

Belitz, Heike

**Article**

## Deutschland als Forschungsstandort multinationaler Unternehmen

DIW Wochenbericht

**Provided in Cooperation with:**

German Institute for Economic Research (DIW Berlin)

*Suggested Citation:* Belitz, Heike (2002) : Deutschland als Forschungsstandort multinationaler Unternehmen, DIW Wochenbericht, ISSN 1860-8787, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin, Vol. 69, Iss. 16, pp. 245-250

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/151134>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

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

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

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

**Terms of use:**

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

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

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

# Wochenbericht

Wirtschaft Politik Wissenschaft

## Deutschland als Forschungsstandort multinationaler Unternehmen

Heike Belitz  
hbelitz@diw.de

*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 ausgehende 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, Wissenschaftsstatistik 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.

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

**Nr. 16/2002**

69. Jahrgang / 18. April 2002

### Inhalt

Deutschland als Forschungsstandort multinationaler Unternehmen  
Seite 245

### **Unkorrigiert!**

Sperrfrist:  
Mittwoch, 17. April 2002, 17 Uhr!  
Für Agenturen:  
Sendesperrfrist  
Mittwoch, 17. April 2002, 8 Uhr,  
mit Sendesperrfristvermerk:  
„Freigabe zur Veröffentlichung:  
Mittwoch, 17. April 2002, 17 Uhr“

A 22127 C

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

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

Tabelle 1

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

	1995	1997	1999
<b>FuE-Aufwendungen in Deutschland</b> 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> 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> 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

<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: Anteil ausländischer Unternehmen an den FuE-Aufwendungen <sup>1</sup>
	aller Unternehmen	multinationaler Unternehmen 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

<sup>1</sup> Im verarbeitenden Gewerbe, 1998.

<sup>2</sup> Kaufkraftparitäten.

<sup>3</sup> 1999.

<sup>4</sup> 1998.

<sup>5</sup> 1997.

<sup>6</sup> 1996.

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

DIW Berlin 2002

<sup>8</sup> 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).

<sup>9</sup> Vgl. Guido Reger, Marian Beise und Heike Belitz: Innovationsstandorte multinationaler Unternehmen. Heidelberg 1999.

<sup>10</sup> 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.

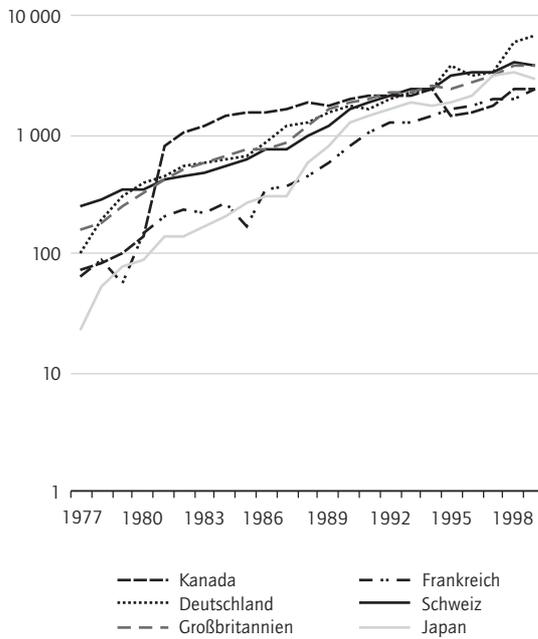
<sup>11</sup> Vorläufige Daten des US-Handelsministeriums. Für 1997 wurden bei deutschen Automobilunternehmen in den USA erst 2 400 Beschäftigte in FuE und FuE-Aufwendungen in Höhe von nur 250 Mill. US-Dollar ausgewiesen.

<sup>12</sup> 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



Quelle: US-Handelsministerium.

DIW Berlin 2002

Deutsche Unternehmen haben in den USA größtes FuE-Potential

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.

Ausländische Forschungszentren in den USA

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

<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**

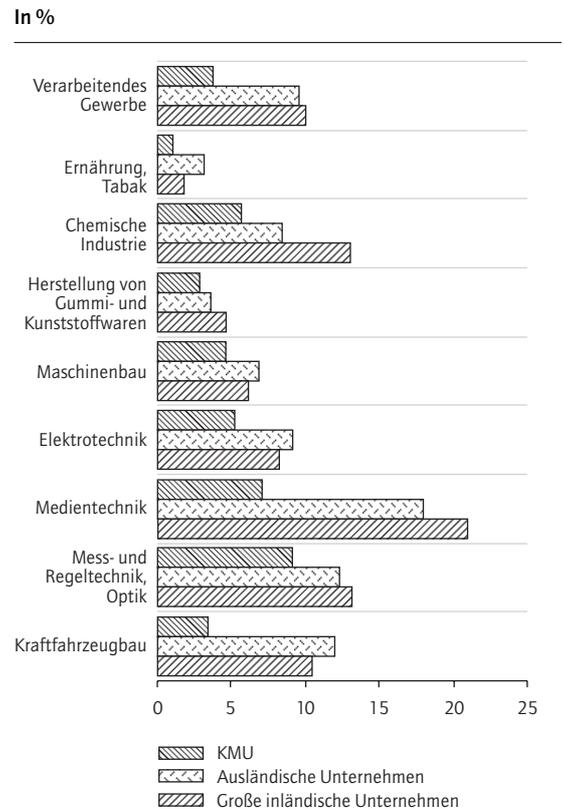
	1997	1999	Index
<b>FuE-Gesamtaufwendungen</b>	<b>in Mrd. Euro</b>		<b>1997 = 100</b>
Verarbeitendes Gewerbe	5,6	6,8	122
darunter:			
Chemische Industrie	0,9	1,2	135
darunter:			
Pharmazeutische Industrie	0,7	0,7	100
Maschinenbau	0,5	0,6	120
Elektrotechnik	0,4	0,5	129
Medientechnik	.	1,1	.
Mess- und Regeltechnik, Optik	0,4	0,3	86
Kraftfahrzeugbau	1,5	2,1	137
Wirtschaft insgesamt	5,6	7,1	126
<b>FuE-Personal</b>	<b>Vollzeitäquivalent</b>		<b>1997 = 100</b>
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	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>

US-amerikanische Unternehmen haben in Deutschland hohe FuE-Intensität

## 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-

Anforderungen an das nationale Innovationssystem

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 Forschungsverbänden,
- zur Vorbereitung der nationalen öffentlichen Forschungseinrichtungen auf die Forschungskooperation 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.

## 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 Ziener. 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 Ziener. 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 Finanzen 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 Schrettl, Ph. D.  
Dr. Bernhard Seidel  
Prof. Dr. Gert G. Wagner  
Dr. Hans-Joachim Ziesing

#### Redaktion

Kurt Geppert  
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,-  
Einzelnnummer 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