

# Wochenbericht

Königin-Luise-Straße 5  
14195 Berlin

Tel. +49-30-897 89-0  
Fax +49-30-897 89-200

www.diw.de  
postmaster@diw.de

**DIW Berlin**

Wirtschaft Politik Wissenschaft

2. EX

## Deutschland als Forschungsstandort multinationaler Unternehmen

*Nach einer längeren Stagnation in der ersten Hälfte der 90er Jahre sind die Gesamtaufwendungen der Wirtschaft für Forschung und Entwicklung (FuE) in Deutschland von 30,5 Mrd. Euro (1996) auf gut 44 Mrd. Euro (2001) um fast die Hälfte gestiegen.<sup>1</sup> Der überwiegende Anteil dieser Aufwendungen entfällt auf multinationale Unternehmen, deren Produktions- und zunehmend auch Forschungsstandorte international verteilt sind. Ihre wachsenden FuE-Aufwendungen im Ausland sind in der Regel das Resultat der Expansion in neue Märkte und nicht der „Verlagerung“ von FuE-Kapazitäten. Die Ausdehnung von FuE im Ausland findet vorwiegend im Zuge von Unternehmensbeteiligungen, Akquisitionen und Fusionen statt. Im Zeitraum 1995 bis 1999 war Deutschland nach den USA und Großbritannien das Land mit dem drittgrößten Transaktionsvolumen bei grenzüberschreitenden Fusionen und Firmenkäufen. In den USA, dem wichtigsten Auslandsstandort deutscher Unternehmen für FuE, wuchs deren FuE-Potential in diesem Zeitraum um real durchschnittlich 15 % und damit schneller als in den 80er Jahren und zu Beginn der 90er Jahre. Hinsichtlich des Umfangs von FuE-Aktivitäten ausländischer multinationaler Unternehmen steht Deutschland gemeinsam mit Großbritannien nach den führenden USA auf Platz 2. Deutsche multinationale Unternehmen haben nach US-amerikanischen den zweitgrößten Betrag an FuE-Aufwendungen im Ausland. Somit ist Deutschland eines der führenden Heimat- und Zielländer von FuE-Aktivitäten multinationaler Unternehmen. Die grenzüberschreitende Vernetzung von FuE-Standorten der Unternehmen und der Austausch von Wissen finden vorwiegend innerhalb und zwischen den wissensintensiven Regionen in den USA und in Westeuropa statt. Von einer echten Globalisierung im Sinne einer alle Kontinente umfassenden internationalen Arbeitsteilung sind die FuE-Aktivitäten noch weit entfernt.<sup>2</sup>*

Die entscheidenden Motive für die Ansiedlung und den Ausbau von FuE multinationaler Unternehmen an ausländischen Standorten sind die von den Märkten ausgehenden Impulse:

<sup>1</sup> Vgl. Pressekonferenz des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft am 20. Februar 2002 in Berlin.

<sup>2</sup> Vgl.: Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2001. Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, vorgelegt durch Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung, Karlsruhe, Institut für Wirtschaftspolitik und Wirtschaftsforschung der Universität Karlsruhe, Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung, Hannover, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung Berlin, Wirtschaftsstatistik im Stifterverband für die deutsche Wirtschaft, Essen, und Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim. Bonn, März 2002. Ergebnisse aus der Berichterstattung früherer Jahre, die gemeinsam vom DIW Berlin, dem ZEW Mannheim und der SV-Wissenschaftsstatistik erarbeitet wurden, sind u. a. veröffentlicht in den DIW-Wochenberichten Nr. 18/2000, 26/97 und 16/96.

**Nr. 16/2002**

69. Jahrgang / 18. April 2002

### Inhalt

Deutschland als Forschungsstandort multinationaler Unternehmen  
Seite 245

Innovationsnetzwerke in Ostdeutschland: Ein noch zu wenig genutztes Potential zur regionalen Humankapitalbildung  
Seite 251

Zahlenbeilage

Deutsches  
Institut f. Wirtschaftsforschung

19. April 2002

Zeitschriften

1. Teilhabe an den Standortvorteilen im Lead Market bei der Entwicklung eines neuen Innovationsdesigns;<sup>3</sup>
2. Anpassung der eigenen weltweit erfolgreichen Produkte an den jeweiligen lokalen Zielmarkt.

Darüber hinaus können günstige Bedingungen des nationalen Forschungssystems – z. B. das Vorhandensein exzellenter Forschungseinrichtungen und von qualifiziertem FuE-Personal sowie die staatliche Förderung von FuE-Projekten für in- und ausländische Unternehmen – die Attraktivität von Forschungsstandorten für multinationale Unternehmen erhöhen.

Die nationalen amtlichen und halbamtlichen Statistiken bilden die wirtschaftlichen Aktivitäten und die FuE-Aktivitäten der jeweiligen Volkswirtschaft ab, liefern jedoch nur unzureichende Informationen über die grenzüberschreitenden Tätigkeiten von multinationalen Unternehmen. Für Deutschland stellt die Wissenschaftsstatistik GmbH im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (SV-Wissenschaftsstatistik) seit Mitte der 90er Jahre Sonderauswertungen ihrer Erhebungen der FuE-Aufwendungen bezogen auf multinationale Unternehmen zur Verfügung.

Informationsdefizit in der Statistik

Tabelle 1

### FuE-Aufwendungen deutscher Unternehmen mit FuE-Aktivitäten im Ausland von 1995 bis 1999

|                                                                                        | 1995 | 1997 | 1999 |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|
| <b>FuE-Aufwendungen in Deutschland</b><br>in Mrd. Euro                                 |      |      |      |
| Verarbeitendes Gewerbe                                                                 | 16,3 | 17,7 | 20,2 |
| darunter:                                                                              |      |      |      |
| Chemische Industrie                                                                    | 4,4  | 4,7  | 4,9  |
| Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen                                        | 0,0  | 6,9  | 9,8  |
| Wirtschaft insgesamt                                                                   | 17,0 | 18,9 | 22,1 |
| <b>FuE-Aufwendungen im Ausland</b><br>in Mrd. Euro                                     |      |      |      |
| Verarbeitendes Gewerbe                                                                 | 4,9  | 5,3  | 7,1  |
| darunter:                                                                              |      |      |      |
| Chemische Industrie                                                                    | 2,5  | 2,6  | 2,7  |
| Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen                                        |      | 1,2  | 2,9  |
| Wirtschaft insgesamt                                                                   | 5,1  | 5,7  | 7,3  |
| <b>Anteil der FuE-Aufwendungen im Ausland an den gesamten FuE-Aufwendungen</b><br>in % |      |      |      |
| Verarbeitendes Gewerbe                                                                 | 23   | 23   | 26   |
| darunter:                                                                              |      |      |      |
| Chemische Industrie                                                                    | 35   | 35   | 35   |
| Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen                                        |      | 15   | 23   |
| Wirtschaft insgesamt                                                                   | 23   | 23   | 25   |

Quellen: SV-Wissenschaftsstatistik; Berechnungen und Schätzungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2002

Zusammen mit anderen Daten – vor allem zu FuE in forschenden multinationalen Unternehmen in ihrem wichtigsten Heimat- und Zielland, den USA – lässt sich daraus ein Bild der Internationalisierung der FuE-Aktivitäten deutscher Unternehmen im Ausland und ausländischer Unternehmen in Deutschland zeichnen.<sup>4</sup>

### FuE deutscher Unternehmen im Ausland

In den forschungsintensiven Branchen (chemische Industrie, Straßenfahrzeugbau, Elektrotechnik, Medientechnik sowie Mess- und Regeltechnik) ist die Internationalisierung der Produktion am weitesten vorangeschritten. In diesen Bereichen kamen in deutschen Unternehmen im Jahre 1999 zu 100 Beschäftigten in Deutschland<sup>5</sup> im Durchschnitt bereits 70 Beschäftigte in deutschen Tochterunternehmen im Ausland hinzu, im gesamten verarbeitenden Gewerbe dagegen nur 49 Beschäftigte.

Die FuE-Aufwendungen deutscher Tochterunternehmen im Ausland werden vom DIW Berlin für 1999 auf etwa 7,3 Mrd. Euro geschätzt. 1997 lagen sie vermutlich bei 5,7 Mrd. Euro (Tabelle 1).<sup>6</sup> Dieser Zuwachs dürfte vorwiegend auf die Fusion von Daimler und Chrysler im Jahre 1998 zurückgehen.<sup>7</sup> Die FuE-Aktivitäten deutscher multinationaler Unternehmen haben bis zum Ende des Untersuchungszeitraums kräftig zugenommen. Die Expansion der FuE-Aktivitäten deutscher Unternehmen war allerdings im Ausland, besonders in den USA, stärker als im Inland.

Etwa ein Viertel ihrer gesamten FuE-Aufwendungen realisierten die deutschen multinationalen Unternehmen im Jahre 1999 außerhalb Deutschlands. Der Auslandsanteil ihrer Patente liegt hingegen nur

<sup>3</sup> Lead Markets (Leitmärkte) sind regionale, meist national begrenzte Märkte, die ein bestimmtes Innovationsdesign bzw. eine konkrete Gestaltungsform einer Innovation früher als andere nutzen und über Eigenschaften verfügen, die die Wahrscheinlichkeit dafür erhöhen, dass dieses Design später auch in anderen Ländern übernommen und damit weltweit dominant wird. Vgl.: Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2001, a. a. O., S. 108.

<sup>4</sup> Multinationale Unternehmen werden hier den Heimatländern zugeordnet, von denen aus die Unternehmen gesteuert werden. In der Regel sind dort auch die Mehrheitseigentümer ansässig. Die nationalen und internationalen Statistiken der Direktinvestitionen verwenden zur Zuordnung meist geringere Schwellenwerte des Anteilseigentums, die Deutsche Bundesbank z. B. 20 %. Die unterschiedlichen Schwellenwerte in den Statistiken beeinflussen die Ergebnisse der Analysen grenzüberschreitender Aktivitäten multinationaler Unternehmen jedoch kaum und werden deshalb hier vernachlässigt.

<sup>5</sup> Beschäftigte in allen Unternehmen abzüglich der Beschäftigten in Unternehmen in ausländischem Besitz.

<sup>6</sup> Geschätzt auf der Basis von Angaben der Unternehmen an die SV-Wissenschaftsstatistik. Die Schätzung ist unsicher, da ein relativ großer und in den beiden Jahren unterschiedlicher Anteil der schriftlich befragten Unternehmensvertreter in Deutschland keine Angaben über FuE-Aufwendungen ihrer Tochterunternehmen im Ausland machen konnte.

<sup>7</sup> Der DaimlerChrysler-Konzern hatte nach Angaben aus dem Geschäftsbericht im Jahre 2000 weltweit etwa 28 000 FuE-Mitarbeiter und FuE-Aufwendungen von rund 7,4 Mrd. Euro.



bei etwa 15 %.<sup>8</sup> Dies ist damit zu erklären, dass die FuE-Aktivitäten im Ausland zunächst einen bestimmten Schwellenwert (von etwa 10 %) übersteigen müssen, ehe sie sich in eigenen Patenten niederschlagen. Vorher betreiben die ausländischen Tochterunternehmen wohl überwiegend Entwicklung zur Anpassung und Verbesserung von Produkten und Prozessen und weniger Forschung mit patentierfähigen Ergebnissen.<sup>9</sup>

In Relation zu den inländischen FuE-Gesamtaufwendungen aller Unternehmen in Deutschland liegen die FuE-Aufwendungen deutscher Unternehmen im Ausland bei knapp einem Fünftel. Zum Vergleich: Tochterunternehmen US-amerikanischer Konzerne hatten 1999 im Ausland FuE-Aufwendungen in Höhe von 18,4 Mrd. US-Dollar; dies entspricht einem Zehntel der inländischen FuE-Aufwendungen der US-Wirtschaft und 13 % der gesamten FuE-Aufwendungen US-amerikanischer multinationaler Unternehmen.<sup>10</sup> Deutsche multinationale Unternehmen sind also in FuE im Durchschnitt bereits weit aus stärker internationalisiert als US-amerikanische Unternehmen. Um die Skalenvorteile und die vielfältigen Innovationsimpulse auf den internationalen Märkten zu nutzen, müssen sich multinationale Unternehmen kleinerer Länder stärker im Ausland mit Produktion und FuE engagieren. So ist bei schweizerischen und niederländischen Unternehmen das Internationalisierungsniveau ihrer FuE-Aktivitäten besonders hoch, was an der Relation der FuE-Aufwendungen in den USA zum heimischen FuE-Potential erkennbar ist (Tabelle 2).

Vorreiter der Internationalisierung sind, nicht nur in Deutschland, die Chemie- und Pharmaunterneh-

men. In der Produktion beschäftigten sie 1999 im Ausland schon ein Fünftel mehr Arbeitskräfte als im Inland. Zwar sind sie bei der Auslandsforschung nur auf Platz 2, doch tätigen sie durchschnittlich ein Drittel ihrer gesamten FuE-Aufwendungen dort.

Seit 1998 beschäftigen auch die deutschen Unternehmen des Kraftfahrzeugbaus mehr Arbeitskräfte im Ausland als im Inland. Diese Branche hat inzwischen den höchsten Betrag an FuE-Aufwendungen im Ausland. Im Jahre 1999 hatten die Automobilbauer in deutschem Besitz allein in den USA 9 700 FuE-Beschäftigte und einen FuE-Aufwand von fast 2,5 Mrd. US-Dollar.<sup>11</sup> Auch in Deutschland haben sie ihre FuE-Kapazitäten in den vergangenen Jahren kontinuierlich ausgeweitet.

Forschungsstandort USA

Mit einem FuE-Aufwand von insgesamt 6,6 Mrd. US-Dollar und einem FuE-Personal von gut 31 000 Beschäftigten im Jahre 1999<sup>12</sup> verfügen deutsche Unternehmen in den USA inzwischen über das größte FuE-Potential ausländischer Unternehmen, gefolgt von schweizerischen, britischen und japanischen Unternehmen (Abbildung 1). Die Branchenschwerpunkte der FuE-Aktivitäten deutscher Unternehmen in den USA wandelten sich im Zuge des Akquisitionsgeschehens. Nach der Fusion von Daimler und Chrysler entfielen 1999 rund 43 % der FuE-Aufwendungen deutscher Unternehmen in den USA auf den Fahrzeugbau. Der Pharmabereich, der lange die Spitzenposition bei deutschen FuE-Aufwendungen innehatte, hat jetzt noch einen Anteil von 28 %. Auf die Pharmaindustrie konzentrieren sich aber seit längerer Zeit die FuE-Aufwendungen der ausländischen Unternehmen in den USA. Der US-Markt für pharmazeutische Produkte weist offenbar Eigenschaften eines Lead Market auf.

Internationalisierung der FuE deutscher Unternehmen weit fortgeschritten

Tabelle 2 Internationalisierung von FuE in multinationalen Unternehmen 1999

|                | FuE-Aufwendungen ...        |                                           |       | Nachrichtlich:<br>Anteil ausländischer<br>Unternehmen an den<br>FuE-Aufwendungen <sup>1</sup> |
|----------------|-----------------------------|-------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | aller<br>Unternehmen        | multinationaler Unternehmen<br>in den USA |       |                                                                                               |
|                | in Mill. US-\$ <sup>2</sup> | in Mill. US-\$                            | in %  | in %                                                                                          |
| Japan          | 66 982,0                    | 2 991                                     | 4,5   | 1,8                                                                                           |
| Deutschland    | 33 036,0                    | 6 686                                     | 20,2  | 19,0 <sup>3</sup>                                                                             |
| Frankreich     | 17 277,3 <sup>4</sup>       | 2 342                                     | 13,6  | 18,6                                                                                          |
| Großbritannien | 17 254,4                    | 3 736                                     | 21,7  | 31,5 <sup>3</sup>                                                                             |
| Kanada         | 7 995,3                     | 2 361                                     | 29,5  | 37,1                                                                                          |
| Schweden       | 5 820,9                     | 461                                       | 7,9   | 16,0                                                                                          |
| Niederlande    | 4 092,7                     | 1 398                                     | 34,2  | 41,2 <sup>5</sup>                                                                             |
| Schweiz        | 2 781,0 <sup>6</sup>        | 3 805                                     | 136,8 | .                                                                                             |
| Finnland       | 2 555,5                     | 162                                       | 6,3   | 11,5                                                                                          |

1 Im verarbeitenden Gewerbe, 1998. 4 1998.  
2 Kaufkraftparitäten. 5 1997.  
3 1999. 6 1996.

Quellen: OECD; US-Handelsministerium; Berechnungen des DIW Berlin.

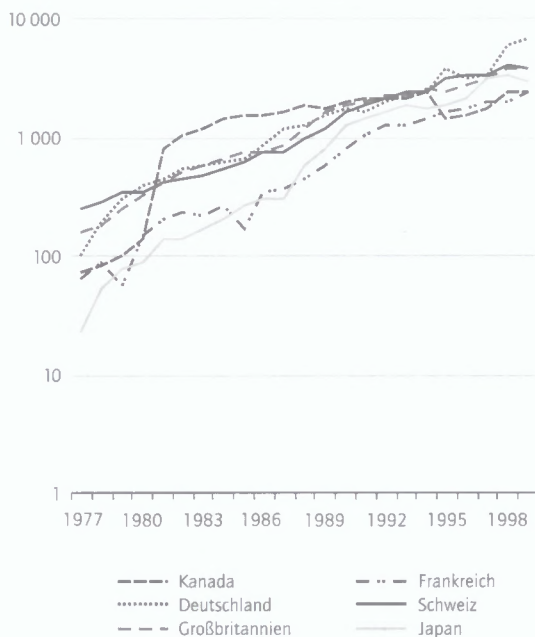
8 Anteil der Patentanmeldungen mit einem ausländischen Erfindungsort an allen Patentanmeldungen in 88 deutschen multinationalen Unternehmen im Jahre 1998. Vgl.: Wissensmanagement in multinationalen Unternehmen. Schwerpunktstudie zur technologischen Leistungsfähigkeit, durchgeführt vom Fraunhofer Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung, Karlsruhe, und dem Rheinisch-Westfälischen Institut für Wirtschaftsforschung, Essen, im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (im Erscheinen).  
9 Vgl. Guido Reger, Marian Beise und Heike Belitz: Innovationsstandorte multinationaler Unternehmen. Heidelberg 1999.  
10 Vgl. Raymond J. Mataloni und Daniel R. Yorgason: Operations of Multinational Companies. Preliminary Results from the 1999 Benchmark Survey. In: Survey of Current Business, März 2002, S. 24–54.  
11 Vorläufige Daten des US-Handelsministeriums. Für 1997 wurden bei deutschen Automobilunternehmen in den USA erst 2 400 Beschäftigte in FuE und FuE-Aufwendungen in Höhe von nur 250 Mill. US-Dollar ausgewiesen.  
12 Vorläufige Angaben des US-Handelsministeriums. Erfasst sind alle Unternehmen, an denen Deutsche mit mindestens 10 % des Kapitals beteiligt sind. Diese Zahlen liegen in Relation zu den DIW-Schätzungen der Auslands-FuE auf Basis der Angaben von Unternehmen in deutschem Mehrheitsbesitz an den SV Wissenschaftsstatistik relativ hoch. Für die Unternehmen in deutschem Mehrheitsbesitz weist das US-DoC für 1999 FuE-Aufwendungen von 6,1 Mrd. US-Dollar (etwa 5,7 Mrd. Euro) aus.

Abbildung 1

### FuE-Aufwendungen ausländischer Unternehmen in den USA nach Herkunftsland von 1977 bis 1999

In Mill. US-Dollar, log. Skala

Deutsche Unternehmen haben in den USA größtes FuE-Potential



Quelle: US-Handelsministerium.

DIW Berlin 2002

Außerdem passen die ausländischen Unternehmen ihre weltweit erfolgreichen Produkte an den US-Markt an und konzentrieren dort auch ihre FuE-Aktivitäten in den entsprechenden Branchen:

- Japanische Unternehmen: Elektro-, Computer- und Kommunikationstechnik, Automobilbau
- Schweizerische Unternehmen: Pharmazie und Nahrungsmittel
- Britische Unternehmen: Pharmazie, Nahrungsmittel, Maschinenbau
- Französische Unternehmen: Kommunikationstechnik
- Deutsche Unternehmen: Automobilbau.

Multinationale Unternehmen unterhalten in den USA aber auch zahlreiche unabhängige Forschungszentren, die nicht unmittelbar mit Produktionseinheiten gekoppelt sind. Besonders japanische Unternehmen wählen diesen Weg und verfügen über die meisten Forschungszentren (251). Deutsche Unternehmen stehen mit 107 solcher Einrichtungen an zweiter Stelle. Davon entfiel ein Viertel auf die Branche Pharma/Biotechnologie, ein weiteres Viertel auf Chemie und Gummiverarbeitung. In genau diesen Forschungsbereichen ist auch knapp die Hälfte aller ausländischen Forschungszentren in den USA kon-

zentriert.<sup>13</sup> Dies deutet sowohl auf eine hohe Anziehungskraft des Forschungsumfeldes als auch der entsprechenden Märkte in den USA hin.

### FuE ausländischer Unternehmen in Deutschland

In Deutschland haben ausländische Tochterunternehmen 1999 gut 7 Mrd. Euro für FuE aufgewendet und dabei knapp 57 000 Personen in FuE beschäftigt (Tabelle 3); etwa die Hälfte dieser FuE-Aufwendungen entfällt auf europäische Unternehmen, die andere Hälfte auf nordamerikanische. Unternehmen anderer Herkunftsregionen fallen nach wie vor kaum ins Gewicht.

Auch in Deutschland wird die Internationalisierung durch die Beteiligung ausländischer Investoren an Unternehmen sowie durch Übernahmen und Fusionen bestimmt. In der deutschen Industrie ist das Gewicht auslandskontrollierter Unternehmen – gemessen am Anteil der Beschäftigten – jedoch nur geringfügig auf inzwischen gut 17 % gestiegen. Während die Zahl der Beschäftigten in ausländischen Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes von 1995 bis 1999 bei gut 1 Mill. stagnierte, ist ihr FuE-Personal von 1995 bis 1997 um etwa ein Zehntel und von 1997 bis 1999 sogar um zwei Zehntel auf zuletzt fast 55 000 gestiegen. Es lässt sich jedoch nicht feststellen, ob dieser Zuwachs vorwiegend durch Personaleinstellungen oder durch die Akquisitionen von Unternehmen in forschungsintensiven Branchen zustande kam.

Im Zeitraum 1993 bis 1999 hat der Anteil ausländischer Unternehmen am FuE-Potential in Deutschland zugenommen (Tabelle 4). Die durchschnittliche FuE-Personalintensität ist bei ihnen sogar etwas schneller gestiegen als in deutschen Unternehmen. 19 % des gesamten Forschungspersonals in Deutschland sind bei ausländischen Unternehmen beschäftigt. Dort arbeiten gut 16 % aller Beschäftigten des verarbeitenden Gewerbes. Die branchenbezogenen durchschnittlichen Forschungsintensitäten – gemessen als Anteil des FuE-Personals an den Beschäftigten – der FuE-treibenden ausländischen Unternehmen in Deutschland sind denen der großen einheimischen Unternehmen vergleichbar (Abbildung 2).<sup>14</sup> Im Gegensatz dazu sind sie bei den kleinen und mittleren Unternehmen (KMU), die in anderen

Ausländische Forschungszentren in den USA

<sup>13</sup> Vgl. Donald H. Dalton und Manuel G. Serapio: Globalizing Industrial Research and Development. U.S. Department of Commerce, Technology Administration, Office of Technology Policy. Washington, D. C., September 1999.

<sup>14</sup> Die Forschungsintensitäten (FuE-Personal in Relation zu den Beschäftigten) wurden für die insgesamt etwa 1 000 forschungsstärksten Unternehmen in Deutschland in deutschem und ausländischem Mehrheitsbesitz ermittelt.



Tabelle 3

FuE-Gesamtaufwendungen und FuE-Personal ausländischer Unternehmen in Deutschland nach Branchen 1997 und 1999

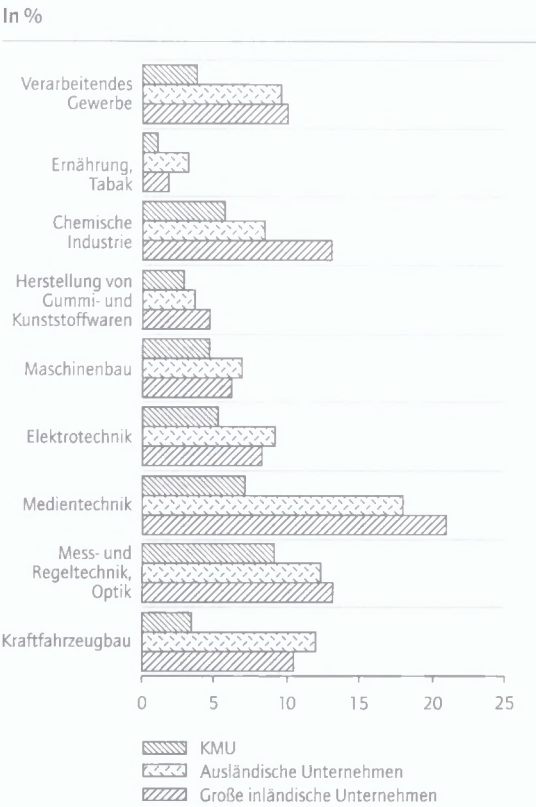
|                               | 1997               | 1999   | Index      |
|-------------------------------|--------------------|--------|------------|
| FuE-Gesamtaufwendungen        | in Mrd. Euro       |        | 1997 = 100 |
| Verarbeitendes Gewerbe        | 5,6                | 6,8    | 122        |
| darunter:                     |                    |        |            |
| Chemische Industrie           | 0,9                | 1,2    | 135        |
| darunter:                     |                    |        |            |
| Pharmazeutische Industrie     | 0,7                | 0,7    | 100        |
| Maschinenbau                  | 0,5                | 0,6    | 120        |
| Elektrotechnik                | 0,4                | 0,5    | 129        |
| Medientechnik                 | .                  | 1,1    | .          |
| Mess- und Regeltechnik, Optik | 0,4                | 0,3    | 86         |
| Kraftfahrzeugbau              | 1,5                | 2,1    | 137        |
| Wirtschaft insgesamt          | 5,6                | 7,1    | 126        |
| FuE-Personal                  | Vollzeitäquivalent |        | 1997 = 100 |
| Verarbeitendes Gewerbe        | 46 800             | 54 700 | 117        |
| darunter:                     |                    |        |            |
| Chemische Industrie           | 6 900              | 7 900  | 114        |
| darunter:                     |                    |        |            |
| Pharmazeutische Industrie     | 5 000              | 4 400  | 88         |
| Maschinenbau                  | 5 900              | 5 900  | 100        |
| Elektrotechnik                | 3 500              | 4 300  | 123        |
| Medientechnik                 | 8 300              | 9 100  | 110        |
| Mess- und Regeltechnik, Optik | 3 600 <sup>A</sup> | 2 900  | 81         |
| Kraftfahrzeugbau              | 10 000             | 14 700 | 147        |
| Wirtschaft insgesamt          | 47 500             | 56 900 | 120        |

Quellen: SV-Wissenschaftsstatistik; Berechnungen und Schätzungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2002

Abbildung 2

FuE-Personalintensität deutscher und ausländischer Unternehmen in Deutschland 1999



Quellen: SW-Wissenschaftsstatistik; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2002

Tabelle 4

Anteil des FuE-Potentials ausländischer Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe in Deutschland von 1993 bis 1999

In %

|                        | 1993 | 1995 | 1997 | 1999 |
|------------------------|------|------|------|------|
| FuE-Personal           | 15,5 | 15,9 | 17,8 | 20,3 |
| FuE-Gesamtaufwendungen | 16,7 | 17,1 | 18,1 | 19,0 |

Quellen: SV-Wissenschaftsstatistik; Berechnungen und Schätzungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2002

Potential in Deutschland in den vergangenen Jahren besonders ausgeweitet hat. Die Branche zieht sowohl bei den ausländischen als auch bei den deutschen Unternehmen etwa 30 % der jeweiligen gesamten FuE-Aufwendungen auf sich. Dies ist darauf zurückzuführen, dass einige Segmente des deutschen Marktes für Automobile und Zulieferungen weltweit als Lead Market fungieren. Vergleichsweise viele FuE-Aktivitäten findet man auch in den Branchen Ernährungsgewerbe und Tabakverarbeitung, pharmazeutische Industrie, Elektrotechnik und Medientechnik.<sup>16</sup>

Märkten aktiv sind, deutlich niedriger. Dies unterstützt die These, dass Unternehmen, die im gleichen Markt im Wettbewerb stehen, auch in ähnlichem Umfang in FuE investieren.<sup>15</sup>

Mit über 2 Mrd. Euro entfällt der weitaus größte Betrag der FuE-Aufwendungen ausländischer Unternehmen auf den Kraftfahrzeugbau, der sein FuE-

<sup>15</sup> Dies steht im Gegensatz zu Angaben der OECD, nach denen die FuE-Intensitäten der ausländischen Tochterunternehmen in den OECD-Ländern (Ausnahme ist Irland) deutlich geringer sind als die der heimischen Unternehmen. Allerdings dürften bei der OECD – anders als bei der Analyse in Deutschland – auch die ausländischen Tochterunternehmen ohne FuE, also reine Produktionsstätten, in den Vergleich einbezogen worden sein. Vgl.: Science, Technology and Industry Scoreboard. Towards a Knowledge-Based Economy, OECD, Paris 2001.

<sup>16</sup> Auf diese Branchen entfallen in Deutschland jeweils höhere Anteile der gesamten FuE-Aufwendungen ausländischer Unternehmen als bei den deutschen Unternehmen.

## FuE der US-amerikanischen Unternehmen in Deutschland

Von 1995 bis 1998 lagen die auf Deutschland entfallenden jährlichen FuE-Aufwendungen US-amerikanischer Unternehmen nahezu unverändert bei etwa 3 Mrd. US-Dollar; im Jahre 1999 stiegen sie auf 3,4 Mrd. US-Dollar. Nachdem Deutschland aus der Sicht der USA über einen längeren Zeitraum den ersten Platz in der Rangfolge der Forschungsstandorte im Ausland behaupten konnte, wurde es 1999 von Großbritannien mit FuE-Aufwendungen in Höhe von 4,1 Mrd. US-Dollar überholt. Großbritannien und Deutschland zusammen vereinen 40 % der ausländischen FuE-Aufwendungen US-amerikanischer Unternehmen auf sich. Der Anteil der FuE-Aufwendungen an der Wertschöpfung US-amerikanischer Tochterunternehmen ist in Deutschland mit 5,5 % im Vergleich der großen Auslandsstandorte am höchsten und wird nur von dem in Israel (21,3 %) und in Schweden (15,6 %) übertroffen. Die FuE-Neigung der US-Tochterunternehmen, gemessen am Anteil der Wertschöpfung in forschenden Tochterunternehmen an der Wertschöpfung aller US-Tochterunternehmen in einem Gastland, ist in Deutschland am höchsten.<sup>17</sup>

## Wirtschafts- und technologiepolitische Schlussfolgerungen

Die Fähigkeit multinationaler Unternehmen, ihre verschiedenen Aktivitäten international, d.h. auch in unterschiedlichen regulatorischen Regimes, zu planen und zu organisieren, wird als ein wesentlicher Vorteil dieser Unternehmen gegenüber ausschließlich national oder nur begrenzt international operierenden Akteuren angesehen.<sup>18</sup> Mehr forschende ausländische Unternehmen im Inland und stärker internationalisierte einheimische Unternehmen dürften somit eher einen positiven Einfluss auf die technologische Leistungsfähigkeit eines Landes haben. Die Politik muss auf die mit der fortschreitenden Internationalisierung des Innovationsgeschehens zusammenhängenden Anforderungen an das nationale Innovationssystem reagieren. Dies betrifft die Gestaltung eines gesellschaftlichen Rahmens, der Barrieren für grenzüberschreitende Innovationsak-

tivitäten in beide Richtungen beseitigt und attraktive Nachfragebedingungen für neue Produkte im heimischen Markt unterstützt. Dazu gehören z.B. Maßnahmen

- in der Bildung (Erweiterung der sprachlichen Kompetenz, Vergleichbarkeit der Berufsabschlüsse),
- zur Förderung der Mobilität qualifizierter Arbeitskräfte (Arbeits- und Aufenthaltserlaubnis, Regulierung der Zuwanderung),
- zur Mitgestaltung und Durchsetzung internationaler technischer Standards und Normen,
- zur Sicherung des gleichberechtigten Zugangs ansässiger ausländischer Unternehmen zu der nationalen Forschungsförderung und zu vorwettbewerblichen Forschungsverbünden,
- zur Vorbereitung der nationalen öffentlichen Forschungseinrichtungen auf die Forschungs Kooperation mit multinationalen Unternehmen und auf den internationalen Wettbewerb der Forschungsanbieter sowie
- zum international kompatiblen Schutz des geistigen Eigentums.

Insgesamt war das deutsche Innovationssystem den Herausforderungen der Internationalisierung von FuE in multinationalen Unternehmen bisher im Großen und Ganzen gewachsen. Deutschland war später als beispielsweise die Niederlande, die Schweiz und Großbritannien damit konfrontiert und kann gerade von diesen Ländern für die technologiepolitische Begleitung des Internationalisierungsprozesses lernen. Die noch Mitte der 90er Jahre geäußerten Befürchtungen, die Bedeutung des einheimischen Forschungs- und Innovationsstandorts könne mit der Ausweitung der FuE-Kapazitäten deutscher Unternehmen im Ausland zurückgehen, hat sich nicht bestätigt. Gerade auch ausländische multinationale Unternehmen haben in den vergangenen Jahren zur deutlichen Ausweitung des FuE- und Innovationspotentials der Wirtschaft in Deutschland beigetragen.

<sup>17</sup> Vgl. Raymond J. Mataloni und Daniel R. Yorgason, a. a. O.

<sup>18</sup> Vgl. Grazia Ietto-Gillies: What Role for Multinationals in the New Theories of International Trade and Location. In: *International Review of Applied Economics*, Vol. 14 (2000), No. 4, S. 413–426.

US-amerikanische Unternehmen haben in Deutschland hohe FuE-Intensität

Anforderungen an das nationale Innovationssystem



# Innovationsnetzwerke in Ostdeutschland: Ein noch zu wenig genutztes Potential zur regionalen Humankapitalbildung

Birgit Soete  
bsoete@diw.de

Ulrich G. Wurzel  
uwurzel@diw.de

Hansjörg Drewello  
Hansjoerg.Drewello@karlsruhe.  
ihk.de

*In Ostdeutschland ist die Kooperation regionaler Akteure noch nicht hinreichend. Zur Stimulierung des wirtschaftlichen Wachstums hat die Bundesregierung verschiedene Initiativen gestartet, um die Vernetzung und Kooperation von Unternehmen und anderen Akteuren in den neuen Bundesländern zu fördern. Eine Initiative ist das Förderprogramm InnoRegio des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Im Rahmen des Förderprogramms werden nicht nur der Aufbau innovationsorientierter Netzwerke sowie Produkt- und Prozessinnovationen, sondern auch Projekte zur Aus- und Weiterbildung gefördert, da trotz hoher Arbeitslosigkeit innovative Unternehmen häufig keine qualifizierten Arbeitskräfte finden. Dabei könnten die Innovationsnetzwerke ein Ansatz sein, über eine verstärkte Kooperation der Unternehmen mit anderen regionalen Akteuren das Problem des Fachkräftemangels zu verringern.*

Gut zehn Jahre nach der deutschen Vereinigung ist die wirtschaftliche Situation in den neuen Bundesländern immer noch unbefriedigend.<sup>1</sup> Auf dem ostdeutschen Arbeitsmarkt besteht eine erhebliche Diskrepanz zwischen Angebot und Nachfrage. Einerseits fehlen Ausbildungs- und Arbeitsplätze, andererseits werden qualifizierte Arbeitskräfte gesucht. Dieser Mangel an Qualifizierten wird durch den Lohnunterschied zwischen Ost und West und die dadurch bedingte Abwanderung vorzugsweise junger Fachkräfte verstärkt. Die Wirtschaftsstruktur ist durch kleine und mittlere Unternehmen (KMU) geprägt, die bisher nur schwach in regionale und insbesondere in überregionale Wertschöpfungsketten integriert sind. Dieses Problem erschwert den KMU den Zugang zu Absatzmärkten und die Markterschließung. Grundsätzlich ist in Ostdeutschland die Zusammenarbeit verschiedener regionaler Akteure zur Stärkung der Wirtschaftskraft in den Regionen noch nicht hinreichend entwickelt. Außerdem ist die Innovationskraft in den neuen Bundesländern zu gering, was auch mit einer niedrigen Forschungsdichte korrespondiert. Dies ist mit dem geringen Bestand an Industrieunternehmen, insbesondere dem Mangel an Großunternehmen, zu erklären, die ein wichtiger Motor für Forschung und Entwicklung (FuE) sowie die Innovationstätigkeiten der Wirtschaft sind. Für innovative KMU kommen zu den bereits erwähnten Restriktionen noch die geringeren Möglichkeiten der Eigen- und Fremdfinanzierung hinzu.<sup>2</sup>

Die ungünstigen Strukturen in den neuen Bundesländern erfordern neue politische Wege zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit und wirtschaftli-

chen Entwicklung. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung hat deshalb in den letzten drei Jahren verschiedene Initiativen gestartet, um das regionale Innovationspotential der neuen Bundesländer durch die Förderung von Kooperationen und Netzwerken zu erschließen. Eine dieser Förderinitiativen ist das 1999 gestartete *InnoRegio*-Programm, zu dem das DIW Berlin mit mehreren Partnern die Begleitforschung durchführt.<sup>3</sup> Mit der Initiative sollen in den neuen Ländern die regionale Wettbewerbsfähigkeit erhöht und die Beschäftigungssituation nachhaltig verbessert werden. Erreicht werden sollen diese Ziele durch die Förderung von Netzwerken, die die Innovationsfähigkeit der Unternehmen stärken. Neben klassischen Innovationsprojekten wie Produkt- und Prozessinnovationen werden auch soziale Innovationen gefördert, z. B. Maßnahmen und Projekte zur Anpassung der Aus- und Weiterbildung an die speziellen Bedürfnisse der Unternehmen sowie einer Region. Seit Herbst 2001 erhalten 23 *InnoRegios*, die in einem mehrstufigen Wettbewerbsverfahren ausgewählt wurden, eine Förderung.

<sup>1</sup> Vgl.: Ostdeutsche Industrie gewinnt an Boden. Bearb.: Karl Brenke und Alexander Eickelpasch. In: Wochenbericht des DIW Berlin, Nr. 3/2002.

<sup>2</sup> Vgl.: Staatliche Förderung von Forschung und Entwicklung in der ostdeutschen Wirtschaft – Eine Bilanz. Bearb.: Heike Belitz, Frank Fleischer und Andreas Stephan. In: Wochenbericht des DIW Berlin, Nr. 35/2001; BMBF (Hrsg.): Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2001. Bonn 2002.

<sup>3</sup> Vgl.: Die Förderinitiative InnoRegio – Konzeption und erste Erkenntnisse der wissenschaftlichen Begleitung. Bearb.: Alexander Eickelpasch, Martina Kauffeld, Ingo Pfeiffer, Ulrich Wurzel und Thomas Bachmann. In: Wochenbericht des DIW Berlin, Nr. 34/2001; siehe auch [www.diw.de/innoregio](http://www.diw.de/innoregio) oder [www.innoregio.de](http://www.innoregio.de).

Strukturelle Probleme  
in Ostdeutschland

## Innovationsnetzwerke

Mit der Förderinitiative *InnoRegio* knüpft das BMBF an Ergebnisse der Innovationsforschung in den letzten 20 Jahren an. Demnach werden Innovationen nicht durch einzelne Erfinder oder „schumpeterische“ Unternehmer und auch nicht linear geschaffen, sondern in einem Prozess, an dem arbeitsteilig verschiedene Akteure beteiligt sind. Innerhalb des Innovationsprozesses koordinieren sich die Akteure wie Unternehmen, Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Intermediäre oder Finanzinstitutionen zunehmend über Netzwerke. Netzwerke ergänzen die Institution Markt und Organisationen, z. B. Unternehmen. Sie basieren auf der Selbstorganisation und -koordination zwischen autonomen Akteuren zur Erreichung gemeinsamer Ziele. Netzwerke von Akteuren mit unterschiedlichem Hintergrund und teilweise divergierenden Interessen sind institutionelle Arrangements zur Lösung von komplexen Problemen, die sowohl auf eine langfristige Orientierung, eine gewisse Stabilität und Kohärenz sowie die gemeinsame Akkumulation von Wissen und Erfahrung als auch auf Vielfalt und Flexibilität angewiesen sind. Lernprozesse in Netzwerken tragen zu einer gemeinsamen Problemlösungsorientierung, zu Know-how-Pooling und einem kontinuierlichen Erfahrungsaustausch mit Rückkopplungsmechanismen bei. Netzwerke eröffnen die Möglichkeit, gezielt kollektive Suchstrategien zu entwickeln und Kreativitäts- und Problemlösungspotentiale zu erschließen.<sup>4</sup> Der Nutzen von Netzwerken im Innovationsprozess bestimmt sich im Wesentlichen durch

- die Erweiterung der Kapazitäten einzelner Akteure (Verfügbarkeit externen Wissens),
- die Effizienzvorteile und die Erschließung von Synergieeffekten (Zusammenwirken komplementärer Kompetenzen),
- die Beschleunigung des Lernens aller Akteure durch kollektive Lernprozesse sowie
- die Verbesserung der zukünftigen Kooperationskompetenz der Akteure.

Innovationsnetzwerke können einerseits Marktunvollkommenheiten ausgleichen und andererseits Synergieeffekte erzeugen.<sup>5</sup>

## Innovationen und Humankapital

Für die Entwicklung neuer Produkte, Produktionsprozesse und Organisationsabläufe sind besondere Kenntnisse und Fähigkeiten erforderlich, vor allem Kreativität, die Generierung von Ideen und die Bereitschaft zu deren Umsetzung sowie die Offenheit für Veränderungen. Deshalb sind Humankapital, Sozialkapital und Wissenskapital wesentliche Einflussfaktoren für Innovationen und Innovationspro-

zesse. Unter Humankapital versteht man das durch Ausbildung und Berufserfahrung erworbene Wissen und Leistungspotential von einzelnen Menschen. Wissenskapital ist das nicht an Personen gebundene Wissen, das einerseits kodifiziert sein kann, beispielsweise in Publikationen und Patenten, und andererseits in nicht kodifizierter Form in Organisationsstrukturen und Institutionen existiert. Sozialkapital ist durch zwischenmenschliche Beziehungen und deren Regeln charakterisiert.<sup>6</sup>

Folglich sind qualifizierte Erwerbspersonen eine zentrale Voraussetzung für technologischen sowie sozialen Fortschritt und damit für wirtschaftliches Wachstum. Entsprechend ist das Ziel von Bildungsinvestitionen nicht nur eine Höherqualifizierung der Arbeitskräfte, sondern auch eine Beschleunigung des technologischen und sozialen Fortschritts. Besser ausgebildete Arbeitskräfte ermöglichen eine höhere Wissensproduktion und tragen zu einer schnelleren Verbreitung von Wissen bei. Humankapital wird deshalb als entscheidender Inputfaktor für den Bereich FuE angesehen.<sup>7</sup>

Für Innovationen ist insbesondere spezifisches Wissen von Bedeutung, das durch Aus- und Weiterbildung sowie durch nicht formelles Lernen und Berufserfahrungen entsteht. Hierzu zählt auch das nicht kodifizierte Wissen, das sich das FuE-Personal im Innovationsprozess aneignet. Im Gegensatz zu allgemeinem Humankapital ist dieses spezifische Wissen nicht einfach transferierbar, und es besteht ein höheres Risiko seiner Entwertung im technischen und institutionellen Wandel. Deshalb sind sowohl Unternehmen als auch Arbeitnehmer gezwungen, regelmäßig in Humankapital zu investieren.<sup>8</sup> Für die Unternehmen wird dadurch die berufliche Qualifizierung und Bildungskompetenz zunehmend ein wichtiger regionaler Standortfaktor. Gleichzeitig hängt auch die wirtschaftliche Entwicklung der Region entscheidend von der Qualität des regionalen Humankapitals ab.

## Netzwerke für Aus- und Weiterbildung

Da KMU nicht nur bei der Einstellung von qualifizierten Arbeitskräften Probleme haben, sondern ih-

<sup>4</sup> D. Messner: Die Netzwerkgesellschaft. Wirtschaftliche Entwicklung und internationale Wettbewerbsfähigkeit als Problem gesellschaftlicher Steuerung. Köln 1995; H. Drewello und U. Wurzel: Humankapital und innovative regionale Netzwerke – Theoretischer Hintergrund und empirische Untersuchungsergebnisse. DIW-Materialien, Nr. 12/2002, Berlin.

<sup>5</sup> Vgl. H. Drewello und U. Wurzel, a. a. O.

<sup>6</sup> H. Mohr: Wissen als Humanressource. In: G. Clar, J. Doré und H. Mohr (Hrsg.): Humankapital und Wissen. Grundlagen einer nachhaltigen Entwicklung. Berlin u. a. 1997, S. 13–28.

<sup>7</sup> F. Pfeiffer und M. Falk: Der Faktor Humankapital in der Volkswirtschaft. Berufliche Spezialisierung und technologische Leistungsfähigkeit. Baden-Baden 1999.

<sup>8</sup> F. Pfeiffer und M. Falk, a. a. O.



nen häufig auch die Kapazitäten und Finanzressourcen für die Aus- und Weiterbildung fehlen, bietet es sich an, die beschriebenen Vorteile der regionalen Netzwerkkoooperation auch im Bereich der Bildung von Humankapital zu nutzen. Mit der Vernetzung der wichtigsten regionalen Akteure im Bereich der Aus- und Weiterbildung lassen sich Effizienzsteigerungen erreichen und Marktunvollkommenheiten entgegenwirken. Generell kann auf regionaler Ebene die örtliche und sektorale Beschäftigungsentwicklung besser antizipiert werden als auf Länder- oder Bundesebene.

Regionale Kooperationen von Unternehmen, Beratungsinstitutionen, Weiterbildungseinrichtungen und Interessenvertretungen zielen darauf ab, die Lösung von Problemen einzuleiten bzw. Hindernisse zu beseitigen, die einer beruflichen Qualifikation in KMU entgegenstehen. Wesentliche Ziele der regionalen Kooperation bestehen in der Bedarfsermittlung von Weiterbildungsmaßnahmen, in der zielgruppen- und regional bedarfsorientierten Entwicklung von Bildungskonzepten sowie in der Qualitätssicherung. Außerdem ermöglicht die regionale Vernetzung von Akteuren der beruflichen Bildung die effiziente Nutzung von verfügbaren Ressourcen wie Personal, Räumen und technischen Ausstattungen.

In der Ausbildungskooperation werden entsprechende Netzwerke oft auch als *Ausbildungsringe* bezeichnet. Diese Netzwerke bestehen in der Regel aus Unternehmen, die allein nicht in der Lage sind, die Anforderung an eine Ausbildung im dualen System zu erfüllen. Ausbildungsringe zeichnen sich dadurch aus, dass ein Austausch der Auszubildenden zwischen den Ausbildungsbetrieben stattfindet. Notwendig wird diese Kooperation für ausbildungswillige Unternehmen schon deshalb, weil die im Ausbildungsrahmenplan festgelegten Lerninhalte von kleineren und meist stark spezialisierten Unternehmen nicht allein vermittelt werden können. Ein Beispiel ist der 1997 eingerichtete Ausbildungsring der IHK Karlsruhe für die Ausbildung neuer Multimedia-Berufe. Die Auszubildenden lernen sowohl in ihrem Stammbetrieb als auch bei Bedarf in einigen Phasen der Ausbildung in anderen Betrieben und bei Bildungsträgern.<sup>9</sup> Auch in den neuen Bundesländern gibt es viele Beispiele für erfolgreiche Ausbildungsverbünde. Das Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) hat in Kooperation mit dem Bündnis für Arbeit, Ausbildung und Wettbewerbsfähigkeit in den letzten zwei Jahren einen Wettbewerb zum Thema „Regionale Kooperation für Ausbildungsplätze“ durchgeführt. Die prämierten Projekte werden sowohl im Internet als auch in Buchform dokumentiert.<sup>10</sup>

Vorteile von Netzwerken zur Bildung von Humankapital in KMU

Tabelle 1

Unternehmen in den InnoRegios im Jahre 2000 nach Betriebsgrößenklassen

Anteile in %

|                            | Betriebe mit ... Beschäftigten |                 |                 |                  |              | Gesamt |
|----------------------------|--------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|--------------|--------|
|                            | unter 10                       | 10 bis unter 20 | 20 bis unter 50 | 50 bis unter 100 | 100 und mehr |        |
| Produzierende Unternehmen  | 19,0                           | 20,7            | 24,0            | 28,9             | 7,4          | 100,0  |
| Dienstleistungsunternehmen | 42,6                           | 20,0            | 14,7            | 12,1             | 10,5         | 100,0  |
| Handwerksbetriebe          | 33,3                           | 50,0            | 16,7            | –                | –            | 100,0  |

Quelle: Schriftliche Befragung des DIW Berlin und Partner im Sommer 2001. DIW Berlin 2002

**Die derzeitige Situation in den InnoRegion-Netzwerken**

Im Rahmen der Begleitforschung zu der Initiative *InnoRegion* sind bislang zwei schriftliche Erhebungen durchgeführt worden, auf die sich die folgenden Ausführungen stützen. Sowohl im Jahre 2000 als auch im Jahre 2001 waren von den an der Erhebung beteiligten Akteuren über 50 % Unternehmen des produzierenden Gewerbes, Dienstleistungsunternehmen und Handwerksbetriebe. Von diesen sind mehr als 60 % KMU mit maximal 50 Beschäftigten, die nach eigenen Angaben aber sehr FuE-intensiv sind (Tabellen 1 und 2). Mit ihren Investitionen in Prozess- und Produktinnovationen behaupten sich diese KMU nicht nur am Markt, sondern schaffen über Expansion auch Arbeitsplätze. Nach eigener Einschätzung ist für diese Unternehmen das Angebot an qualifizierten Arbeitskräften als Standortbedingung sehr wichtig, gefolgt von der Nähe zu außeruniversitären Forschungseinrichtungen und der Nähe zu Hoch- und Fachhochschulen (Abbildung 1). Das Angebot an qualifizierten Arbeitskräften schätzen 67 % der Unternehmen als schlecht bis befriedigend ein. Diese Einschätzung spiegelt sich

Tabelle 2

Forschung und Entwicklung (FuE) der Unternehmen

Anteile in %

|                            | Unternehmen mit eigener FuE | davon: Unternehmen mit einem Anteil des FuE-Personaleinsatzes am gesamten Personaleinsatz von ... % |                 |                 |             | Unternehmen ohne eigene FuE |
|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-------------|-----------------------------|
|                            |                             | unter 20                                                                                            | 20 bis unter 50 | 50 bis unter 80 | 80 und mehr |                             |
| Produzierende Unternehmen  | 71,7                        | 40,6                                                                                                | 15,1            | 10,5            | 5,5         | 28,3                        |
| Dienstleistungsunternehmen | 50,0                        | 15,0                                                                                                | 11,8            | 12,3            | 10,9        | 50,0                        |
| Handwerksbetriebe          | 14,3                        | 14,3                                                                                                | –               | –               | –           | 85,7                        |

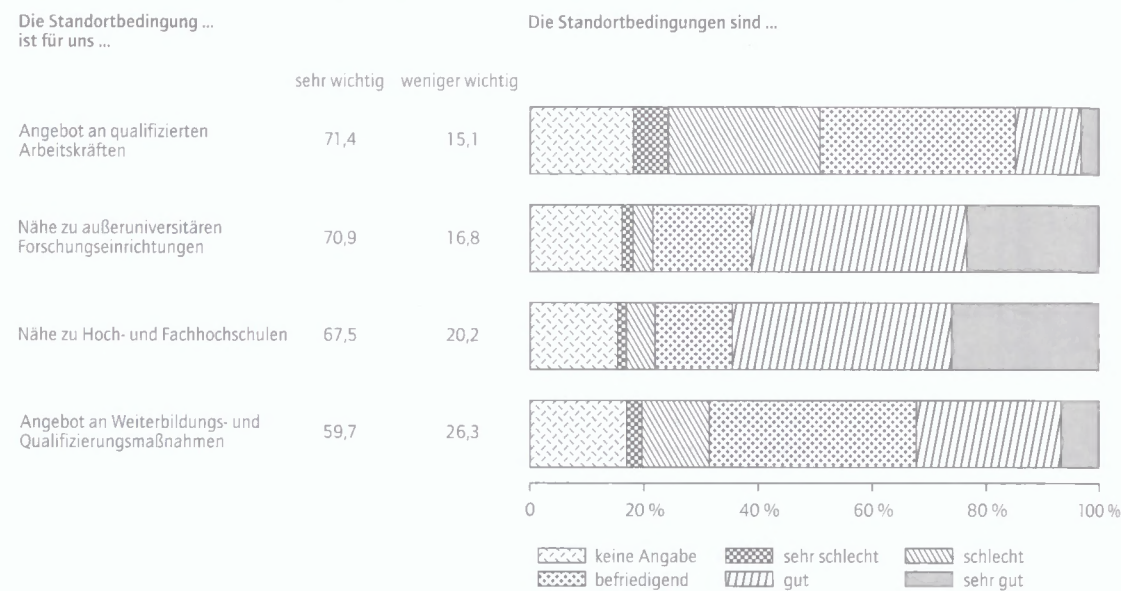
Quelle: Schriftliche Befragung des DIW Berlin und Partner im Juli/August 2000. DIW Berlin 2002

<sup>9</sup> Vgl. H. Drewello und U. G. Wurzel, a. a. O.  
<sup>10</sup> www.regiokom.de; BIBB (Hrsg.): Regionale Kooperation für Ausbildungsplätze: Good-Practice in den neuen Ländern 2001. Bielefeld 2001.

Abbildung 1

**Einschätzung der Unternehmen zu ausgewählten Standortbedingungen**

Angaben in %



Quelle: Schriftliche Befragung des DIW Berlin und Partner im Sommer 2001.

DIW Berlin 2002

in einem „Matchingproblem“ wider. So gaben bei der Befragung im Jahre 2000 etwa 44 % der Unternehmen unbesetzte Stellen an, obwohl die durchschnittliche Arbeitslosenquote in den Regionen der *InnoRegios* bei 19 % lag. Die Unternehmen suchten in erster Linie Facharbeiter, Angestellte für qualifizierte Tätigkeiten sowie Führungskräfte (Tabelle 3). Auch im Jahre 2001 verbesserte sich die Situation

nicht; für 42 % der Unternehmen war es generell nicht möglich, Stellen zu besetzen. Im Rahmen der *InnoRegio*-Projekte konnten 23 % der Unternehmen freie Stellen besetzen, aber ebenso viele suchten weiterhin qualifizierte Arbeitskräfte für ihre *InnoRegio*-Vorhaben. Dieser Mangel an Fachkräften kann, wie eingangs erwähnt, mit der Ost-West-Migration, einer nicht an der Nachfrage orientierten Weiterbildung und Qualifizierung sowie sinkenden Absolventenzahlen bei den natur- und ingenieurwissenschaftlichen Fächern erklärt werden. Um die bestehende Humankapitallücke zu schließen, sind viele Unternehmen bereit, in die Qualifizierung ihrer Mitarbeiter zu investieren (Tabelle 4). Darüber

Tabelle 3

**Offene Stellen der Unternehmen<sup>1</sup>**

Anteile in %

|                                           | Unternehmen insgesamt | Produzierende Unternehmen | Dienstleistungsunternehmen |
|-------------------------------------------|-----------------------|---------------------------|----------------------------|
| Unternehmen, die Personal suchen          | 44,1                  | 47,9                      | 39,7                       |
| darunter:                                 |                       |                           |                            |
| Einrichtungen, die ... suchen             |                       |                           |                            |
| Un- und Angelernte                        | 1,5                   | 2,5                       | 0,5                        |
| Facharbeiter/Meister                      | 12,1                  | 20,4                      | 2,8                        |
| Angestellte für einfache Tätigkeiten      | 0,9                   | 0,4                       | 1,4                        |
| Angestellte für qualifizierte Tätigkeiten | 33,5                  | 32,5                      | 34,6                       |
| Führungskräfte                            | 14,8                  | 17,5                      | 11,7                       |
| Auszubildende                             | 5,1                   | 6,7                       | 3,3                        |
| Einrichtungen, die kein Personal suchen   | 55,5                  | 51,3                      | 60,3                       |
| Keine Angabe                              | 0,4                   | 0,8                       | 0,0                        |
| Insgesamt                                 | 100,0                 | 100,0                     | 100,0                      |

<sup>1</sup> Einschließlich land- und forstwirtschaftlicher Betriebe und Handwerk.

Quelle: Schriftliche Befragung des DIW Berlin und Partner im Juli/August 2000.

DIW Berlin 2002

Tabelle 4

**Maßnahmen zur Verbesserung des Humankapitals in den Unternehmen<sup>1</sup>**

|                                            | Anzahl der Nennungen | Prozent |
|--------------------------------------------|----------------------|---------|
| Vorhandene Mitarbeiter intern weiterbilden | 315                  | 41      |
| Vorhandene Mitarbeiter extern weiterbilden | 280                  | 37      |
| Neue Mitarbeiter einstellen                | 167                  | 22      |
| Insgesamt                                  | 762                  | 100     |

<sup>1</sup> Mehrfachnennungen möglich.

Quelle: Schriftliche Befragung des DIW Berlin und Partner im Juli/August 2000.

DIW Berlin 2002



Tabelle 5

**Maßnahmen zur Verbesserung der Konkurrenzsituation in den Unternehmen<sup>1</sup>**

|                                              | Anzahl der Nennungen | Prozent |
|----------------------------------------------|----------------------|---------|
| Einführung neuer Produkte/Leistungen         | 362                  | 20      |
| Intensivierung von Kooperation               | 285                  | 16      |
| Weiterbildung der Mitarbeiter                | 245                  | 14      |
| Intensivierung von Forschung und Entwicklung | 222                  | 12      |
| Verbesserung beim Vertrieb                   | 205                  | 11      |
| Senkung der Kosten                           | 196                  | 10      |
| Steigerung des Absatzes                      | 189                  | 10      |
| Verbesserung beim Einkauf                    | 93                   | 7       |
| Insgesamt                                    | 1 797                | 100     |

<sup>1</sup> Mehrfachnennungen möglich.

Quelle: Schriftliche Befragung des DIW Berlin und Partner im Juli/August 2000.

DIW Berlin 2002

hinaus liegt die Maßnahme „Weiterbildung von Mitarbeitern“ in den Unternehmen bei Aktivitäten zur Verbesserung der Konkurrenzsituation mit 14 % an dritter Stelle (Tabelle 5). Das Angebot an Weiterbildungs- und Qualifizierungseinrichtungen ist für knapp 60 % der Unternehmen auch eine wichtige Standortbedingung und wird von knapp 62 % der Unternehmen als befriedigend bis gut beurteilt (Abbildung 1).

Die zentrale Frage ist, ob die Innovationsnetzwerke auch genutzt werden können, das Matchingproblem zu lösen und dem Qualifizierungsbedarf der Unternehmen gerecht zu werden. Da es sich vorwiegend um KMU handelt, bestehen für sie die oben beschriebenen Probleme beschränkter Finanz- und Kapazitätsressourcen für Aus- und Weiterbildung, so dass eine Vernetzung sinnvoll erscheint. In den *InnoRegios* sind nicht nur Projekte zu Prozess- und Produktinnovationen vorgesehen, sondern auch Vorhaben zur Aus- und Weiterbildung. So dienen 5 % von den insgesamt konzipierten Innovationsprojekten in allen *InnoRegios* der langfristigen Sicherung und Verbesserung des Humankapitals in den Regionen. Diese Projekte wurden in erster Linie von Bildungsträgern, Hoch- und Fachhochschulen sowie Interessenvertretungen beantragt. Ziele dieser Vorhaben sind eine bessere Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien in der Berufsausbildung, die Entwicklung neuer Berufsfelder sowie die Einrichtung neuer Studiengänge. So ist beispielsweise für das wissensintensive Technologiefeld „Biotechnologie“ die Ausbildung von Laboranten, Bioinformatikern oder Biosystemtechnikern geplant. Ferner soll der Bedarf der Unternehmen an Weiterbildungs- und Qualifizierungsmaßnahmen

ermittelt werden, um bedarfsgerechte Konzepte anbieten zu können. Weiterhin gibt es Projekte, deren Ziel ein raumübergreifendes Lernen durch die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien ist. Außerdem wollen die Akteure der *InnoRegios* durch eine bessere Zusammenarbeit der Schulen, Universitäten und Fachhochschulen mit den Unternehmen Schüler für neue Berufe interessieren sowie qualifizierte Arbeitskräfte in der Region halten. Instrumente dafür sind die Vergabe von Diplomarbeiten sowie die Einrichtung von Praktika und Fernstudiengängen.

Bislang (Stand Februar 2002) werden in sieben *InnoRegios* zehn Projekte zur Ausbildung, Weiterbildung und Qualifizierung gefördert. Mit diesen Projekten werden neue Berufsfelder eröffnet, neue Studiengänge etabliert, die Ausbildung für benötigte Fachkräfte erhöht sowie das Fachwissen dokumentiert und durch Qualifizierungsmaßnahmen weitergegeben.

Aus Sicht der Unternehmen spielten diese Vernetzungsaktivitäten zur Stärkung und Verbesserung des Humankapitals zum Zeitpunkt der Befragungen, als sich die Projekte noch in der Aufbauphase befanden, allerdings eine untergeordnete Rolle. Im Jahre 2000 gaben 34,5 % der Unternehmen an, dass sie im Bereich der Aus- und Weiterbildung kooperieren und die Partner ihren Sitz in der Region haben; bei 14,7 % der Unternehmen waren die Partner zugleich auch *InnoRegio*-Teilnehmer. Hinsichtlich der Erwartungen, die von den Akteuren an die *InnoRegio*-Initiative geknüpft wurden, gaben 54,7 % der Unternehmen an, dass ihnen Kontakte zu regionalen Hochschulen und Fachhochschulen ziemlich bis sehr wichtig sind; für 26,8 % der Unternehmen waren die Kontakte zu regionalen Weiterbildungseinrichtungen ziemlich bis sehr wichtig. Außerdem gaben 62,6 % der Unternehmen an, dass es ihnen ziemlich bis sehr wichtig ist, Kooperationspartner für FuE zu finden; im Vergleich dazu hielten es 27,4 % der Unternehmen für ziemlich bis sehr wichtig, Kooperationspartner für die Weiterbildung zu finden (Abbildung 2).

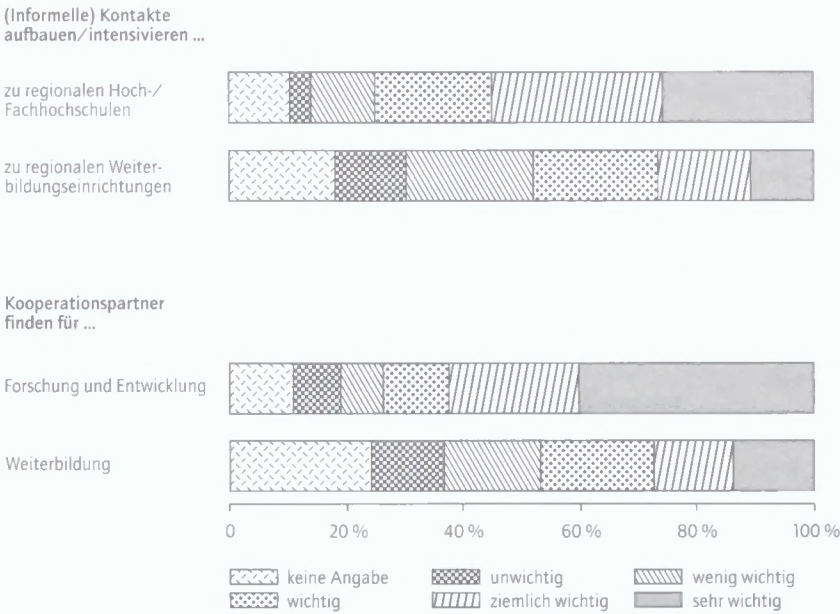
Erwartungsgemäß liegt der Schwerpunkt für die Unternehmen im Rahmen der *InnoRegios* als Innovationsnetzwerke bislang eindeutig im FuE-Bereich und weniger in der Kooperation für Aus- und Weiterbildung. Dieser Eindruck wird von den Unternehmen bei ihrer Einschätzung des bisherigen Nutzens aus der *InnoRegio*-Initiative gestützt. So bewerteten die Unternehmen den Nutzen für die Bereiche „Kontakt zu Hoch- und Fachhochschulen“ sowie „Partner für FuE“ höher als für den Bereich „Aus- und Weiterbildung“ (Abbildung 3).

Projekte zur Verbesserung des Humankapitals in den *InnoRegios*

Abbildung 2

**Bedeutung von ausgewählten, mit der Teilnahme am InnoRegio-Netzwerk verbundenen Zielen/Erwartungen der Unternehmen**

Anteile in %



Quelle: Schriftliche Befragung des DIW Berlin und Partner im Juli/ August 2000.

DIW Berlin 2002

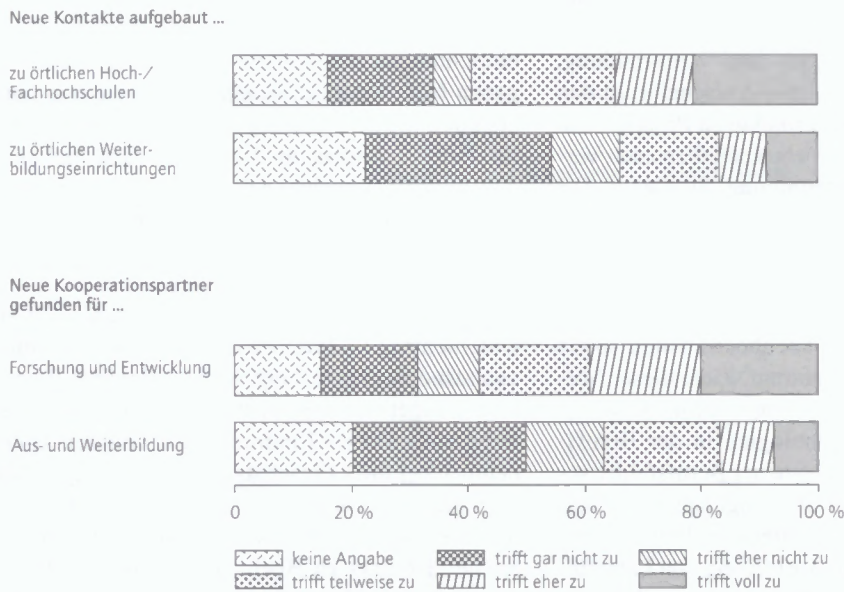
**Fazit**

Im Hinblick auf die Behebung des Mangels an qualifizierten Arbeitskräften wirkt derzeit die Vernetzung der Akteure in den *InnoRegios* insgesamt noch nicht hinreichend. Insbesondere sind die Unternehmen nicht ausreichend involviert. Das Potential der Vernetzung zur Lösung der Humankapitallücke wird anscheinend in den Innovationsnetzwerken noch nicht voll genutzt. Eine Erklärung könnte die bisher geringe Umsetzung der geplanten Aus- und Weiterbildungsprojekte sein. Außerdem ist zu bedenken, dass die Unternehmen aufgrund ihrer Konkurrenzsituation auf dem Arbeitsmarkt die Risiken höher bewerten könnten als die möglichen Kooperationsvorteile. Eine andere Erklärung ist, dass die Netzwerkakteure sich mit technologischen Projekten mehr Erfolg versprechen.

Abbildung 3

**Bisheriger Nutzen der Mitarbeit im InnoRegio-Netzwerk für die Unternehmen**

Anteile in %



Quelle: Schriftliche Befragung des DIW Berlin und Partner im Sommer 2001.

DIW Berlin 2002



## Aus den Veröffentlichungen des DIW Berlin Sonderhefte

Erscheinen als neue Folge wieder seit 1948.

- Nr. 160 **Arbeits- und Betriebszeiten in Deutschland: Analysen zu Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung.** Von Frank Stille und Rudolf Zwiener. 153 S. 1997. (3-428-09209-0). Euro 38,-/sFr 67,-.
- Nr. 161 **Transformation des Wirtschaftssystems in den mittel- und osteuropäischen Ländern: Außenwirtschaftliche Bedingungen und Auswirkungen.** Von Dieter Schumacher, Harald Trabold und Christian Weise (Hrsg.). 435 S. 1997. (3-428-09239-2). Euro 76,-/sFr 131,-.
- Nr. 162 **Energiepreise als Standortfaktor für die deutsche Wirtschaft.** Von Jochen Diekmann, Manfred Horn und Hans-Joachim Ziesing. 220 S. 1997. (3-428-09333-X). Euro 62,-/sFr 107,-.
- Nr. 163 **Sonderregelungen zur Vermeidung von unerwünschten Wettbewerbsnachteilen bei energieintensiven Produktionsbereichen im Rahmen einer Energiebesteuerung mit Kompensation.** Von Stefan Bach, Michael Kohlhaas, Barbara Praetorius, Bernhard Seidel und Rudolf Zwiener. 224 S. 1998. (3-428-09378-X). Euro 62,-/sFr 107,-.
- Nr. 164 **Gesamtwirtschaftliche und regionale Effekte von Bau und Betrieb eines Halbleiterwerkes in Dresden.** Von Heike Belitz und Dietmar Edler. 127 S. 1998. (3-428-09450-6). Euro 56,-/sFr 97,-.
- Nr. 165 **Umwelt und empirische Sozial- und Wirtschaftsforschung. Beiträge und Diskussionsberichte zu einer Tagung der Projektgruppe „Das Sozio-oekonomische Panel“ am Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung.** Hrsg. von Jürgen Schupp und Gert Wagner. 199 S. 1998. (3-428-09457-3). Euro 62,-/sFr 107,-.
- Nr. 166 **Evaluierung wettbewerbsorientierter Fördermodelle – Das Regionalprogramm für strukturschwache ländliche Räume in Schleswig-Holstein.** Von Martin Gornig und Kathleen Toepel. 166 S. 1998. (3-428-09477-8). Euro 58,-/sFr 100,-.
- Nr. 167 **Auswirkungen der Europäischen Währungsunion auf die deutsche Wirtschaft.** Von Sebastian Dullien und Gustav A. Horn. 95 S. 1999. (3-428-10017-4). Euro 52,-/sFr 90,-.
- Nr. 168 **E-Commerce – Erfolgsfaktoren von Online-Shopping in den USA und in Deutschland.** Von Brigitte Preißl und Hansjörg Haas unter Mitarbeit von Christian Rickert. 112 S. 1999. (3-428-10076-X). Euro 56,-/sFr 97,-.
- Nr. 169 **Der Beitrag ausländischer Investoren zum Aufbau wettbewerbsfähiger Wirtschaftsstrukturen in den neuen Bundesländern.** Von Heike Belitz, Karl Brenke und Frank Fleischer. 115 S. 2000. (3-428-10233-9). Euro 58,-/sFr 100,-.
- Nr. 170 **Geld, Banken und Staat in Sozialismus und Transformation.** Von Mechthild Schrooten. 201 S. 2000. (3-428-10243-6). Euro 74,-/sFr 128,-.
- Nr. 171 **Wie entwickeln sich die Gewinne in Deutschland? Gewinnaussagen von Bundesbank und Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnung im Vergleich.** Von Bernd Görzig und Claudius Schmidt-Faber. 84 S. 2001. (3-428-10504-4). Euro 46,-/sFr 81,-.
- Nr. 172 **Internationale Entwicklungstendenzen nationaler Steuersysteme – von der direkten zur indirekten Besteuerung?** Von Stefan Bach, Wolfgang Scheremet, Bernhard Seidel und Dieter Teichmann. 270 S. 2001. (3-428-10718-7). Euro 74,-/sFr 128,-.

Aus den Veröffentlichungen des DIW Berlin  
**Beiträge zur Strukturforchung**

Erscheinen seit 1967.

- Heft 180 **Der deutsche Dienstleistungshandel im internationalen Vergleich.** Von Siegfried Schultz und Christian Weise unter Mitarbeit von Dieter Schumacher. 151 S. 1999. (3-428-09845-5). Euro 72,- /sFr 124,-.
- Heft 181 **Der Dienstleistungssektor in Hamburg – Stand, Verflechtung, Qualifikation und Entwicklungschancen.** Von Martin Gornig, Peter Ring und Reiner Stäglich. 230 S. 1999. (3-428-09901-X). Euro 80,-/sFr 138,-.
- Heft 182 **Ökonomische Wirkungen der Städtebauförderung in Mecklenburg-Vorpommern.** Von Lorenz Blume (Universität Gh Kassel), Klaus-Peter Gaulke (DIW) und Josef Rother (GEFAK). Projektleitung: Rolf-Dieter Postlep (DIW). 108 S. 1999. (3-428-09915-X). Euro 68,-/sFr 117,-.
- Heft 183 **Unternehmensbezogene Dienstleistungen im Land Brandenburg – Strukturen, Defizite und Entwicklungsmöglichkeiten.** Von Kurt Geppert. 122 S. 1999. (3-428-09941-9). Euro 68,-/sFr 117,-.
- Heft 184 **Auswirkungen der weltweiten Konzentration in der Bergbauproduktion auf die Rohstoffversorgung der deutschen Wirtschaft.** Von Peter Eggert, Alfred Haid, Eberhard Wettig (DIW), Manfred Dahlheimer, Manfred Kruszona, Hermann Wagner (BGR). 398 S. 2000. (3-428-10273-8). Euro 102,-/sFr 176,-.
- Heft 185 **Kommunal финанzen und kommunaler Finanzausgleich in Brandenburg.** Von Dieter Vesper. 164 S. 2000. (3-428-10274-6). Euro 76,-/sFr 131,-.
- Heft 186 **Aktuelle steuerliche Rahmenbedingungen für den privaten Mietwohnungsbau – Wirkungen und Alternativen.** Von Stefan Bach und Bernd Bartholmai. 127 S. 2000. (3-428-10382-3). Euro 69,- /sFr 119,-.
- Heft 187 **Prognose des Ersatzinvestitionsbedarfs für die Bundesverkehrswege bis zum Jahre 2020.** Von Uwe Kunert und Heike Link. 145 S. 2001. (3-428-10704-7). Euro 72,-/sFr 124,-.

**Impressum**

**Herausgeber**

Prof. Dr. Klaus F. Zimmermann (Präsident)  
Dr. Gustav A. Horn  
Dr. Kurt Hornschild  
Wolfram Schrettli, Ph. D.  
Dr. Bernhard Seidel  
Prof. Dr. Gert G. Wagner  
Dr. Hans-Joachim Ziesing

**Redaktion**

Dörte Höppner  
Jochen Schmidt  
Dieter Teichmann

**Pressestelle**

Dörte Höppner  
Tel. +49-30-897 89-249  
presse@diw.de

**Verlag**

Verlag Duncker & Humblot GmbH  
Carl-Heinrich-Becker-Weg 9  
12165 Berlin  
Tel. +49-30-790 00 60

**Bezugspreis**

Jahrgang Euro 108,-/sFr 182,-  
Einzelnummer Euro 10,-/sFr 18,-  
Zuzüglich Versandkosten  
Abbestellungen von Abonnements  
spätestens 6 Wochen vor Jahresende

ISSN 0012-1304

Bestellung unter [www.diw.de](http://www.diw.de)

**Druck**

Druckerei Conrad GmbH  
Oranienburger Str. 172  
13437 Berlin



**Deutschland****Ausgewählte saisonbereinigte Konjunkturindikatoren<sup>1</sup>**

|      |   | Arbeitslose |       | Offene Stellen |     | Auftragseingang (Volumen) <sup>2</sup> |       |       |       |       |       |                                   |                                   |                                |                                 |       |       |       |       |
|------|---|-------------|-------|----------------|-----|----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|
|      |   |             |       |                |     | Verarbeitendes Gewerbe                 |       |       |       |       |       | Vorleistungsgüter-<br>produzenten | Investitionsgüter-<br>produzenten | Gebrauchsgüter-<br>produzenten | Verbrauchsgüter-<br>produzenten |       |       |       |       |
|      |   |             |       |                |     |                                        |       |       |       |       |       |                                   |                                   |                                |                                 |       |       |       |       |
|      |   | in 1 000    |       |                |     | 1995 = 100                             |       |       |       |       |       |                                   |                                   |                                |                                 |       |       |       |       |
|      |   | mtl.        | vj.   | mtl.           | vj. | mtl.                                   | vj.   | mtl.  | vj.   | mtl.  | vj.   | mtl.                              | vj.                               | mtl.                           | vj.                             | mtl.  | vj.   | mtl.  | vj.   |
| 2000 | J | 3 986       |       | 487            |     | 118,5                                  |       | 105,7 |       | 141,8 |       | 114,8                             |                                   | 128,8                          |                                 | 98,8  |       | 98,8  |       |
|      | F | 3 959       | 3 976 | 490            | 488 | 122,3                                  | 121,6 | 109,0 | 107,5 | 146,3 | 147,1 | 119,2                             | 117,8                             | 132,4                          | 132,3                           | 102,2 | 101,5 | 100,9 | 100,0 |
|      | M | 3 953       |       | 492            |     | 123,9                                  |       | 107,8 |       | 153,0 |       | 119,5                             |                                   | 135,7                          |                                 | 103,5 |       | 100,4 |       |
|      | A | 3 935       |       | 503            |     | 125,0                                  |       | 110,2 |       | 151,5 |       | 119,6                             |                                   | 138,1                          |                                 | 103,3 |       | 99,4  |       |
|      | M | 3 899       | 3 917 | 515            | 508 | 126,5                                  | 126,1 | 111,8 | 111,3 | 152,8 | 152,9 | 122,2                             | 121,1                             | 138,7                          | 139,2                           | 103,6 | 102,9 | 101,0 | 100,7 |
|      | J | 3 880       |       | 521            |     | 127,0                                  |       | 111,8 |       | 154,4 |       | 121,4                             |                                   | 140,8                          |                                 | 101,6 |       | 101,8 |       |
|      | J | 3 863       |       | 527            |     | 126,8                                  |       | 110,7 |       | 155,8 |       | 121,0                             |                                   | 140,8                          |                                 | 102,9 |       | 100,9 |       |
|      | A | 3 847       | 3 854 | 528            | 527 | 126,2                                  | 126,9 | 109,9 | 110,4 | 155,6 | 156,5 | 121,3                             | 121,5                             | 138,9                          | 140,1                           | 103,5 | 103,3 | 101,5 | 102,3 |
|      | S | 3 825       |       | 531            |     | 127,6                                  |       | 110,7 |       | 158,0 |       | 122,2                             |                                   | 140,6                          |                                 | 103,5 |       | 104,5 |       |
|      | O | 3 802       |       | 533            |     | 129,3                                  |       | 110,8 |       | 162,6 |       | 121,8                             |                                   | 145,1                          |                                 | 104,4 |       | 102,7 |       |
|      | N | 3 795       | 3 802 | 535            | 534 | 129,0                                  | 129,8 | 111,3 | 111,4 | 160,8 | 163,0 | 120,6                             | 121,3                             | 145,9                          | 146,8                           | 104,2 | 104,6 | 101,3 | 102,9 |
|      | D | 3 792       |       | 535            |     | 131,2                                  |       | 112,1 |       | 165,7 |       | 121,4                             |                                   | 149,4                          |                                 | 105,3 |       | 104,6 |       |
| 2001 | J | 3 791       |       | 533            |     | 128,4                                  |       | 111,0 |       | 159,6 |       | 121,0                             |                                   | 143,5                          |                                 | 105,3 |       | 103,3 |       |
|      | F | 3 803       | 3 799 | 533            | 533 | 126,8                                  | 126,8 | 109,8 | 110,4 | 157,2 | 156,3 | 118,2                             | 118,6                             | 142,9                          | 142,4                           | 102,7 | 103,3 | 103,2 | 103,0 |
|      | M | 3 813       |       | 530            |     | 125,2                                  |       | 110,3 |       | 152,0 |       | 116,8                             |                                   | 140,9                          |                                 | 101,8 |       | 102,5 |       |
|      | A | 3 813       |       | 522            |     | 123,1                                  |       | 107,1 |       | 151,9 |       | 116,4                             |                                   | 136,5                          |                                 | 101,2 |       | 103,1 |       |
|      | M | 3 831       | 3 824 | 510            | 516 | 125,0                                  | 123,7 | 106,9 | 106,2 | 157,8 | 155,2 | 116,2                             | 115,9                             | 140,8                          | 138,0                           | 102,4 | 102,0 | 103,5 | 103,6 |
|      | J | 3 845       |       | 504            |     | 122,9                                  |       | 104,5 |       | 155,9 |       | 115,2                             |                                   | 136,7                          |                                 | 102,4 |       | 104,1 |       |
|      | J | 3 854       |       | 497            |     | 122,2                                  |       | 105,8 |       | 151,7 |       | 113,9                             |                                   | 136,4                          |                                 | 101,9 |       | 104,1 |       |
|      | A | 3 859       | 3 860 | 494            | 496 | 121,7                                  | 121,2 | 106,3 | 105,6 | 149,5 | 149,3 | 113,3                             | 112,7                             | 136,4                          | 135,9                           | 101,3 | 100,9 | 102,9 | 102,1 |
|      | S | 3 887       |       | 490            |     | 119,7                                  |       | 104,7 |       | 146,8 |       | 111,0                             |                                   | 134,9                          |                                 | 99,7  |       | 99,4  |       |
|      | O | 3 919       |       | 484            |     | 118,4                                  |       | 103,5 |       | 145,4 |       | 111,6                             |                                   | 130,7                          |                                 | 99,2  |       | 102,7 |       |
|      | N | 3 939       | 3 925 | 476            | 481 | 118,3                                  | 119,3 | 102,1 | 103,7 | 147,3 | 147,3 | 110,9                             | 111,9                             | 131,3                          | 132,5                           | 96,8  | 98,0  | 102,2 | 102,4 |
|      | D | 3 948       |       | 472            |     | 121,1                                  |       | 105,5 |       | 149,1 |       | 113,1                             |                                   | 135,6                          |                                 | 98,0  |       | 102,2 |       |
| 2002 | J | 3 980       |       | 471            |     | 121,8                                  |       | 104,7 |       | 152,5 |       | 113,9                             |                                   | 136,0                          |                                 | 97,5  |       | 103,5 |       |
|      | F | 3 982       | 3 975 | 472            | 472 | 119,7                                  |       | 101,9 |       | 151,7 |       | 115,0                             |                                   | 131,2                          |                                 | 98,0  |       | 99,1  |       |
|      | M | 3 978       |       | 473            |     |                                        |       |       |       |       |       |                                   |                                   |                                |                                 |       |       |       |       |
|      | A |             |       |                |     |                                        |       |       |       |       |       |                                   |                                   |                                |                                 |       |       |       |       |
|      | M |             |       |                |     |                                        |       |       |       |       |       |                                   |                                   |                                |                                 |       |       |       |       |
|      | J |             |       |                |     |                                        |       |       |       |       |       |                                   |                                   |                                |                                 |       |       |       |       |
|      | J |             |       |                |     |                                        |       |       |       |       |       |                                   |                                   |                                |                                 |       |       |       |       |
|      | A |             |       |                |     |                                        |       |       |       |       |       |                                   |                                   |                                |                                 |       |       |       |       |
|      | S |             |       |                |     |                                        |       |       |       |       |       |                                   |                                   |                                |                                 |       |       |       |       |
|      | O |             |       |                |     |                                        |       |       |       |       |       |                                   |                                   |                                |                                 |       |       |       |       |
|      | N |             |       |                |     |                                        |       |       |       |       |       |                                   |                                   |                                |                                 |       |       |       |       |
|      | D |             |       |                |     |                                        |       |       |       |       |       |                                   |                                   |                                |                                 |       |       |       |       |

<sup>1</sup> Saisonbereinigt nach dem Berliner Verfahren (BV4). Dieses Verfahren hat die Eigenschaft, dass sich beim Hinzufügen eines neuen Wertes davor liegende saisonbereinigte Werte in der Zeitreihe auch dann ändern können, wenn deren Ursprungswert unverändert geblieben ist. Die Vierteljahreswerte wurden aus den saisonbereinigten Monatswerten errechnet.

<sup>2</sup> Außerdem arbeitstäglich bereinigt.

**Deutschland****noch: Ausgewählte saisonbereinigte Konjunkturindikatoren<sup>1</sup>**

|      |   | Beschäftigte<br>im Bergbau und<br>im verarbeitenden<br>Gewerbe | Produktion²               |       |                                   |       |                                |       |                                 |       |                      |      | Umsätze<br>des Einzelhandes |       | Außenhandel (Spezialhandel)² |      |          |      |       |     |
|------|---|----------------------------------------------------------------|---------------------------|-------|-----------------------------------|-------|--------------------------------|-------|---------------------------------|-------|----------------------|------|-----------------------------|-------|------------------------------|------|----------|------|-------|-----|
|      |   |                                                                | Verarbeitendes<br>Gewerbe |       | Investitionsgüter-<br>produzenten |       | Gebrauchsgüter-<br>produzenten |       | Verbrauchsgüter-<br>produzenten |       | Bauhaupt-<br>gewerbe |      |                             |       | Ausfuhr                      |      | Einfuhr  |      |       |     |
|      |   |                                                                | in 1 000                  |       | 1995 = 100                        |       |                                |       |                                 |       |                      |      |                             |       | 1995 = 100                   |      | Mrd. EUR |      |       |     |
|      |   |                                                                | mtl.                      | vj.   | mtl.                              | vj.   | mtl.                           | vj.   | mtl.                            | vj.   | mtl.                 | vj.  | mtl.                        | vj.   | mtl.                         | vj.  | mtl.     | vj.  | mtl.  | vj. |
| 2000 | J | 6 349                                                          |                           | 114,0 |                                   | 123,4 |                                | 102,1 |                                 | 103,3 |                      | 86,1 |                             | 100,6 |                              | 45,6 |          | 40,9 |       |     |
|      | F | 6 351                                                          | 6 352                     | 116,5 | 115,7                             | 125,9 | 125,4                          | 106,0 | 103,9                           | 104,4 | 104,0                | 90,8 | 87,8                        | 105,1 | 102,2                        | 46,2 | 139,8    | 40,3 | 124,3 |     |
|      | M | 6 355                                                          |                           | 116,4 |                                   | 127,0 |                                | 103,4 |                                 | 104,2 |                      | 86,6 |                             | 101,0 |                              | 48,0 |          | 43,1 |       |     |
|      | A | 6 365                                                          |                           | 117,4 |                                   | 127,5 |                                | 105,0 |                                 | 105,5 |                      | 85,3 |                             | 103,0 |                              | 47,4 |          | 42,0 |       |     |
|      | M | 6 371                                                          | 6 367                     | 120,5 | 118,9                             | 132,5 | 129,9                          | 109,4 | 105,8                           | 106,5 | 106,2                | 87,9 | 85,5                        | 105,5 | 103,4                        | 49,4 | 146,5    | 44,4 | 130,6 |     |
|      | J | 6 375                                                          |                           | 118,6 |                                   | 129,8 |                                | 103,0 |                                 | 106,6 |                      | 83,2 |                             | 101,7 |                              | 49,7 |          | 44,1 |       |     |
|      | J | 6 380                                                          |                           | 120,1 |                                   | 132,1 |                                | 107,3 |                                 | 105,8 |                      | 83,1 |                             | 101,6 |                              | 49,7 |          | 44,9 |       |     |
|      | A | 6 383                                                          | 6 381                     | 119,8 | 120,4                             | 132,0 | 133,1                          | 104,7 | 106,2                           | 105,6 | 105,9                | 83,9 | 83,1                        | 104,1 | 103,6                        | 50,2 | 151,0    | 45,7 | 136,8 |     |
|      | S | 6 384                                                          |                           | 121,1 |                                   | 135,0 |                                | 106,6 |                                 | 106,4 |                      | 82,2 |                             | 105,1 |                              | 51,1 |          | 46,2 |       |     |
|      | O | 6 391                                                          |                           | 121,6 |                                   | 134,2 |                                | 109,1 |                                 | 107,1 |                      | 80,9 |                             | 102,8 |                              | 53,8 |          | 47,9 |       |     |
|      | N | 6 396                                                          | 6 393                     | 122,1 | 122,8                             | 135,7 | 136,7                          | 106,7 | 107,7                           | 107,0 | 107,2                | 82,8 | 82,5                        | 103,7 | 103,2                        | 52,9 | 160,2    | 48,1 | 145,6 |     |
|      | D | 6 399                                                          |                           | 124,6 |                                   | 140,1 |                                | 107,4 |                                 | 107,4 |                      | 83,8 |                             | 103,0 |                              | 53,5 |          | 49,5 |       |     |
| 2001 | J | 6 414                                                          |                           | 123,0 |                                   | 137,9 |                                | 110,9 |                                 | 106,0 |                      | 80,4 |                             | 106,7 |                              | 53,4 |          | 46,9 |       |     |
|      | F | 6 413                                                          | 6 411                     | 122,5 | 122,7                             | 137,2 | 137,5                          | 108,3 | 109,9                           | 106,6 | 106,2                | 78,9 | 79,1                        | 103,4 | 105,5                        | 53,7 | 160,0    | 47,6 | 139,8 |     |
|      | M | 6 412                                                          |                           | 122,7 |                                   | 137,5 |                                | 110,4 |                                 | 106,1 |                      | 77,9 |                             | 106,4 |                              | 52,9 |          | 45,3 |       |     |
|      | A | 6 413                                                          |                           | 120,8 |                                   | 135,4 |                                | 108,5 |                                 | 104,9 |                      | 77,0 |                             | 106,4 |                              | 54,1 |          | 47,7 |       |     |
|      | M | 6 409                                                          | 6 410                     | 120,3 | 120,9                             | 134,2 | 135,2                          | 106,3 | 108,5                           | 105,0 | 105,0                | 77,7 | 78,0                        | 106,1 | 106,8                        | 53,3 | 161,0    | 45,2 | 139,8 |     |
|      | J | 6 402                                                          |                           | 121,6 |                                   | 136,1 |                                | 110,6 |                                 | 105,0 |                      | 79,5 |                             | 107,9 |                              | 53,6 |          | 46,9 |       |     |
|      | J | 6 395                                                          |                           | 119,6 |                                   | 133,9 |                                | 105,6 |                                 | 104,9 |                      | 79,9 |                             | 107,3 |                              | 53,9 |          | 45,9 |       |     |
|      | A | 6 389                                                          | 6 391                     | 120,4 | 119,7                             | 134,8 | 134,1                          | 109,3 | 106,4                           | 105,7 | 104,8                | 79,5 | 79,4                        | 107,5 | 106,7                        | 54,3 | 161,6    | 44,8 | 135,9 |     |
|      | S | 6 377                                                          |                           | 119,2 |                                   | 133,5 |                                | 104,4 |                                 | 104,0 |                      | 78,7 |                             | 105,2 |                              | 53,5 |          | 45,3 |       |     |
|      | O | 6 366                                                          |                           | 118,1 |                                   | 132,8 |                                | 101,6 |                                 | 102,4 |                      | 81,0 |                             | 107,4 |                              | 52,1 |          | 43,7 |       |     |
|      | N | 6 353                                                          | 6 360                     | 116,9 | 117,2                             | 131,3 | 131,7                          | 102,5 | 103,1                           | 101,2 | 102,2                | 77,8 | 79,1                        | 107,6 | 107,0                        | 51,6 | 157,0    | 43,4 | 129,1 |     |
|      | D | 6 342                                                          |                           | 116,6 |                                   | 130,9 |                                | 105,3 |                                 | 103,0 |                      | 78,6 |                             | 106,0 |                              | 53,3 |          | 42,0 |       |     |
| 2002 | J | 6 312                                                          |                           | 117,1 |                                   | 129,6 |                                | 101,4 |                                 | 106,1 |                      | 77,8 |                             | 106,0 |                              | 52,1 |          | 41,7 |       |     |
|      | F |                                                                |                           |       |                                   |       |                                |       |                                 |       |                      |      |                             | 104,1 |                              | 53,0 |          | 43,2 |       |     |
|      | M |                                                                |                           |       |                                   |       |                                |       |                                 |       |                      |      |                             |       |                              |      |          |      |       |     |
|      | A |                                                                |                           |       |                                   |       |                                |       |                                 |       |                      |      |                             |       |                              |      |          |      |       |     |
|      | M |                                                                |                           |       |                                   |       |                                |       |                                 |       |                      |      |                             |       |                              |      |          |      |       |     |
|      | J |                                                                |                           |       |                                   |       |                                |       |                                 |       |                      |      |                             |       |                              |      |          |      |       |     |
|      | J |                                                                |                           |       |                                   |       |                                |       |                                 |       |                      |      |                             |       |                              |      |          |      |       |     |
|      | A |                                                                |                           |       |                                   |       |                                |       |                                 |       |                      |      |                             |       |                              |      |          |      |       |     |
|      | S |                                                                |                           |       |                                   |       |                                |       |                                 |       |                      |      |                             |       |                              |      |          |      |       |     |
|      | O |                                                                |                           |       |                                   |       |                                |       |                                 |       |                      |      |                             |       |                              |      |          |      |       |     |
|      | N |                                                                |                           |       |                                   |       |                                |       |                                 |       |                      |      |                             |       |                              |      |          |      |       |     |
|      | D |                                                                |                           |       |                                   |       |                                |       |                                 |       |                      |      |                             |       |                              |      |          |      |       |     |

<sup>1</sup> Saisonbereinigt nach dem Berliner Verfahren (BV4). Dieses Verfahren hat die Eigenschaft, dass sich beim Hinzufügen eines neuen Wertes davor liegende saisonbereinigte Werte in der Zeitreihe auch dann ändern können, wenn deren Ursprungswert unverändert geblieben ist. Die Vierteljahreswerte wurden aus den saisonbereinigten Monatswerten errechnet.

<sup>2</sup> Außerdem arbeitstäglich bereinigt.