> Bevölkerung in Mio. EW nach statistischem Bundesamt | Indikator 2.3.1 High-tech EPO patents / population Beobachtungszeitpunkte: 2001 und 2000 | <u>Zähler:</u> Patentanmeldungen in den Bereichen B41J, G06, G11C; 2 (Computer and Automated Business), C12M, C12N, C12P, C12Q; 3 (Microorganism, genetic engineering), B64; 4 (Aviation), H05; 5 (Communication), H01L; 6 (Semiconductors), H01S (Laser) <u>Nenner:</u> Bevölkerung in Mio. EW nach ESA 1995 |

| | RegIS 2003 Regionales Innovation Scoreboard 2003 | | EIS 2003 Europäisches Innovation Scoreboard 2003 | | |
|---|--|--|--|--|---|
| Themengebiet | Indikator | Definition | Indikator | Definition | |
| T R A N S M I S S I O N o f K N O W L E D G E | Indikator 3.1 Participation in EC-projects Beobachtungszeitpunkte: 2004 und 2002 | <u>Zähler:</u> Kumulierte Beteiligung an EU-Projekten des 1. bis 5. Forschungsrahmenprogramms sowohl als prime-contractor als auch als sub-contractor <u>Nenner:</u> Bevölkerung in Mio. EW nach statistisches Bundesamt, Statistics Netherlands und Eurostat | keine Entsprechung | | |
| | F I N A N C E & I N N O V A T I O N | Indikator 4.1 High-Tech Venture Capital Beobachtungszeitpunkt: 2003 | <u>Zähler:</u> High-Tech Venture Capital nach Angaben des Bundesverbandes der Kapitalbeteiligungsgesellschaften (BVK e.V.). Diese umfassen die Sektoren Elektrotechnik, Industriautomation, Computerhardware, -software, -halbleiter, Kommunikationstechnologie, Biotechnologie, Medizintechnik, -healthcare, -pharmazie, Umwelttechnologie, Finanzdienstleistungen <u>Nenner:</u> Bruttoinvestitionen des BVK e.V. | Indikator 4.1 High-tech venture capital share Indizierung nicht durchgeführt | <u>Zähler:</u> High-tech venture Capital nach EVCA umfasst die Sektoren computer-related fields, electronics, biotechnology, medical/health, industrial automation, financial services <u>Nenner:</u> Summe aus early-stage- und Expansionsbeteiligungskapital |
| | | Indikator 4.2 Internet Access Beobachtungszeitpunkte: 2002 und 1998 | <u>Zähler:</u> Haushalte mit Internetzugang <u>Nenner:</u> Hochgerechnete Haushalte insgesamt | Indikator 4.4 Internet Access/use Beobachtungszeitpunkte: 2002 und 2000 | <u>Zähler:</u> Summe aus Haushalten mit Internetzugang und KMU mit eigener Internetpräsenz <u>Nenner:</u> KMU insgesamt |
| Indikator 4.3 Volatility Rates Beobachtungszeitpunkte: 2002 und 2001 | | <u>Zähler:</u> Summe aus Gründungen und Liquidationen <u>Nenner:</u> Umsatzsteuerpflichtige Unternehmen | Indikator 4.7 Volatility-rates of SMEs Indizierung nicht durchgeführt | <u>Zähler:</u> Summe aus Gründungen und Liquidationen <u>Nenner:</u> Alle KMU aus dem verarbeitenden und Dienstleistungsgewerbe | |

Die folgenden Tabellen 2-4 stellen die Untersuchungsergebnisse grafisch dar. Für die nachfolgende Analyse erscheint es zweckmäßig, die in den Tabellenübersichten 2 bis 4 dargestellten regionalisierten Indikatorenergebnisse während der Lektüre zur Hand zu nehmen, da sie im folgenden schrittweise analysiert werden.

Tabelle 2: Regional Innovation Scoreboard 2003 - Results for North-Rhine Westphalia, Bavaria, and Baden-Württemberg (EU=100), Bereich Human resources

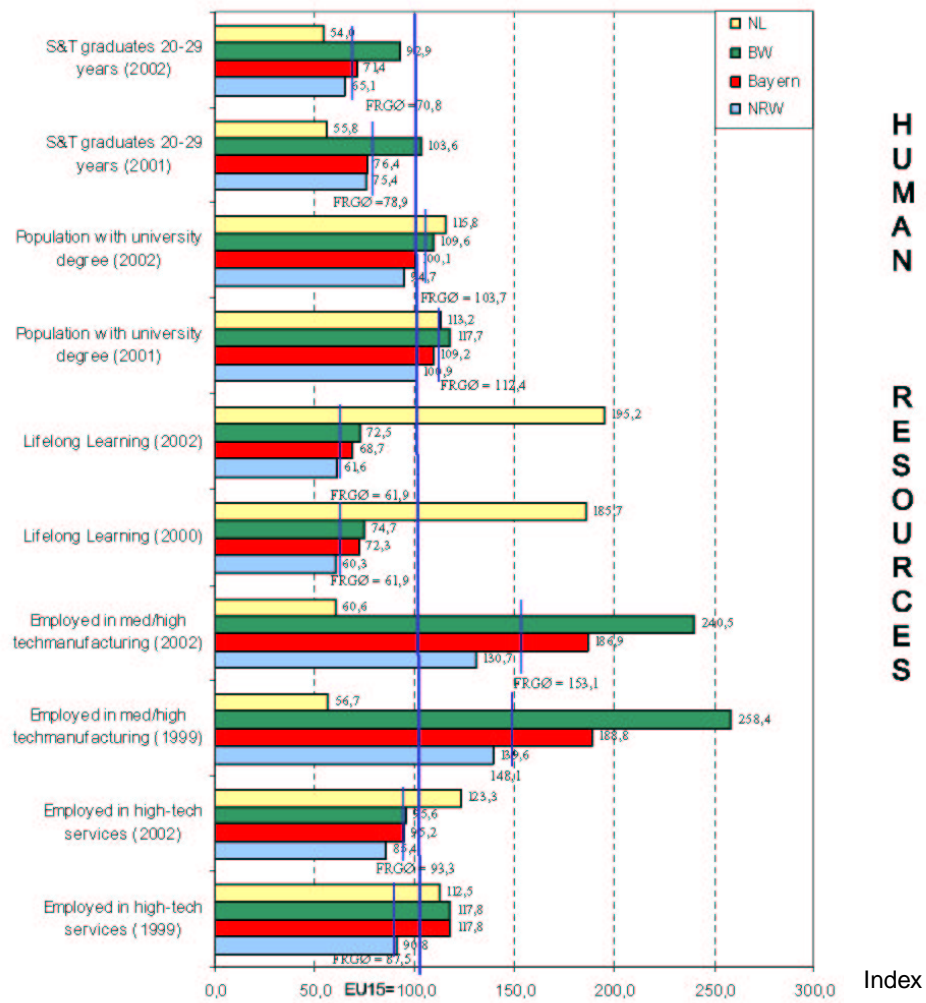
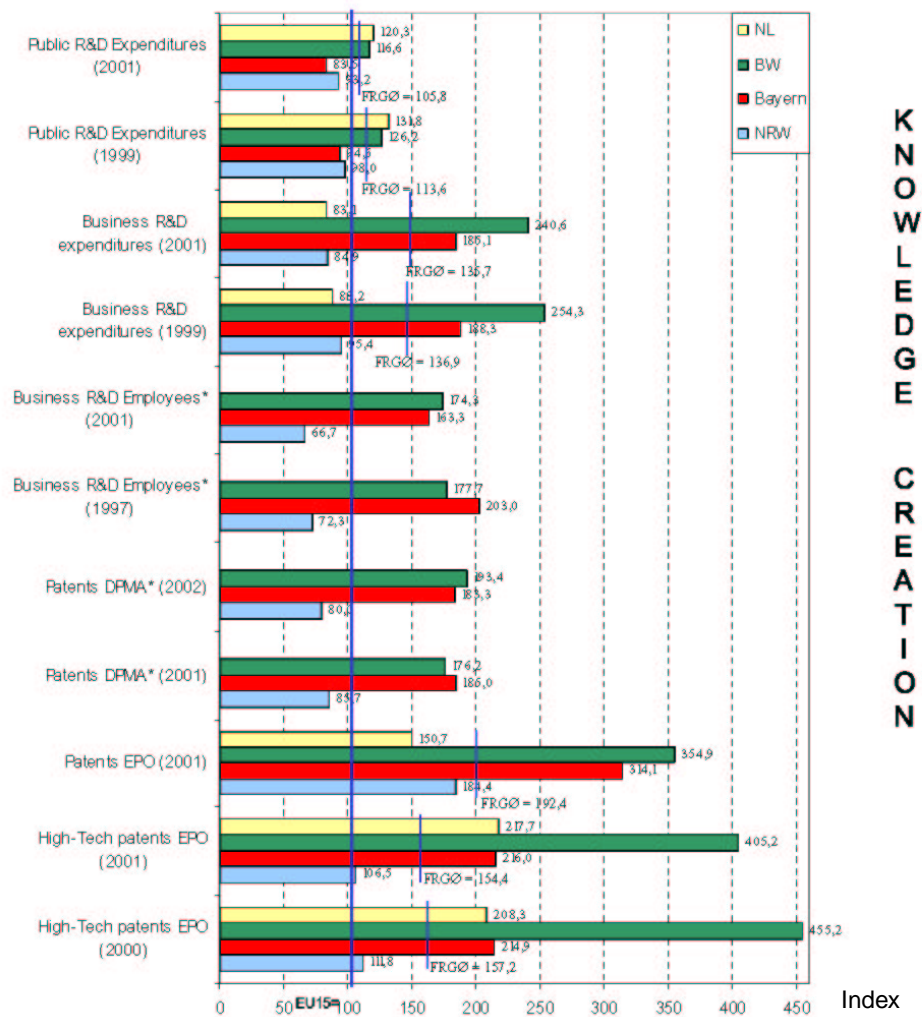
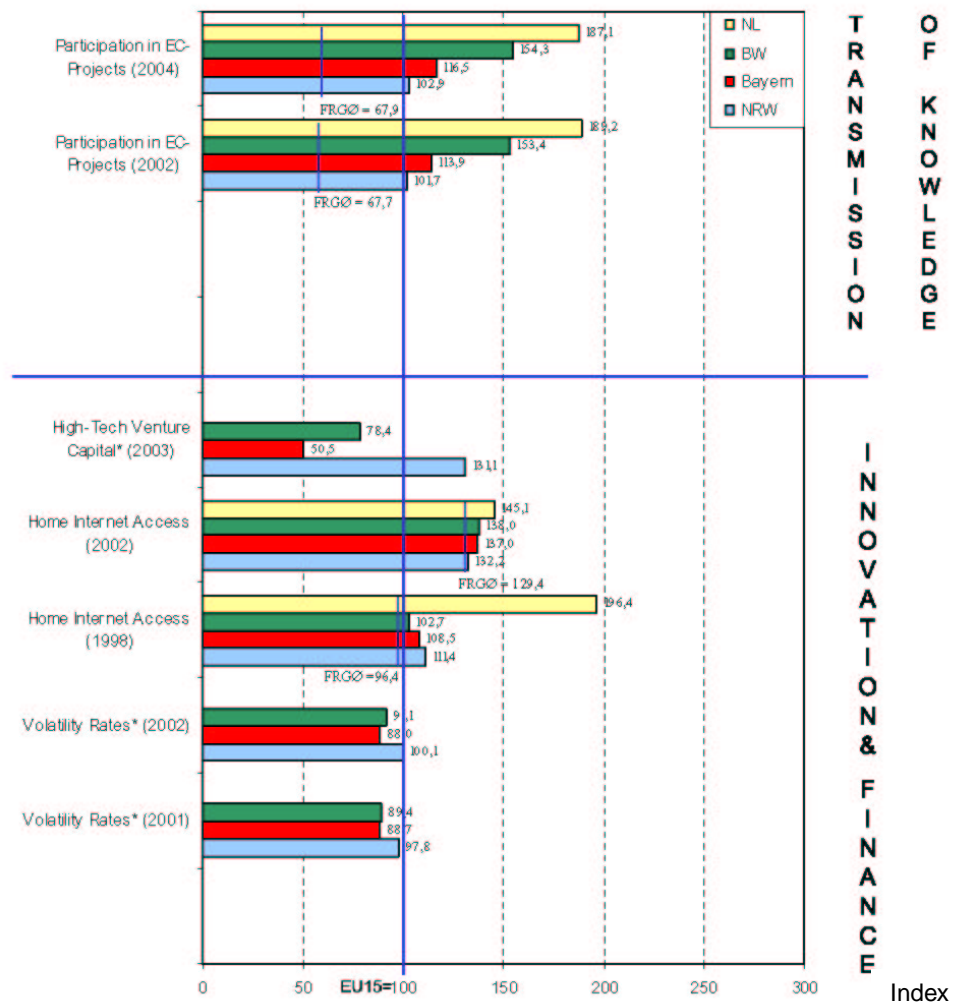


Tabelle 3: Regional Innovation Scoreboard 2003 - Results for North-Rhine Westphalia, Bavaria, and Baden-Württemberg (EU=100), Bereich Wissenschaftung



*Base: FRG=100

Tabelle 4: Regional Innovation Scoreboard 2003 - Results for North-Rhine Westphalia, Bavaria, and Baden-Württemberg (EU=100), Bereich Wissenstransfer und Finanzierung



* Base: FRG=100

1. Human Resources

Innovationen sind marktfähige Ergebnisse konkreter Neuerungsbemühungen. Die Wahrscheinlichkeit, dass diese erfolgreich sind, wird maßgeblich durch die individuelle Fähigkeit von Personen, Unternehmen und Institutionen bestimmt, neue Methoden und Verfahren zu entwickeln und umzusetzen⁷. Diese Fähigkeit zu fördern und zu stärken ist Aufgabe des öffentlichen Forschungs- und Bildungssystems. Dessen Effektivität und Effizienz beeinflusst maßgeblich das regionale Innovationspotential.

Die zukünftigen wirtschaftlichen Erfolgsaussichten einer Region hängen dagegen maßgeblich von der heutigen Leistungsfähigkeit des Forschungs- und Bildungssystems ab. Innovative Entwicklungen sind im Bildungssystem strukturell angelegt und spiegeln sich in aller Regel erst viel später in messbaren Änderungen des aktuellen Innovationserfolges wider.

Mit den Indikatoren 1.1 und 1.2 wird der Versuch unternommen, die Fähigkeit des Bildungssystems zu beschreiben, ausreichend viele qualifizierte „Innovationsträger“ hervorzubringen.

Ob das Forschungs- und Bildungssystem den Anforderungen bisher gerecht wurde, die gesellschaftlichen Akteure in angemessener Art und Weise auf die Anforderungen einer modernen Industrienation vorzubereiten, soll insbesondere durch die Indikatoren 1.4 und 1.5⁸ gemessen werden.

1.1 Indikator 1.1 – S&T graduates 20-29 years

Dieser Indikator misst die Zahl der akademischen Absolventen im Alter zwischen 20 und 29 Jahren in wissenschaftlichen und technologischen Fächern als Anteil an der Gesamtbevölkerung zwischen 20 und 29 Jahren zu einem bestimmten Zeitpunkt⁹.

Insgesamt zeigt sich für die Bundesrepublik insgesamt ein sinkender Trend. Gegenüber 2001 ist ein Rückgang von 8 Punkten auf aktuell 71 Indexpunkte in 2002 zu verzeichnen.

Für das Jahr 2002 konnte auch in der relativen Position Nordrhein-Westfalens eine Verschlechterung gegenüber 2001 im innereuropäischen Vergleich festgestellt werden¹⁰. Im Vergleich zum Referenzwert EU15=100 kam Nordrhein-Westfalen im Jahr 2002 nur noch auf 65 Punkte und verschlechterte sich damit gegenüber 2001 um 10 Punkte. Dies bedeutet in realen Werten, dass der Anteil der W&T-Absolventen an der Bevölkerung zwischen 20 und 29 Jahren von 4,4 Promille auf 4,2 Promille gefallen ist (zum Vergleich: Der Bundesdurchschnitt in 2002 betrug 4,6 Promille.). Bayern erreichte nach 76 Punkten in 2001 nur noch 71 in 2002 und liegt damit im

⁷ J. A. Schumpeter (1959)

⁸ Employed in med-/high-tech manufacturing (Ind. 1.4) sowie Employed in high-tech services (Ind. 1.5)

⁹ Absolventen folgender Fächergruppen werden, analog zum European Scoreboard 2003, berücksichtigt: Biowissenschaften, Physikwissenschaften, Mathematik und Statistik, Informatik, Ingenieurwissenschaften, Be- und Verarbeitung, Architektur und Bauwesen

¹⁰ Die absoluten Werte werden entsprechend der Bevölkerungszahlen gewichtet und anschließend aus Gründen der Vergleichbarkeit indiziert, wobei EU15=100 gilt.

Bundesdurchschnitt. Baden-Württemberg lag mit 93 Punkten in 2002 zwar erheblich über dem Bundesdurchschnitt, schnitt aber gegenüber 2001 um 11 Punkte schlechter ab.

Die Niederlande liegen mit nur 54 Punkten in 2002 (gegenüber 56 (2001)) weit hinter Nordrhein-Westfalen zurück und haben relativ zur EU weiter an Boden verloren.

Kurzfasit: Im europäischen Vergleich bringen die deutschen Bundesländer unterdurchschnittlich viele Absolventen in wissenschaftlichen und technologischen Fächern hervor. Keines der betrachteten deutschen Bundesländer NRW, Bayern, Baden-Württemberg, ebenso wenig wie die Niederlande, erreichen den EU15-Durchschnitt. Der Trend ist zudem für alle betrachteten, deutschen Regionen negativ.

1.2 Indikator 1.2 – Population with university degree

Dieser Indikator ist von der Zielsetzung her ähnlich konzipiert wie der Indikator 1.1. Allerdings wird hier auf die Zahl der Personen mit akademischem Abschluss in der Altersgruppe der 25-65jährigen als Anteil an der Bevölkerung in dieser Altersgruppe abgestellt. Der Indikator ist daher eine Maßzahl für das Bildungsniveau der Bevölkerung insgesamt.

Für die betrachteten, deutschen Bundesländer zeigt der Trend nach unten. Zwischen den Beobachtungszeitpunkten 2002 und 2001 fiel Bayern von 109 auf 100 Punkte. Baden-Württemberg erreicht nach 118 Punkten in 2001 im aktualisierten Scoreboard nur noch 110 Punkte. Nordrhein-Westfalen fiel sogar unter den EU-Durchschnitt und kommt nur noch auf 95 Punkte (101 in 2001). Dies entspricht etwa „13,4 Personen“ mit akademischem Abschluss auf 100 Personen zwischen 25 und 64 Jahren. Auch die anderen deutschen Bundesländer, die hier nicht explizit aufgeführt sind, konnten die negative Entwicklung nicht umkehren. Die Bundesrepublik erreichte 2002 nur noch 104 Punkte im EU15-Vergleich nach vormals 112 in 2001.

Die Niederlande konnten nach starken 113 Punkten (2001) ihre Position in 2002 ausbauen (plus 3 Punkte).

Kurzfasit: Das Bildungsniveau der deutschen Bevölkerung ist im europäischen Vergleich gegenüber 2001 zurückgegangen, liegt jedoch noch immer über dem EU15-Durchschnitt. Das Bundesland NRW erreicht dagegen den EU15-Durchschnitt nicht mehr. Die Bildungsanstrengungen des Landes müssen hier deutlich intensiviert und die Rahmenbedingungen für und die Zugangsmöglichkeiten zu Bildungsmaßnahmen deutlich verbessert werden.

1.3 Indikator 1.3 – Lifelong learning

Humankapital unterliegt genau wie physisches Kapital einer Entwertung im Zeitablauf. Diese Halbwertszeit des Wissens¹¹ ist auf immer schnellere Wissenssprünge¹²

¹¹ Nach Paul Donders (kreative Lebensplanung) „können wir zur Zeit von einer Verdopplung des Wissens alle vier Jahre ausgehen, im EDV-Bereich sogar alle 1,5 Jahre. Historisch gesehen hat sich die Geschwindigkeit der Wissenszunahme damit innerhalb kürzester Zeiträume vervielfacht. Während der Mensch des Mittelalters im Laufe seines Lebens so viel Information verarbeitete, wie man sie heute in einer Tageszeitung findet, wird der Informationsfluss heute immer unüberschaubarer.“ Donders beobachtete zwischen 1800 bis 1900 eine

sowie auf Wissensentwertung durch Vergessen bei langer Nichtbenutzung (z.B. durch Arbeitslosigkeit) zurückzuführen. Die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen hängt somit auch davon ab, dass die beschäftigten Arbeitskräfte mit dem zunehmenden Wissensstand Schritt halten. Auf der anderen Seite ist das lebenslange Lernen grundlegende Voraussetzung, um als „Privatperson“ im Wettbewerb um Arbeitsplätze attraktiv zu bleiben.

Nur bei ausreichend aktuellem Wissensstand kann der Innovationsprozess als Motor für Wettbewerbsfähigkeit erfolgreich gestaltet werden. Lifelong learning ist deshalb als Maß für den fortlaufenden Modernisierungsgrad des Humankapitals zu verstehen. Dieser Indikator ist definiert als Anteil aller Teilnehmer an Weiterbildungsprüfungen (nur Kammerprüfungen) in Relation zur Gesamtbevölkerung zwischen 25 und 64 Jahren. Beobachtet werden die Zeitpunkte 2000 und 2002.

Der Bundesdurchschnitt stagnierte zwischen 2000 und 2002 bei lediglich 62 Prozent des EU15-Durchschnitts. NRW kam 2000 auf 60 Indexpunkte, konnte allerdings leicht anziehen und erreichte 2002 ebenfalls wie die BRD 62 Indexpunkte.¹³ In Zahlen bedeutet dies, dass in den betrachteten Jahren drei von 100 Einwohnern im Alter zwischen 25 und 64 Jahren an einer Weiterbildungsprüfung der IHK teilgenommen haben. Bayern und Baden-Württemberg lagen sowohl 2000 wie 2002 über dem Bundesdurchschnitt, verfehlten aber ebenfalls den EU15-Schnitt. Bayern erreichte im Jahr 2002 69 Punkte (gegenüber 72 Punkten in 2000) und Baden-Württemberg kam nach 75 Punkten in 2000 auf 72,5 Punkte in 2002. Die insgesamt deutliche Unterschreitung des EU-Wertes durch Deutschland und die einzelnen Bundesländer ist zumindest teilweise darauf zurück zu führen, dass der Erstausbildung im Rahmen unseres dualen Ausbildungssystems besondere Bedeutung beigemessen wird.¹⁴ Gleichwohl soll diese Relativierung nicht darüber hinweg täuschen, dass im Sinne eines lebensbegleitenden Lernens die ermittelten Werte Handlungsbedarf signalisieren, wenn auch ein gewisser statistischer Unterzeichnungseffekt durch die geringere Datentiefe des regionalisierten Scoreboards im Vergleich zum European Scoreboard angenommen werden darf.

Die Niederlande lagen in 2000 bei 186% des EU15-Schnitts und konnte ihr Ergebnis in 2002 mit 195 Indexpunkten auf nahezu das Doppelte des europäischen (EU15) Durchschnitts steigern.

Verdopplung des weltweiten Wissens. Die nächsten Verdopplungen ergaben sich 1950, 1970, 1980; vgl.: http://www.oe-netzwerk.de/doc/Selbstcoaching%20durch%20Mind%20Mapping_Internetvorlage-335.htm

¹² Damit ist gemeint, dass durch neue Erkenntnisse bis dahin akkumuliertes, erlerntes und angewendetes Wissen immer schneller entwertet wird; so war bspw. nach der Erfindung des Automobils das Humankapital des Pferdekutschers weniger wert.

¹³ Um die im Europäischen Scoreboard 2003 (EIS 2003) erzielten Ergebnisse für die Bundesrepublik zu regionalisieren, mussten wir uns einer gedanklichen Brücke bedienen, da die im EIS auf europäischer Ebene berücksichtigten Weiterbildungsmaßnahmen in der benötigten disaggregierten Form für die deutschen Bundesländer nicht erhältlich sind. Dabei wird der im EIS 2003 für Deutschland ausgewiesene Indexwert von 61,9 zum Ausgangswert „des Berechnungskalküls“ für die Regionalisierung. So liegen für die Weiterbildungsprüfungen der IHK sowohl für die BRD als auch für die einzelnen Bundesländer gesicherte Daten vor. Diese stellen einen bedeutenden Teilbereich aller in Frage kommenden Weiterbildungsmaßnahmen dar und dienen in der Kalkulationsberechnung als Maß für die regionale Weiterbildungsbereitschaft. In gedanklicher Brücke entspricht daher die bundesweite Zahl an Teilnehmern an den IHK-Weiterbildungsprüfungen dem im EIS 2003 für die BRD erzielten Indexwert von 61,9 und wird für den anschließenden Bundesländervergleich als Ausgangsrelation herangezogen. So lassen sich dann im Dreisatz die korrespondierenden Werte für die einzelnen Bundesländer ermitteln.

¹⁴ Für diesen expliziten Hinweis danke ich MR Becker aus dem Grundsatzreferat des MWA in NRW.

Kurzfazit: Lebenslanges Lernen bzw. lebenslange Weiterbildung hat in der BRD noch nicht den notwendigen Stellenwert und die notwendige Dynamik erreicht. Das akkumulierte Humankapital scheint sich in den betrachteten, deutschen Bundesländern relativ zur EU15 und insbesondere zu den Niederlanden nicht schnell genug zu erneuern. Hier gilt es Konzepte der Aus- und Weiterbildung zu entwerfen und umzusetzen, die ein erfolgreiches Berufsleben trotz der gewaltigen Veränderungen innerhalb kurzer Zeiträume ermöglichen. Diese Notwendigkeit impliziert enorme Konsequenzen für die Ausbildungsanforderungen unserer Hochschulen. Diese werden sich in ihrer Ausbildung zukünftig darauf konzentrieren müssen, die Befähigung zu vermitteln, sich das neueste Wissen schnell aneignen zu können! Das bedeutet, dass das Kernausbildungsziel die Vermittlung methodischen Grundwissens sein wird, auch wenn Anwendungskennnisse selbstverständlich wichtig bleiben.¹⁵

1.4 Indikator 1.4 – Employed in medium-/ Hightech manufacturing

Im Indikator 1.4 wird die Beschäftigung im verarbeitenden Gewerbe mit mittlerem und hohem Technologieniveau als Anteil an der Gesamtbeschäftigung gemessen¹⁶.

In diesem Indikator wird eine (immer noch) traditionelle Stärke der bundesdeutschen Volkswirtschaft insbesondere der betrachteten Bundesländer Bayern (187 Punkte in 2002) und Baden-Württemberg (241 Punkte in 2002) aber auch NRW (131 Punkte in 2002), deutlich.

Dennoch: Relativ zur EU zeigt sich für alle betrachteten Bundesländer ein rückläufiger Trend. Baden-Württemberg büßte 17 Punkte ein und fiel von 258 in 1999 auf 241 in 2002. Bayern sackte im gleichen Zeitraum von 189 auf 187 Indexpunkte.

In Nordrhein-Westfalen sank der Index von 140 Punkten in 1999 auf 131 in 2002. In Zahlen bedeutet dies, daß im Jahre 2002 etwa 9,5% aller Erwerbstätigen in NRW im Mittel- und Hochtechnologiebereich des produzierenden Gewerbes beschäftigt waren. In der EU waren es zum selben Zeitpunkt in etwa 7,4%.¹⁷ Es kann zwar eingewendet werden, dass diese Entwicklungen auf hohem Niveau stattfinden und somit Teil eines zu erwartenden Konvergenzprozesses innerhalb Europas sind. Gegen diese Interpretation spricht allerdings, dass die Bundesrepublik ihre relative Position gegenüber der EU15 ausbauen konnte. Zwischen 1999 und 2002 stieg der Index von 148 auf 153 Punkte.

Die von der Größe und Bevölkerungszahl mit den betrachteten deutschen Bundesländern vergleichbaren Niederlande konnte sich zwar um 4 Punkte verbessern, hinkten aber mit 61 Punkten in 2002 immer noch erheblich hinter dem EU15-Durchschnitt her.

Kurzfazit: Die starke Position Deutschlands in technologieintensiven Produktionsbereichen dokumentiert immer noch eine der wichtigsten Innovationsquellen aber

¹⁵ vgl. Matthias Göbel in www.lv1.ifk.hessen.de/halbwert.htm

¹⁶ Betrachtet wird die Beschäftigung in den Nace-Branchen 24 sowie 29-35 (Chemische Industrie, Maschinenbau, Herstellung von Büromaschinen, DV-Geräten und –einrichtungen, Herstellung von Geräten der Elektrizitätserzeugung, Rundfunk-, Fernseh-, und Nachrichtentechnik, Medizin-, Mess-, Steuer-, und Regelungstechnik, Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen, Sonstiger Fahrzeugbau).

¹⁷ Anzumerken bleibt, dass die regionalisierten Daten des Indikators 1.4 und 1.5 sich auf „Erwerbstätige“ beziehen, während im EIS 2003 auf der Grundlage von Beschäftigtenzahlen argumentiert wird. Die Unterschiede sind allerdings im Datenvergleich gering.

auch –vorteile im regionalen und europäischen Benchmark. Die Tatsache, dass Nordrhein-Westfalen im Bereich der Beschäftigung in technologieintensiven Bereichen weiter unter den bundesdeutschen Durchschnitt fällt, gibt Anlass zur Besorgnis. Damit verliert Nordrhein-Westfalen entgegen dem bundesdeutschen Trend auch in einem traditionell starken Bereich an Boden.

1.5 Indikator 1.5 – Employed in high-tech services

Hier wird der Anteil der Erwerbstätigen im Dienstleistungssektor mit hohem Technologieniveau an der Gesamterwerbstätigkeit erfasst¹⁸.

Der Trend zeigt für die betrachteten Bundesländer sowohl relativ zum Bundes- wie auch zum EU15-Durchschnitt nach unten. Bayern und Baden-Württemberg fielen im Zeitraum von 1999 bis 2002 jeweils von 118 auf etwa 96 Punkte und befinden sich damit nur noch knapp über dem Bundesdurchschnitt von 93 Punkten. Nordrhein-Westfalen schafft nach 91 in 1999 nur noch 85 Indexpunkte in 2002 und fällt in diesem Bereich hinter die restliche Bundesrepublik zurück.

Ähnlich zu den Ergebnissen des Indikators 1.4 kann die BRD insgesamt gegenüber dem EU15-Durchschnitt zulegen. Mit nun 93 Punkten (plus 5 gegenüber 1999) kann sich die Bundesrepublik dem EU15-Durchschnitt nähern. Dieses Ergebnis scheint den Schluss nahe zu legen, dass die Bundesrepublik ihre Dienstleistungslücke zu schließen beginnt. Allerdings scheinen sich die betrachteten Bundesländer Nordrhein-Westfalen, Bayern und Baden-Württemberg von dieser positiven Entwicklung abgekoppelt zu haben.

Die Niederlande konnten sich im betrachteten Zeitraum von 112 Punkten (1999) auf 123 Indexpunkte (2002) verbessern.

Kurzfaszit: Die Beschäftigung in technologisch anspruchsvollen Dienstleistungen geht in Nordrhein-Westfalen, Bayern und Baden-Württemberg, im Gegensatz zur Bundesrepublik insgesamt, zurück. Im Vergleich zur relativ starken Position Deutschlands und der deutschen Bundesländer im Bereich technologieintensiver Beschäftigung deutet die relativ schwächere Position im Bereich innovativer (produktionsnaher) Dienstleistungen den besonderen Nachholbedarf hier zu Lande an.

1.6 Bereichsfazit

Insgesamt vermitteln die Indikatoren des Themenbereiches „*Human Ressources*“ für Nordrhein-Westfalen, teilweise aber auch für die anderen Bundesländer und Deutschland insgesamt, ein negatives Bild. NRW liegt bei allen Indikatoren unter dem Bundesdurchschnitt. Nur in der Beschäftigung im technologisch anspruchsvollen Produktionsbereich (Indikator 1.4) liegt NRW im Jahr 2002 noch über dem EU15-Durchschnitt. Im Vergleich zu Bayern und Baden-Württemberg, die für die Bundesrepublik eine Vorreiterrolle übernehmen, sieht die Situation noch schlechter aus.

¹⁸ Betrachtet werden Erwerbstätigkeit in den Nace-Branchen 64, 72 und 73 (Postdienste und private Kurierdienste, Fernmeldedienste, Hardwareberatung, Softwarehäuser, Datenverarbeitungsdienste, Datenbanken, Instandhaltung und Reparatur von Büromaschinen, Sonstige mit der Datenverarbeitung verbundene Tätigkeiten, Forschung und Entwicklung im Bereich Natur-, Ingenieurs-, Agrarwissenschaften und Medizin, Forschung und Entwicklung im Bereich Rechts-, Wirtschafts- und sozialwissenschaften sowie im Bereich Sprach-, Kultur und Kunstwissenschaften).

Ein eindeutiges Fazit im Vergleich zu den flächen- und bevölkerungsmäßig sehr ähnlichen Niederlanden fällt schwer. Insbesondere bezüglich der Indikatoren 1.1 und 1.4 hat NRW noch klare Vorteile. Die Indikatoren „wissenschaftlich-technische Abschlüsse“ sowie „Beschäftigung in med-high tech manufacturing“ korrelieren allerdings auch stark miteinander. Die Produktion von Hochtechnologieprodukten ist in der Vergangenheit zudem keine besonders ausgeprägte Stärke der Niederlande gewesen. Dagegen fällt die dynamische Perspektive für Nordrhein-Westfalen eher negativ aus, während der Trend für die Niederlande insgesamt nach oben geht.

Da die Humanressourcen das Fundament erfolgreicher Innovationstätigkeit darstellen¹⁹, ist in Zukunft eine nachhaltige Schwächung des nordrhein-westfälischen Innovationspotentials zu befürchten.

2. Knowledge-Creation

Während die Indikatorengruppe 1 versucht, die Basis für erfolgreiche Innovationsbemühungen zu evaluieren, konzentriert sich die Analyse in der Indikatorengruppe „Wissensschaffung“ auf messbaren Inputs (2.1, 2.2, 2.3) und quantifizierbare Erfolge/Outputs (2.4, 2.5, 2.6). Insbesondere die FuE-Ausgaben der Wirtschaft (Ind. 2.2) können als ein Maß für den Innovationswillen und die Risikobereitschaft der Unternehmen interpretiert werden, mittelbar aber auch als Standortbekenntnis. Diese Risikobereitschaft wird in besonderem Maße von den unter Abschnitt 1 beschriebenen Kapazitäten im Bereich Humanressourcen determiniert.

2.1 Indikator 2.1 – Public R&D expenditures

Mit dem Indikator 2.1 werden die öffentlichen FuE-Ausgaben der Bundesländer²⁰ als Anteil am BIP in jeweiligen Preisen in den Jahren 1999 und 2001 betrachtet.

In NRW und Bayern stiegen die öffentlichen Ausgaben für F&E von 0,63% respektive 0,82% des BIP in 1999 auf 0,66% respektive 0,83% des BIP im Jahre 2001. In Baden-Württemberg sanken sie im gleichen Zeitraum von 0,61% auf 0,6% des BIP. Im europäischen Kontext heißt das: Baden-Württemberg lag 1999 mit 126 Indexpunkten über dem EU15-Durchschnitt, während NRW mit 98 und Bayern mit 95 Punkten knapp unter dem EU-15 Durchschnitt lagen. In 2001 erreichte Baden-Württemberg noch 117 Punkte und Bayern noch 84 Punkte im europäischen Vergleich. NRW fiel im gleichen Zeitraum von 98 auf 93 Punkte, obwohl sich die öffentlichen F&E-Ausgaben nominell erhöht hatten. Auch der Bundesdurchschnitt ist rückläufig. Er sank um 8 Indexpunkte und erreicht in 2001 nun 106 Zähler (gegenüber 114 in 1999). Zwar fielen auch die Niederlande gegenüber 1999 um 12 Punkte zurück, doch erreichten sie im Jahre 2001 mit 120 Punkten erneut einen Wert, der erheblich über dem durchschnittlichen EU15-Wert lag.

¹⁹ Die besondere Bedeutung des Humankapitals einer Volkswirtschaft für die Innovationsfähigkeit und Wachstumsaussichten sind in den vergangenen Jahren sowohl theoretisch untersucht als auch empirisch nachgewiesen worden. vgl. New Growth Theory: et al. P. Romer (1986, 1990), P. Aghion und P. Howitt (1992), R.J. Lucas (1988), P. Segerstrom (1998)

²⁰ Dies ist die Summe aus den F&E-Ausgaben der Bundesländer selbst zuzüglich der Ausgaben für F&E des Bundes in den Bundesländern. (GERD minus BERD)

Kurzfasit: Gemessen an der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit investieren die drei betrachteten deutschen Bundesländer unterdurchschnittlich viel Geld in FuE, sowohl im Vergleich zur EU15 als auch im Vergleich zur Bundesrepublik insgesamt. Dabei scheint die Zunahme öffentlicher F&E-Investitionen in den anderen europäischen Ländern relativ stärker zuzunehmen als in den deutschen Bundesländern.

2.2 Indikator 2.2 – Business R&D expenditures

Der Indikator 2.2 misst die privaten FuE-Ausgaben der Wirtschaft als Anteil am BIP. Die Beobachtungspunkte sind 2001 und 1999.

In diesem Zeitraum gelang es Baden-Württemberg, seinen Indexwert im EU-Vergleich auf hohem Niveau zu stabilisieren (1999: 254 Indexpunkte; 2001: 241 Indexpunkte). Der Anteil des BIP, den die Wirtschaft für FuE ausgibt, ist also in Baden-Württemberg um fast das Zweieinhalbfache höher als im EU15-Durchschnitt. Auch Bayern, mit 185 (minus 3), als auch die Bundesrepublik mit 136 Indexpunkten (minus 1) konnten ihren Niveau in 2001 gegenüber 1999 im europäischen Kontext halten. So wurden in Deutschland in 2001 von den Unternehmen etwa 1,76% des BIP und in Baden-Württemberg sogar 3,13 % des BIP für interne F&E-Dienstleistungen aufgewandt.

Fallend ist der Trend für die Niederlande und Nordrhein-Westfalen, deren Werte sich von 88 (NL: 1999) auf 83 (2001) bzw. von 95 (NRW: 1999) auf 85 (2001) reduzierten. Für NRW entspricht dies einem Anteil von 1,1% des BIP in 2001.

Kurzfasit: Die FuE-Ausgaben der Wirtschaft gingen in NRW zwischen 1999 und 2001 zurück. Nordrhein-Westfalen verfehlt nach der Verschlechterung in 2001 gegenüber 1999 sowohl den bundesdeutschen als auch den EU15-Durchschnitt. Dieser Trend ist besonders bedenklich, da die unternehmerischen F&E-Investitionen den Charakter von Investitionen in die Zukunft haben und auch als „Standortvertrauen“ der Wirtschaft interpretiert werden können. Dagegen hat sich die BRD insgesamt im EU-Vergleich behauptet und die Länder Bayern und Baden-Württemberg liegen weiter deutlich an der Spitze. Natürlich weisen die ermittelten großen Niveauunterschiede bei den F&E-Ausgaben Bayerns und Baden-Württembergs einerseits sowie NRW andererseits auf die unterschiedlichen Industriestrukturen hin, die beispielsweise im Falle NRWs untrennbar mit dessen montanindustrieller Geschichte verknüpft ist. NRW hat sich bis heute nicht zu einem Standort für F&E-intensive Branchen wandeln können.

2.3 Indikator 2.3 – Business R&D employees

Der Anteil der Beschäftigten im FuE-Bereich der Wirtschaft ist ähnlich wie Indikator 2.2 als unternehmerische Bereitschaft zur Innovationstätigkeit interpretierbar. Indikator 2.3 ist definiert als FuE-Personal in Relation zur Gesamtbeschäftigung. Beobachtungszeitpunkte sind die Jahre 1997 und 2001.

Da dieser Indikator im EIS 2003 keine Verwendung findet, wird die Bundesrepublik als Vergleichsmaßstab herangezogen (BRD=100).

Im Jahr 1997 liegen sowohl Bayern mit 203 Indexpunkten als auch Baden-Württemberg mit 178 Punkte erheblich über dem Bundesdurchschnitt (BRD=100, da Indexie-

rungsbasis). Nordrhein-Westfalen verfehlt den Durchschnitt im Jahr 1997 mit nur 72 Punkten.

In der dynamischen Perspektive verloren alle betrachteten Bundesländer relativ zur Bundesrepublik. Im Jahr 2001 fiel Baden-Württemberg um 4 Punkte zurück, lag aber mit einem Indexwert von 174 Punkten in 2001 an der Spitze im innerdeutschen Vergleich. Der vormalige Spitzenreiter Bayern verlor im Zeitraum von 1997 bis 2001 40 Indexpunkte und erreichte noch 163 Punkte. NRW verlor weiter an Boden und kam nach 72 Punkten in 1997 nur noch auf 67 Indexpunkte in 2001.

Im Jahr 2001 arbeiteten in NRW damit etwa 0,7% der Beschäftigten im privaten FuE-Bereich. Dies ist etwa jeder 140ste Mitarbeiter. In Baden-Württemberg arbeitete zur gleichen Zeit etwa jeder 50ste Unternehmensmitarbeiter im Bereich Forschung und Entwicklung.

Kurzfasit: NRW fällt im Hinblick auf den Indikator „Beschäftigte im industriellen F&E-Bereich“ weiter hinter den Bundesdurchschnitt zurück.

2.4 Indikator 2.4 – Patents DPMA

„Patents DPMA“ erfasst die Zahl der beim Deutschen Patent- und Markenamt angemeldeten Patente pro eine Mio. Einwohner im Jahr 2002. Da sowohl mit den Niederlanden als auch mit der EU auf Grund des „Heimvorteils“ keine sinnvolle Vergleichbarkeit hergestellt werden kann, wird die Bundesrepublik als Referenzwert gewählt (FRG=100).

Im Jahr 2002 meldete Bayern 14144 Patente, NRW 9025 Patente und Baden-Württemberg 12822 Patente beim Deutschen Patent- und Markenamt an. In einer vergleichenden Darstellung, die neben der Patentierungstätigkeit auch die regionale Einwohnerzahl berücksichtigt (Patente je 1. Mio. Einwohner), sank der bayerische Indexwert von 185 (2001) auf 183 (2002). In Baden-Württemberg stieg die Indexzahl für den Performancevergleich der betrachteten deutschen Bundesländer auf 193 (plus 17) Punkte und hat damit im innerdeutschen Vergleich die Spitzenposition übernommen. Nordrhein-Westfalen fiel gegenüber 2001 um 5 Indexpunkte und erreicht jetzt 80 Indexpunkte (nach 86 Punkten in 2001) und fällt somit 20% hinter dem Durchschnittswert für die Bundesrepublik zurück.

Kurzfasit: Im einem wichtigen „messbaren“ Indikator für den Erfolg aktueller Innovationsbemühungen ist Nordrhein-Westfalen im innerdeutschen Vergleich ins Hintertreffen geraten.

2.5 Indikator 2.5 – Patents EPO

Indikator 2.5 misst die Anzahl der Patentanmeldungen beim Europäischen Patentamt pro eine Mio. Einwohner. Thematisch und methodisch ähneln sich Indikator 2.4 und 2.5. Allerdings ist bei den Anmeldungen zum europäischen Patentamt ein Vergleich der Bundesländerwerte mit anderen EU-Mitgliedsstaaten sinnvoll. Daher wird – im Gegensatz zu Indikator 2.4 – der Referenzwert EU15=100 gesetzt. Da diese Maßzahl das erste Mal im „European Innovation Scoreboard 2003“ Verwendung fand, kann eine dynamische Betrachtung nicht durchgeführt werden.

Im vorliegenden Berichtsjahr 2001 lagen die Werte für die betrachteten Bundesländer erheblich über dem europäischen Durchschnitt (EU15=100). Angeführt wird das Feld von Baden-Württemberg (355), gefolgt von Bayern (315), NRW (184) und den Niederlanden (151).

Der Bundesdurchschnitt lag 2001 bei 192 Indexpunkten, was etwa 310 Patentanmeldung je 1 Mio. Einwohner entspricht.

Kurzfasit: In Nordrhein-Westfalen werden relativ viele Ideen und Innovationen beim europäischen Patentamt geschützt. NRW gehört dort zur europäischen Spitzengruppe. Im innerdeutschen Vergleich belegt NRW aber nur einen Platz im Mittelfeld.

2.6 Indikator 2.6 – High-tech Patents EPO

Der Indikator 2.6 setzt die Zahl der High-Tech-Patentanmeldungen²¹ beim Europäischen Patentamt in Relation zur Einwohnerzahl. „High-tech Patents EPO“ ermöglicht, ähnlich wie Indikator 2.5, einen Vergleich mit anderen europäischen Ländern.

Im Zeitraum zwischen 2000 und 2001 büßte Baden-Württemberg zwar an Vorsprung ein (405 in 2001, d.h. minus 50 gegenüber 2000) konnte aber seine Spitzenposition auf hohem Niveau behaupten. Bayern konnte seine gute Position auf hohem Niveau bei 216 Punkten stabilisieren. Zurückgerechnet auf die Ausgangswerte erreichte Baden-Württemberg damit ungefähr 128 HighTech-Patentanmeldung je 1 Mio. Einwohner, während der EU-Durchschnitt bei rund 32 Hightech Patentanmeldungen je 1 Mio. Einwohner lag.

Im Gegensatz dazu verloren sowohl die Bundesrepublik wie auch Nordrhein-Westfalen im EU-Vergleich leicht an Boden. Sowohl die BRD mit 154 Punkten im Jahr 2001 (minus 3 Punkte gegenüber 2000) als auch NRW mit 107 Punkten (minus 5 gegenüber 2000), bleiben über dem EU-15-Durchschnitt.

Die Niederlande konnten jedoch ihr gutes Ergebnis aus 2000 weiter verbessern und erreichen nach 208 Punkten in 2000 ein Jahr später 218 Punkte.

Kurzfasit: Das Bild, das Indikator 2.5 für NRW gezeichnet hat, wird durch Indikator 2.6 nicht bestätigt. Nordrhein-Westfalen liegt im Bereich hochinnovativer Erfindungen und Innovationen innerhalb Deutschlands deutlich hinter Bayern und Baden-Württemberg zurück. Im EU15-Vergleich kann sich NRW nur knapp behaupten.

2.7 Bereichsfazit:

Die Indikatorengruppe „*Knowledge Creation*“ setzt im Großen und Ganzen das Bild aus dem Themenbereich 1 fort. Abgesehen von Indikator 2.5, der „Patentierungsaktivitäten in der Breite“ darstellt und bei dem NRW sich zumindest im europäischen Kontext behaupten kann, werden unter dem Blickwinkel Innovationsfähigkeit doch beträchtliche Schwächen in NRW sichtbar. Sowohl finanzieller als auch personeller Ressourceneinsatz im Bereich F&E sind unbefriedigend, bei fallender Tendenz. Die

²¹ Hochtechnologie-Patente nach Eurostat umfassen die Bereiche Computer und automatisierte Betriebsausrüstung, Mikroorganismus und Gentechnik, Luftverkehr, Kommunikationstechnik und Halbleiter

Entwicklung der Outputindikatoren korrespondiert mit dieser bedenklichen Bestandsaufnahme auf der Inputseite.

Im Hinblick auf die Tatsache, dass diese Indikatorengruppe einen Trendchart für die aktuellen Innovationsbemühungen (2.1, 2.2) und den daraus resultierenden Ergebnissen (2.4, 2.5, 2.6) skizziert, kann das Fazit aus dem Bereich „*Human Resources*“ dahingehend erweitert werden, dass sich die im Forschungs- und Bildungssystem angelegten Schwächen des innovatorischen Potentials in NRW bereits in aktuellen Entwicklungen widerspiegeln.

3. Transmission of Knowledge

Die Transmission von „produziertem“ Wissen wird, abgesehen von gesetzlich gewollten Schutzmechanismen zur Sicherung von Pioniergewinnen (Patente, Gebrauchsmusterschutz), durch andere Umstände *faktisch* beschränkt (u.a. durch Kosten von re-engineering oder durch betriebliche Geheimhaltung). Insbesondere in neuen Modellen endogenen Wachstums²², wird die besondere Rolle der Wissenstransmission („Diffusion“) herausgestellt²³. Selbst unter Umständen, die kein dauerhaftes Wirtschaftswachstum ermöglichen (geringe Zahl hochqualifizierter Arbeiter), kann eine ausreichend große Diffusionsrate neuen Wissens eine wirtschaftlich dynamische Entwicklung induzieren. Empirisch kann festgehalten werden, dass sich in Regionen, die durch dynamisches Wachstum gekennzeichnet sind, sehr häufig Kompetenzfelder und Innovationscluster bilden. Solche Cluster sind durch so genannte „Spillovers“ gekennzeichnet, mit denen im Kern „Wissenstransfer“ gemeint ist. Dynamische und effiziente Wissenstransmission kann also als wesentlicher Faktor für die Herausbildung regionaler Kompetenzen und als wesentliche Determinante von Wachstum angesehen werden.

Indikator 3.1 – Participation in EC-Projects

Bei diesem Indikator wird die direkte Beteiligung (als prime-contractor) und die indirekte Beteiligung (als sub-contractor) an EU-Projekten des 1. bis 5. Forschungsrahmenprogramms herangezogen und ins Verhältnis zur Bevölkerungsgröße gesetzt. Die Beobachtungszeitpunkte sind 05/2002 und 02/2004 und beziehen sich auf kumulierte Werte seit 1984.

Alle drei deutschen Bundesländer lagen 2002 bei der Beteiligung an EU-Projekten über dem EU15-Durchschnitt (EU15=100). In der aktualisierten Analyse konnten die deutschen Bundesländer ihre Werte gegenüber den Vorjahren weiter verbessern. Die Beteiligung Baden-Württembergs an EU-Projekten liegt im deutschen Vergleich im Jahr 2004 deutlich vor allen anderen Bundesländern. Dies entspricht 154 Index-

²² G. Grossman und E. Helpman (1991)

²³ Die Herstellung eines ausgewogenen Gleichgewichtes zwischen wachstumsförderndem Wettbewerb und dem Schutz geistigen Eigentums ist Ziel der im Mai 2004 in Kraft getretenen Kartellrechtsverfahren, in der neue Wettbewerbsvorschriften für betriebliche Vereinbarungen zum Technologietransfer festgelegt wurden.

siehe: http://europa.eu.int/comm/competition/antitrust/legislation/entente3_en.html#licensing bzw. KOM(2004)261 endgültig

Grundsätzlich sind Lizenzvereinbarungen nach dem europäischen Wettbewerbsrecht zwar verboten. Allerdings hat die Kommission für den Technologiebereich eine Gruppenfreistellungsverordnung sowie Leitlinien erlassen, in denen eine Reform der bestehenden Ausnahmen bei der Vergabe von Patent-, Know-How- und Softwarelizenzen vorgeschlagen wird.

punkten (plus 1 gegenüber 2002), gefolgt von Bayern (117, plus 3). Nordrhein-Westfalen erreicht nach 102 Punkten in 2002 im Jahr 2004 103 Punkte. Beträchtlich höher liegt der Wert für die Niederlande in 2004 (187, minus 2 gegenüber 2002).

In absoluten Zahlen ausgedrückt wurden bis Februar 2004 in NRW 4883 und in den Niederlanden 7950 direkte und indirekte Beteiligungen an Projekten der europäischen Forschungsrahmenprogramme gezählt.

Die BRD verfehlt dagegen den EU15-Durchschnitt mit jeweils 68 Punkten sowohl in 2002 als auch in 2004 deutlich.

Kurzfazit: Nordrhein-Westfalen konnte seine Anteile sowohl gegenüber der EU15 als auch gegenüber der Bundesrepublik in den vergangenen zwei Jahren leicht erhöhen. Die Transmission von bereits vorhandenem Know-how scheint im Jahre 2004 besser zu funktionieren als noch 2002. Dies kann als positives Signal gewertet werden, da durch die Beteiligung an EU-Projekten nicht nur eigenes Wissen frei verfügbar gemacht wird, sondern der Zugang zum Know-how ausländischer Partner deutlich verbessert wurde. Insgesamt stehen die Bundesländer Bayern und Baden-Württemberg jedoch deutlich besser da.

4. Finance & Innovation

Nach der Entdeckung eines neuen Verfahrens, einer Dienstleistung oder eines Produktes, entscheidet letztlich die erfolgreiche Markteinführung bzw. deren Umsetzung über den Gesamterfolg. Die wirtschaftliche Ideenverwertung scheitert jedoch sehr häufig daran, dass nicht genügend eigenes Kapital vorhanden ist beziehungsweise auf den Kapitalmärkten nicht ausreichend Fremdkapital zur Verfügung gestellt wird.

Die Existenz einer ausreichenden finanziellen Basis ist jedoch in vielen Fällen Grundvoraussetzung innovatorischer Tätigkeit in den Unternehmen.

Insbesondere bei weniger finanzstarken KMU kommt der Entwicklung eines effizienten Fremdkapitalmarktes (hier insbesondere Beteiligungskapital) daher große Bedeutung zu. Die Leistungsfähigkeit der Kapitalmärkte untersucht Indikator 4.1.

Neben der Fähigkeit neue Verfahren zu entwickeln und durchzusetzen ist auch die Bereitschaft dies zu tun von großer Bedeutung²⁴. Selbst wenn das Potential und andere Rahmenbedingungen stimmen, haben Innovationen in einer technologiefeindlichen Gesellschaft keine große Chance. Es muss also eine Art „positive, technologiefreundliche Grundstimmung“ vorhanden sein. Indikator 4.2 soll die Bereitschaft der Bevölkerung, sich mit neuen Technologien auseinander zu setzen, skizzieren.

Darüber hinausgehend soll der Indikator 4.3 die Fluktuation der Unternehmen in den einzelnen Regionen darstellen. Sehr hohe Fluktuationen sind ein Indiz für eine hohe Erneuerungskraft und Flexibilität im regionalwirtschaftlichen Gefüge.

²⁴ J. Röpke (1983)

4.1 Indikator 4.1 – Hightech Venture Capital

Indikator 4.1 stellt das bereitgestellte Venture Capital in wachstumsrelevanten Bereichen (als Anteil des gesamten Venture Capitals) jeweils für Erst- und Folgeinvestitionen dar. Da dieser Indikator auf EU-Ebene sehr lückenhaft erhoben wurde, lässt sich eine vergleichende Analyse für die EU nicht durchführen. Die Bundesrepublik wird deshalb als Indexierungsbasis gewählt (FRG=100).

Nordrhein-Westfalen steht unter dem Blickwinkel "Kapitalverfügbarkeit" im innerdeutschen Vergleich mit einem Indexwert von 131 Punkten relativ gut da. Bayern (51) und Baden-Württemberg (78) verfehlen den Bundesdurchschnitt deutlich. In NRW wurden etwa 55% aller Venture Capital Investitionen im Hochtechnologiebereich getätigt. In Bayern betrug dieser Anteil lediglich 21% und im innerdeutschen Durchschnitt 42%.

Kurzfasit: Relativ zu den anderen Bundesländern und zur BRD ist der Markt für Venture Capital in Nordrhein-Westfalen hoch entwickelt. Die Finanzierungschancen für innovative Vorhaben scheint im Vergleich zu anderen Bundesländern gut zu funktionieren.

4.2 Indikator 4.2 – Internet Access

Indikator 4.2 misst den Anteil der privaten Haushalte mit Zugang zum Internet an der Gesamtzahl der privaten Haushalte. In dieser Hinsicht kann er somit als ein Maß (unter anderen) für die Aufgeschlossenheit der Privatpersonen gegenüber der neuen Kommunikationstechnologie „Internet“ interpretiert werden.

Zudem stellt der Zugang zum Internet auch ein Indiz dar, wie viele Personen in der Lage sind, das im Internet verfügbare Wissen nutzen zu können sowie die beschleunigten Kommunikationswege zum Informationsaustausch einzusetzen.

Zwischen 1998 und 2002 konnten alle betrachteten Bundesländer ihren Vorsprung gegenüber dem EU-Durchschnitt (EU15=100) ausbauen. Baden-Württemberg führt nun das Feld mit 138 Punkten (plus 35) an, gefolgt von Bayern (137, plus 29) und Nordrhein-Westfalen (132, plus 21). Allerdings musste NRW seine Führungsposition an Baden-Württemberg abtreten.

In den Niederlanden lief die Marktdurchdringung noch schneller ab. 1998 erreichten die Niederlande einen Wert von 196, der allerdings bis 2002 auf 145 gesunken ist.

Der Bundesdurchschnitt liegt mit 129 in 2002 (plus 33) ebenfalls erheblich über dem EU-Schnitt. Nach Einkommens- und Verbraucherstichprobe 2003 (EVS 2003) verfügten zum 1.1.2003 ca. 46% aller deutschen Haushalte über einen Internetzugang (NRW: 47%).

Kurzfasit: Die überwiegende Zahl der deutschen Haushalte verfügt mittlerweile über einen Internetzugang. Nordrhein-Westfalen übertrifft bei diesem Indikator sowohl den Bundes- als auch den EU15-Durchschnitt. Dies spricht für eine relativ große Bereitschaft, sich mit zukunftsweisenden Technologien auseinander zu setzen. Zwar scheint diese Bereitschaft in den Niederlanden noch ausgeprägter, doch kann ohne

Weiteres von einer „innovationsfördernden“ Charaktereigenschaft der Menschen in Deutschland gesprochen werden.

4.3 Indikator 4.3 – Volatility Rates

Die Volatility Rates sind als Summe von Gründungen und Liquidationen (aller Unternehmen) in Relation zur Gesamtzahl der umsatzsteuerpflichtigen Unternehmen definiert.²⁵ Dieser Indikator gilt nach dem Verständnis der EU-Kommission als Indiz für die Wettbewerbsintensität und die Erneuerungskraft der Güter- und Faktormärkte. Ferner wurde die Bundesrepublik Deutschland als Indexierungsbasis gewählt, da im EIS 2003 der Indikator „Volatility Rates of SMEs“ zunächst nur für das Jahr 2001 – allerdings ohne Deutschland - eingeführt wurde.

Im Jahr 2001 lag Nordrhein-Westfalen mit 98 Indexpunkten vor Bayern und Baden-Württemberg, die 88 bzw. 89 Punkte im Jahr 2001 erreichten, verfehlte damit gleichwohl knapp den bundesdeutschen Durchschnitt (BRD=100).

Für NRW und Baden-Württemberg zeigt sich für 2002 gegenüber 2001 eine leichte Verbesserung. NRW konnte im Vergleich mit Bayern, das mit 88 Punkten in 2002 auf seinem Vorjahresniveau stagnierte, und Baden-Württemberg, das nun 91 Indexpunkte in 2002 erreicht, seine Spitzenposition verteidigen. Im Jahr 2002 erreicht Nordrhein-Westfalen mit exakt 100 Punkten den Bundesdurchschnitt und kann sich wie Baden-Württemberg um 2 Zähler verbessern. In absoluten Werten betrug die Summe aus Gründungen und Liquidationen in 2002 in NRW 179.700, Bayern kam auf 107100 und die BRD insgesamt auf 840300.

Kurzfasit: Die Summe aus Gründungen und Liquidationen liegt in NRW im Jahr 2002 deutlich höher als 2001 und im Bundesländervergleich deutlich höher als in den Bundesländern Baden-Württemberg und Bayern. Entgegen der positiven Interpretation der „Fluktuationsraten“ durch die EU-Kommission erscheint uns eher eine zurückhaltende Interpretation dieses Indikators angebracht. Schließlich stellt ein hoher Wert dieses Indikators nicht nur ein Indiz für die hohe Wettbewerbsintensität dar sondern lässt über die hohe Zahl an Firmenpleiten auch Rückschlüsse auf die schwierige Marktlage der Unternehmen zu. NRW erreicht in 2002 höhere Werte als in 2001 und damit den Bundesdurchschnitt und liegt damit vor Bayern und Baden-Württemberg. Relativ zur Bundesrepublik zeichnet sich hier also eine Annäherung an.

²⁵ Gemäß der Argumentation im EIS 2003 stellt Indikator 4.3 ein Maß für die marktinhärente Erneuerungskraft der betrachteten Volkswirtschaften dar. Höhere Fluktuationsraten zeigen, wie schnell nicht wettbewerbsfähige Unternehmen den Markt verlassen müssen, und wie schnell sie durch neue Unternehmen ersetzt werden. Deshalb sind sowohl höhere Gründungszahlen wie auch höhere Liquidationszahlen -im Sinne eines funktionierenden Wettbewerbes- positiv zu beurteilen. Hohe Fluktuationsraten sprechen insgesamt für eine höhere Dynamik und höheren Wettbewerb im Markt.

Dennoch ist die dem Indikator 4.3 zugrunde liegende Argumentationslinie unseres Erachtens kritisch zu beurteilen. Da Gründungen und Liquidationen gleichgewichtet in die Fluktuationsraten eingehen, sind Aussagen über die Stärke und Dynamik der Volkswirtschaft nur eingeschränkt möglich. Beispielsweise wäre auch ein Wirtschaftsraum mit großen Pleitewellen durch hohe Werte für den Indikator 4.3 charakterisiert. Ob dies für die Innovationskraft einer Region spricht darf bezweifelt werden. Im Gegenteil: Eine dynamisch wachsende Volkswirtschaft muss nicht unbedingt hohe Fluktuationsraten aufweisen, etwa wenn die Gründungszahlen hoch sind, Liquidationen aber eher seltener. Dieses Szenario weist jedoch wesentlich nachdrücklicher auf die Innovationskraft und die Wettbewerbsfähigkeit der regionalen Industrien hin.

Höhere Werte im Indikator 4.3 sollten unseres Erachtens nur dann als eindeutig positiv gewertet werden, wenn auch der Saldo aus Gründungen und Liquidationen langfristig tragfähige Werte annimmt, die an der regional-spezifischen sozio-ökonomischen Ausgangsposition gemessen werden müssen.

Insgesamt lässt sich in NRW eine Erhöhung der wirtschaftlichen Dynamik und der Wettbewerbsintensität beobachten.

4.4 Bereichsfazit

Die Kapitalbereitstellung zur Umsetzung innovativer neuer Ideen ist, gemessen an der Höhe bereitgestellten VC-Kapitals, in Deutschland bisweilen schwierig. Dabei gibt es bemerkenswerte regionale Unterschiede: In NRW ist der VC-Markt deutlich besser ausgestaltet als in Bayern oder Baden-Württemberg.

Gemessen am Indikator „Internetzugang“ lässt sich zudem nicht das (Vor-) Urteil von einer technologiefeindlichen Haltung der Deutschen ableiten. Im Gegenteil: Anfang 2003 verfügte bereits jeder zweite Haushalt über einen Internetzugang und damit über die Möglichkeit auf schnellem Wege „Wissen“ zu erfragen und auszutauschen. Indikator 4.3, der die Volatilitätsraten misst, lässt dagegen meines Erachtens lediglich die vorsichtige Schlussfolgerung zu, dass die Märkte in Deutschland über eine hohe Wettbewerbsintensität verfügen.

5. Zusammenfassung und Fazit

Die Innovationsfähigkeit und –fertigkeit der deutschen Bundesländer Baden-Württemberg, Bayern und Nordrhein- Westfalen zeichnet im innerdeutschen und europäischen Vergleich ein äußerst kontroverses Bild. Die im regionalisierten Innovation Scoreboard 2003 herangezogenen 15 Indikatoren veranschaulichen in ihrer Gesamtheit regionsspezifische Innovationsprofile, die Stärken-/Schwächenanalysen zulassen. Die wesentliche Aussagekraft dieses Benchmarkings liegt in der Interpretation des regionalen Gesamtbildes, das durch die Zusammenfügung der einzelnen Indikatorergebnisse entsteht. Dezidierte Tiefenanalysen eines einzelnen Indikators sind dagegen wenig hilfreich, bergen sie doch die Gefahr von Über- und Fehlinterpretationen.

Im Bereich “Human Resources” vermitteln die Ergebnisse für die betrachteten Bundesländer Bayern, Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen sowie für die Bundesrepublik insgesamt ein disaggregiertes Bild. So liegt die Zahl der Hochschulabsolventen insgesamt, insbesondere aber in den natur- und ingenieurwissenschaftlichen Fächern weit unter dem EU-Durchschnitt mit rückläufiger Tendenz in den Jahren 2001 zu 2002. Ebenso negativ ist der Befund im Hinblick auf die Aktivitäten im Bereich “Lebenslanges Lernen”, wo die europäischen Nachbarländer Deutschlands im Schnitt wesentlich intensivere Anstrengungen unternehmen. In der dynamischen Betrachtung 2000 zu 2002 hat sich an diesem Ergebnis auch tendenziell nichts verändert. Dieser unbefriedigende Befund gilt für die betrachteten Bundesländer gleichermaßen.

Dieses Ergebnis zwingt zu einem zügigen gegensteuern, da das Humankapital das Fundament erfolgreicher Innovationstätigkeit darstellt. Eine Verschlechterung dieses “Humankapitals heute” schlägt sich mit Zeitverzögerung in einer verminderten “Innovationsfähigkeit” in naher Zukunft nieder.

Ein positiver Lichtblick bleibt die hohe Zahl an Beschäftigten, die in mittleren und Hochtechnologieindustrien arbeiten. Hier liegt Deutschland im europäischen Vergleich vorne; im innerdeutschen Vergleich rangiert Baden-Württemberg deutlich vor Bayern und weit vor NRW. NRW liegt zwar auch noch über dem EU-Durchschnitt aber immer noch deutlich unter dem bundesdeutschen Durchschnitt. Hier kommt immer noch die montanindustrielle Vergangenheit NRWs zum Tragen, aber auch die Erkenntnis, dass der Strukturwandel noch lange nicht vollzogen ist. Kritisch ist auch der augenscheinliche Rückgang in der relativen Position NRWs zwischen 1999 und 2002 zu beurteilen.

Im Vergleich zur insgesamt positiven Beschäftigung im technologieintensiven Gewerbe ist die Beschäftigungssituation in den innovativen Dienstleistungsfeldern in Deutschland und den betrachteten Bundesländern durchschnittlich. Sie lag im Jahre 2002 leicht unterhalb des EU-15 Durchschnitts, wobei in 1999 zumindest Baden-Württemberg und Bayern noch deutlich besser als der EU-Durchschnitt lagen. Dieser tendenzielle Rückgang auf durchschnittliches Niveau stimmt nachdenklich.

Im Bereich “Wissensschaffung” verdeutlichen die herangezogenen Indikatoren ein bipolares Bild. Insbesondere Baden-Württemberg aber auch Bayern nehmen im deutschen aber auch im europäischen Vergleich Spitzenpositionen ein, sowohl bei

den betrieblichen Forschungsaufwendungen oder dem mit Forschung und Entwicklung befassten Mitarbeitern als auch bei den Ergebnissen dieser F&E-Anstrengungen, also Patenten auf deutscher und europäischer Ebene. Hier sind in den Zeitpunktvergleichen 1997 bzw. 1999 zu 2001 bzw. 2002 keine negativen Tendenzen festzustellen. Allenfalls beim Indikator "F&E-Beschäftigte" ist für den Zeitraum 1997 zu 2001 für Bayern doch ein augenfälliger Rückgang in der relativen Rankingposition feststellbar, der einer intensiveren Analyse bedarf.

Unbefriedigend sind die generierten Ergebnisse allerdings aus Sicht NRW. In allen untersuchten Bereichen liegt NRW deutlich hinter Bayern und Baden-Württemberg aber auch unterhalb des bundesdeutschen Durchschnitts. Lediglich im Bereich Patentierung erreicht (High Tech EPO) bzw. überschreitet NRW den EU-Durchschnitt. Die von der Größe und der Bevölkerungszahl her vergleichbare Niederlande liegt erstaunlicherweise bei den Hochtechnologiepatenten deutlich vor NRW und gleichauf mit Bayern. Bei den F&E-Ausgaben der öffentlichen Hand liegt die Niederlande ebenfalls vor den deutschen Bundesländern, während sie bei den F&E-Ausgaben der Wirtschaft gleichauf mit NRW hinter dem EU-Durchschnitt sowie deutlich dem deutschen Durchschnitt sowie hinter Bayern und Baden-Württemberg positioniert ist.

Die Analyse der Beteiligung an EU-Projekten zeigt, daß Niederländer und Schwaben den wissenstiftenden Forschungs Kooperationen deutlich intensiver genutzt haben als Bayern und NRW. Alle drei bewegen sich allerdings noch über dem EU-15-Durchschnitt, während die gesamtdeutsche Beteiligung allerdings deutlich unter dem EU-Durchschnitt liegt.

Die Analyse der Indikatoren im Bereich Innovation und Finanzierung bringt gleichwohl die Erkenntnis, daß die deutschen keineswegs technologieavers sind. Im Jahre 1998 gab es in Deutschland noch EU-durchschnittlich viele Internetnutzer. Im Jahre 2002 war jedoch bereits jedem zweiten Haushalt der beschleunigte Zugriff auf das weltweit verfügbare Wissen möglich. Das entsprach deutlich mehr Haushalten als im europäischen Vergleich.

Im Bereich des Risikokapitalmarktes ist NRW im innerdeutschen Vergleich zudem wesentlich besser positioniert als Bayern und Baden-Württemberg.

Gesamtfazit:

Im Bereich der Humanressourcen und der Wissensschaffung haben die betrachteten deutschen Bundesländer großen Nachholbedarf im Vergleich zu ihren europäischen Nachbarn, der in aller Konsequenz einen unmittelbaren Paradigmenwechsel in der deutschen Hochschulpolitik erfordert. Das "Lernen zu Lernen" muß in der Hochschulpolitik zum Primat der Hochschullehre werden.

Vorsicht ist in den Bereichen geboten, in denen Deutschland und die betrachteten Bundesländer national und im europäischen Vergleich zur Zeit noch relativ gut aufgestellt sind und großes Innovationspotential bergen. Insbesondere die hohen Beschäftigungsraten in den technologieintensiven Branchen aber auch die F&E-Aufwendungen der Wirtschaft sind immer noch die Quelle für viele innovative Produkte und Ideen. Dies dokumentiert sich auch in den absoluten und relativen Patentierungserfolgen Deutschlands und insbesondere der Bundesländer Bayern und

Baden-Württemberg. Bedenklich ist hier jedoch die rückläufige Tendenz, die bei den vermeintlichen "Erfolgsindikatoren" aus deutscher Sicht unisono beobachtet werden kann, wenngleich auf hohem Niveau. Hier gilt es, die notwendige Ursachenanalyse zügig zu beginnen und schnellstmöglich abzuschließen, um schnellstmöglich geeignete Gegenmaßnahmen einleiten zu können.

6. Literaturverzeichnis

Aghion, Phillipe und Howitt, Peter, (1992), *A Model of Growth through Creative Destruction*, *Econometrica* 60(2): S. 323-351

Brenk, Andreas, (1992), *Innovationsorientierte Regionalpolitik – Zwischenfazit eines Forschungsprogramms*, in: H. Birg und H.J. Schalk Institut für Siedlungs- und Wohnungswesen, Münster, S. 309-341

Europäische Kommission, (2004), Commission Regulation (EC) No 772/2004 of 27 April 2004 on the application of Article 81(3) of the Treaty to categories of technology transfer agreements,
http://europa.eu.int/comm/competition/antitrust/legislation/entente3_en.html#licensing

Grossman, Gene, und Helpman, Elhanan, (1991), *Innovation and Growth in the Global Economy*, Cambridge, MA: MIT Press

Lucas, Robert, (1988), *On the Mechanics of Economic Development*, *Journal of Monetary Development*, 22, 3-42

Romer, Paul, (1986), *Increasing returns and long-run growth*, *Journal of Political Economy*, Vol. 94 (5), S. 1002-37

Romer, Paul, (1990), *Endogenous Technological Change*, *Journal of Political Economy*, Vol. 98 (5), S. S. 71-102. University of Chicago Press

Röpke, Jochen, (1983), *Handlungsrechte und wirtschaftliche Entwicklung*, in: A. Schüller (Hrsg.): *Property Rights und ökonomische Theorie*, München, S. 111-144

Schumpeter, Joseph A., (1935), *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung: eine Untersuchung über Unternehmerrgewinn, Kapital, Kredit, Zins und den Konjunkturzyklus*, 4. Aufl. München

Schumpeter, Joseph A., (1950), *Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie*, Bern
Segerstrom, Paul, (1998), *Endogenous Growth without scale effects*, *American Economic Review*, 1998, 88, S. 1290-1310

Anhang

Tabelle 5: Quellen und Indikatoren des EIS 2003 und des RegIS 2003 im Vergleich

| Nummer | RegIS-Indikator | Quellen der Indikatordaten | Indexierungsbasen für Vergleich EU und FRG/Länder (Quellen und Aktualität) | | | |
|--------|--------------------------------------|--|--|--|-------------------------------|--|
| | | | Datenaktualität REGIS 2003 | Quelle, Aktualität EIS 2003 | Datenaktualität REGIS 2002 | Quelle, Aktualität EIS 2002/01 |
| 1.1 | S&T Graduates | Statistisches Bundesamt, www.destatis.de | 2002 | EU (2000), NL(2001), FRG (2001) aus EIS 2003 | 2001 | EU (1999), NL (2000), FRG (2000) aus EIS 2002 |
| 1.2 | Population with university degree | Statistisches Bundesamt, www.destatis.de | 2002 | EU (2002), NL (2002), FRG (2002) aus EIS 2003 | 2001 | EU (2001), NL (2001), D(2001) aus EIS 2002 |
| 1.3 | Lifelong learning | BIBB, Bundesinstitut für Berufsbildungen, Teilnahme an IHK-Prüfungen | 2002 | EU (2002), NL (2002), FRG (2002) aus EIS 2003 | 2000 | EU (2000), NL (2000), FRG (2000) aus EIS 2001 |
| 1.4 | Employed in HT manufacturing | Mikrozensus der Länder und des Bundes 2002, stat Bundesamt und Landesämter, BRD: www.destatis.de | 2002 | EU (2002), NL (2002), FRG (2002) aus EIS 2003 | 1999 | EU (2001), NL (2001), FRG (2001) aus EIS 2002 |
| 1.5 | Employed in HT services | Mikrozensus der Länder und des Bundes 2002, statistisches Bundesamt und Landesämter, BRD: www.destatis.de | 2002 | EU (2002), NL (2002), FRG (2002) aus EIS 2003 | 1999 | EU (1999), NL (1999), FRG (1999) aus EIS 2001 |
| 2.1 | Public R&D expenditures | BMBF, Bundesbericht Forschung 2004, www.bmbf.de | 2001 | EU (2001), NL (2001), FRG (2001) aus EIS 2003 | 1999 | EU (1999), NL (1999), FRG (1999) aus EIS 2001 |
| 2.2 | Business R&D expenditures | Stifterverband FuE-Datenreport 2001 und 2003, www.stifterverband.de | 2001 | EU (2001), FRG (2001) aus EIS 2003, NL (2001) aus EIS 2002 | 1999 | EU (1999), NL (1999), FRG (1999) aus EIS 2001 |
| 2.3 | Business R&D employees | Stifterverband FuE-Datenreport 1999 und 2003, www.stifterverband.de | neu entwickelter Indikator Zenit (FRG=100) (kein Indikator im EIS 2003) | | | |
| 2.4 | Patents DPMA | Deutsches Patent- und Markenamt, Jahresbericht 2002, www.dpma.de | neu entwickelter Indikator Zenit (FRG=100) (kein Indikator im EIS 2003) | | | |
| 2.5 | Patents EPO | Eurostat, www.destatis.de | 2001 | EU (2001), NL (2001), FRG (2001) aus EIS 2003 | nicht erhoben | |
| 2.6 | HT-Patents EPO | Eurostat, www.destatis.de | 2001 | EU (2001), NL (2001), FRG (2001) aus EIS 2003 | 2000 | EU (2000), NL (2000), FRG (2000) aus EIS 2002 |
| 3.1 | Participation in EC- projects | Cordis, www.cordis.lu (unter Datenbanken, projects, advanced search) | neu entwickelter Indikator Zenit (FRG=100) (kein Indikator im EIS 2003) | | | |
| 4.1 | HT Venture Capital | BVK e.V., Landesdaten und Bundesdaten: www.bvk-ev.de , Jahresbericht 2003 | FRG=100 (keine Indexierungsmöglichkeit, da keine Daten für D vorhanden) | | | |
| 4.2 | Home Internet Access | Einkommens- und Verbraucherstichprobe, statistische Landesämter, BaWÜ: www.statistik.baden-wuerttemberg.de , Bayern: www.statistik.bayern.de , NRW: www.lfs.nrw.de | 2002 | EU (2002), NL (2002), FRG (2002) aus EIS 2003 | 1998 | EU (2000), NL (2000), FRG (2000) aus EIS 2001 |
| 4.3 | Volatility Rates | IFM Bonn, Institut für Mittelstandsforschung, www.ifm-bonn.org | FRG=100 (keine Indexierungsmöglichkeit, da keine Daten für D vorhanden) | | | |