

Industrielle Forschung und Entwicklung kommt vor allem dem Export zugute	631
Direkte und indirekte Exportabhängigkeit der Wirtschaftszweige in der Bundesrepublik Deutschland vom Europäischen Binnenmarkt	636

DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

WOCHENBERICHT 47/88

Berlin

24. November 1988

55. Jahrgang

Stäglin

Industrielle Forschung und Entwicklung kommt vor allem dem Export zugute

Der Kapitalstock der Wirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland für Forschung und Entwicklung (FuE) hatte 1986 nach den derzeit verfügbaren Statistiken einen Wert von insgesamt rund 172 Mrd. DM (in Preisen von 1980). Die Berechnungen ergaben ferner, daß sich etwa vier Fünftel davon auf die fünf Sektoren Elektrotechnik, chemische Industrie, Maschinenbau, Straßenfahrzeugbau sowie Luft- und Raumfahrzeugbau konzentrieren, die damit die wichtigsten Technologiegeber der Wirtschaft sind.

Über die intersektorale Verflechtung kommt das im FuE-Kapitalstock abgebildete Know-how den Sektoren zugute, die Vorleistungen und Anlageinvestitionen von den genannten Branchen beziehen. Als technologienehmende Sektoren sind die größten Nutzer ebenfalls die chemische Industrie und die Elektrotechnik. Außerdem profitieren von der Technologiediffusion insbesondere die Hersteller von Kunststoffwaren, das Textilgewerbe und das Ernährungsgewerbe, die Gummiverarbeitung, die NE-Metallerzeugung und der Schiffbau, die jeweils relativ wenig eigene FuE-Ausgaben haben. Diese Sektoren sind damit weit aus innovativer, als die Höhe ihrer eigenen FuE-Ausgaben vermuten läßt¹.

Problemstellung und Ansatz

Untersuchungen über industrielle FuE haben sich bisher überwiegend auf diejenigen wirtschaftlichen Akteure beschränkt, die FuE selbst betreiben. In fast allen entwickelten Volkswirtschaften sind diese auf wenige Branchen konzentriert. In der Bundesrepublik Deutschland entfällt der größte Teil der FuE-Ausgaben der Wirtschaft auf die fünf Branchen Elektrotechnik, chemische Industrie, Maschinenbau, Straßenfahrzeugbau und Luftfahrzeugbau. Ein ähnliches Bild ergibt sich, wenn man anstelle der FuE-Ausgaben die weiter gefaßten Innovationsaufwendungen heranzieht². Über die Lieferbeziehungen zwischen den Sektoren kommt dieses FuE-Wissen auch anderen Bereichen zugute.

Wie diese neuen Technologien aus den Innovationssektoren sich in der Gesamtwirtschaft verbreiten — nämlich über die güterwirtschaftliche Verflechtung —, wird kaum untersucht. Beim Kauf von Investitionsgütern erhält der beziehende Sektor in materialisierter Form alle jenen

FuE- und Innovationsleistungen, die in das betreffende Investitionsgut eingeflossen sind. Das gleiche gilt beim Kauf von Vorleistungen, wie neuen oder verbesserten Materialien, Software und Forschungsdienstleistungen. Auf diese Weise kommt es zu einer vielfachen Nutzung von Know-how, das durch FuE- und Innovationsausgaben aufgebaut wurde. Über die güterwirtschaftliche Verflechtung ergibt sich eine Umverteilung dieses Know-how, so daß die verschiedenen Wirtschaftssektoren in unterschiedlicher Weise hiervon profitieren bzw. davon betroffen sind.

¹ Vgl. ausführliche Darstellung in: F. Meyer-Krahmer, F. Behringer, J. Blazejczak, D. Edler, G. Erber, R. Filip-Köhn, G.A. Horn, S. Nakamura, H. Wessels, unter Mitarbeit von R. Stäglin und J.-P. Weiß: Sektorale und gesamtwirtschaftliche Beschäftigungswirkungen moderner Technologie. Gutachten des DIW im Rahmen der Metastudie II: Arbeitsmarktwirkungen moderner Technologien, Band 2, Kapitel IV.1, Berlin, Juni 1988 (als Manuskript vervielfältigt).

² Vgl. Gutachten des Ifo-Instituts für Wirtschaftsforschung: Innovation, Wachstum und Beschäftigung. München 1988.

In dem folgenden Beitrag soll die intersektorale Verflechtung von Technologiegebern und Technologienehmern in der Bundesrepublik Deutschland empirisch analysiert werden. Wird angenommen, daß sich ein erheblicher Teil des Know-how-Austausches zwischen den Sektoren über Investitionsgüter und Vorleistungen vollzieht, so sind für diesen Prozeß vor allem Liefer- und Abnehmerverflechtung in einer Wirtschaft bestimmend. Für die Analyse eines in dieser Weise stattfindenden Know-how-Austausches stellt die Input-Output-Rechnung einen geeigneten Ansatz dar. Weiterhin wird die in der Innovationsforschung übliche vereinfachende Annahme zugrunde gelegt, daß der Inputfaktor FuE den Outputfaktor „Technologiegehalt“ von Investitionsgütern und Vorleistungen ausreichend repräsentiert. Unter diesen Annahmen kann gezeigt werden, in welchen Wirtschaftsbereichen das in der Bundesrepublik selbst produzierte und importierte Know-how letztlich verwendet wird. Entwicklung und Verbreitung neuer Techniken lassen sich damit simultan erfassen und sektoral differenzieren.

FuE-Ausgaben und Berechnung des FuE-Kapitalstocks

Entsprechend den „Allgemeinen Richtlinien“ für statistische Übersichten in Forschung und experimenteller Entwicklung³ ist Forschung und experimentelle Entwicklung systematische, schöpferische Arbeit zur Erweiterung des vorhandenen Wissens im Bereich der Natur- und Agrarwissenschaften. Die Verwendung des gewonnenen Wissens dient dem Ziel, neue Anwendungsmöglichkeiten zu finden. Anwendungsorientierte FuE findet vorwiegend in Unternehmen statt.

Die FuE-Ausgaben der Unternehmen sind in unterschiedlicher Branchenaufteilung seit 1971 für jedes zweite Jahr von der SV-Gemeinnützigen Gesellschaft für Wissenschaft bzw. vom Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft publiziert worden. Da für die Zurechnung des FuE-Kapitalstocks nach Sektoren und Endnachfragekomponenten die Input-Output-Tabelle des DIW für 1980 herangezogen wird⁴, werden die FuE-Ausgaben einheitlich nach 60 Produktionssektoren disaggregiert⁵.

Ebenso wie den Ausgaben für Anlageinvestitionen stehen auch den FuE-Ausgaben erst in der Zukunft Erträge gegenüber. Analog zum Netto-Anlagevermögen kann deshalb ein FuE-Kapitalstock konstruiert werden, der das akkumulierte Know-how eines Unternehmens, einer Branche oder der gesamten Volkswirtschaft repräsentiert. Die FuE-Ausgaben führen mithin zu einem FuE-Kapitalstock, der sich jährlich durch die FuE-Ausgaben und das Veralten des Wissens ändert.

Entsprechend dem Sachvermögen berechnet sich der FuE-Kapitalstock auf der Basis des Kapitalstocks vom vergangenen Jahr, abzüglich der Abgänge, die als Veralten — entsprechend den Abschreibungen in der Anlagevermögensrechnung — des speziellen Wissens bzw. Verall-

gemeinerung des Wissens interpretiert werden können, und zuzüglich der FuE-Aufwendungen im vergangenen Jahr. Als Abgänge werden in Anlehnung an Ansätze der OECD für alle Sektoren 15 vH des FuE-Kapitalstocks des vergangenen Jahres angenommen⁶, d.h. nach zehn Jahren sind noch 20 vH der ursprünglichen FuE-Aufwendungen im FuE-Kapitalstock enthalten.

Da der FuE-Kapitalstock und die in seine Berechnung eingehenden Größen zu konstanten Preisen bewertet werden müssen, werden die FuE-Ausgaben mit dem durchschnittlichen Preisindex für das Bruttoinlandsprodukt deflationiert.

Hohe FuE-Kapitalintensität der Sektoren Luft- und Raumfahrzeugbau, Chemie, Elektrotechnik sowie Büromaschinen/ADV

Der FuE-Kapitalstock betrug 1970 rund 62 Mrd. DM und hat sich bis 1986 knapp verdreifacht. Wie die FuE-Ausgaben konzentriert sich auch der FuE-Kapitalstock in allen Jahren auf wenige Produktionssektoren. Um die sektorale Struktur von Entwicklung und Verbreitung des Know-hows tiefer gegliedert zu analysieren, muß auf den Zeitraum 1978 bis 1980 zurückgegriffen werden; 1978 betrug der FuE-Kapitalstock 113,2 Mrd. DM. Etwa vier Fünftel des FuE-Kapitalstocks entfallen auf die Sektoren Elektrotechnik, chemische Industrie, Maschinenbau, Straßenfahrzeugbau sowie Luft- und Raumfahrzeugbau. Außerhalb des verarbeitenden Gewerbes sowie des Bereichs

³ Vgl. SV-Gemeinnützige Gesellschaft für Wirtschaftsstatistik im Stifterverband für die deutsche Wissenschaft: Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft 1979 und 1981 mit ersten Daten 1983, Essen 1985.

⁴ Vgl. Spektrum der Wissenschaft in Zusammenarbeit mit dem DIW: Input-Output-Struktur für die Wirtschaft der Bundesrepublik Deutschland, Input-Output-Wandtafel, Heidelberg und Berlin, 1985.

Unter der Annahme, daß der FuE-Kapitalstock eines bestimmten Jahres die Produktion folgender Jahre prägt, wurde der FuE-Kapitalstock des Jahres 1978 in Beziehung zur Produktion von 1980 gesetzt. Da sich die FuE-Ausgaben in ihrer Struktur in den letzten Jahren nicht stark geändert haben, gilt dies umso mehr für den FuE-Kapitalstock. Alle Aussagen in diesem Bericht dürfen deshalb, von kleineren Abweichungen abgesehen, auch gegenwärtig zutreffend sein.

⁵ Außerdem mußte die Zeitreihe der FuE-Ausgaben möglichst vergleichbar gemacht werden. Von 1979 an wurden in den FuE-Daten Angaben aus dem FuE-Personalkostenzuschuß berücksichtigt, die bei der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen anfallen, und Mitte der siebziger Jahre wurde die Systematik der Wirtschaftszweige für das produzierende Gewerbe geändert. Die Angaben für die geraden Jahre von 1972 an wurden durch Interpolation der Aufwendungen in den ungeraden Jahren berechnet.

⁶ Vgl. P. Patel and L. Soete: The Contribution of Science and Technology to the Economic Growth: A Critical Reappraisal of the Evidence. In: OECD-working paper DSTI (SPR/87.18), Paris 1987.

**FuE-Kapitalstock
Bestand, Zurechnung und Intensität**

Sektoren	FuE-Kapitalstock	Zurechnung des FuE-Kapitalstocks			FuE-Kapitalintensitäten			
		direkt	indirekt	insgesamt	FuE-Kapitalstock bezogen auf BWS ¹⁾	zugerechneter FuE-Kapitalstock bezogen auf die Lieferungen des Inlandes		
						direkt	indirekt	insgesamt
in Mill. DM				in vH				
Energieversorgung und Bergbau	1825	1671	.	.	3,6	2,3	.	.
Verarbeitendes Gewerbe	108888	30866	.	.	22,3	5,0	.	.
davon: Chemische Industrie	27350	5522	.	.	63,5	7,9	.	.
Maschinenbau	15163	4420	.	.	27,1	7,4	.	.
Büromaschinen, ADV	2800	246	.	.	41,8	8,0	.	.
Straßenfahrzeugbau	13276	4622	.	.	29,0	7,3	.	.
Luft- und Raumfahrzeugbau	9026	301	.	.	276,0	27,0	.	.
Elektrotechnik	27590	5066	.	.	49,7	10,4	.	.
Feinmechanik und Optik	2384	546	.	.	21,1	6,9	.	.
Restl. verarbeitend. Gewerbe	11299	10143	.	.	4,2	2,8	.	.
Baugewerbe	193	3114	.	.	0,2	3,6	.	.
Handel und Verkehr	1222	2206	.	.	0,5	1,5	.	.
Dienstleistungsunternehmen	971	2606	.	.	0,3	1,3	.	.
Landwirtschaft, Staat, Priv. Organ.	60	1070	.	.	0,0	3,3	.	.
Produktionssektoren insgesamt	113160	41533	.	.	8,3	3,6	.	.
Privater Verbrauch	.	10225	11906	22131	.	1,5	1,8	3,3
Öffentlicher Verbrauch	.	7138	2922	10060	.	2,5	1,0	3,5
Bauinvestitionen	.	1939	5317	7257	.	1,0	2,8	3,8
Ausrüstungsinvestitionen	.	11941	4702	16643	.	11,8	4,6	16,4
Vorratsveränderungen	.	2638	715	3353	.	14,0	3,8	17,8
Ausfuhr	.	37745	15971	53715	.	9,5	4,0	13,6
Endnachfrage insgesamt	.	71626	41533	113160	.	4,3	2,5	6,8
Insgesamt	113160	113160	41533	113160	.	4,0	.	.

1) Bruttowertschöpfung.

Quellen: SV-Gemeinnützige Gesellschaft für Wirtschaftsstatistik mbH im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (Hrsg.): Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft; Input-Output-Rechnung des DIW; Berechnungen des DIW.

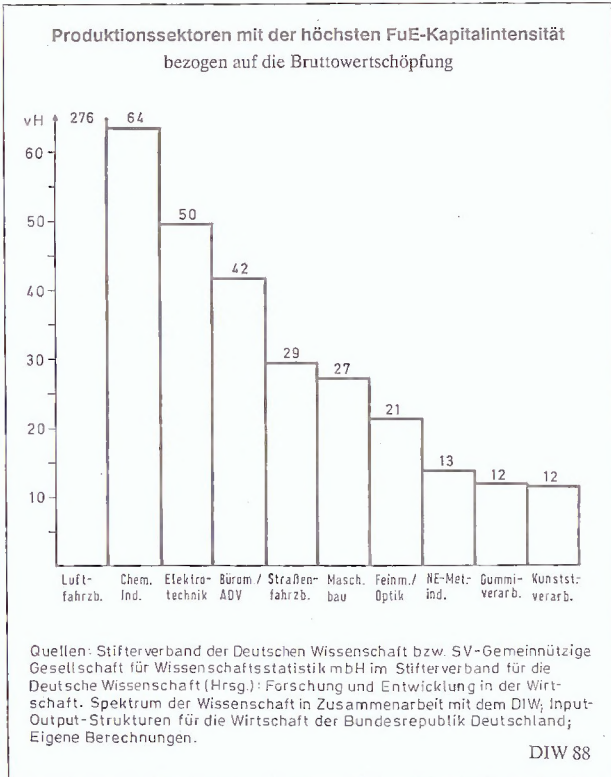
Energie und Bergbau werden laut Stifterverband nur in geringem Umfang Forschungs- und Entwicklungsarbeiten von Unternehmen durchgeführt. Die Höhe des FuE-Kapitalstocks einzelner Produktionssektoren hängt auch von deren Größe ab. Wird der FuE-Kapitalstock auf die sektorale Bruttowertschöpfung von 1980 bezogen, erhält man ein Maß für die FuE-Intensität der Produktion. Die mit Abstand höchste FuE-Kapitalintensität ist für den Luft- und Raumfahrzeugbau festzustellen. Relativ hoch ist die FuE-Kapitalintensität außerdem in den Sektoren chemische Industrie, Elektrotechnik sowie Büromaschinen/ADV.

FuE-Kapitalstock kommt überwiegend der Ausfuhr zugute

Wird der FuE-Kapitalstock entsprechend der Output-Struktur der Input-Output-Tabelle aufgeteilt, sind den Produktionssektoren 41,5 Mrd. DM und der Endnachfrage 71,6 Mrd. DM FuE-Kapitalstock zuzurechnen. Ein Drittel (37,7 Mrd. DM) des direkt zugerechneten FuE-Kapitalstocks entfällt allein auf die Ausfuhr, während es beim pri-

vaten Verbrauch nur 9 vH (10,2 Mrd. DM) sind, obwohl die inländischen Wirtschaftsbereiche mehr an diesen Endnachfragebereich liefern als an die Ausfuhr. Hier zeigt sich die starke Konzentration der Ausfuhr auf die Sektoren Maschinenbau, Straßenfahrzeugbau, chemische Industrie und Elektrotechnik, auf die 1980 allein die Hälfte des Exports der Produktionssektoren der Bundesrepublik und gleichzeitig drei Viertel des gesamten FuE-Kapitalstocks entfielen.

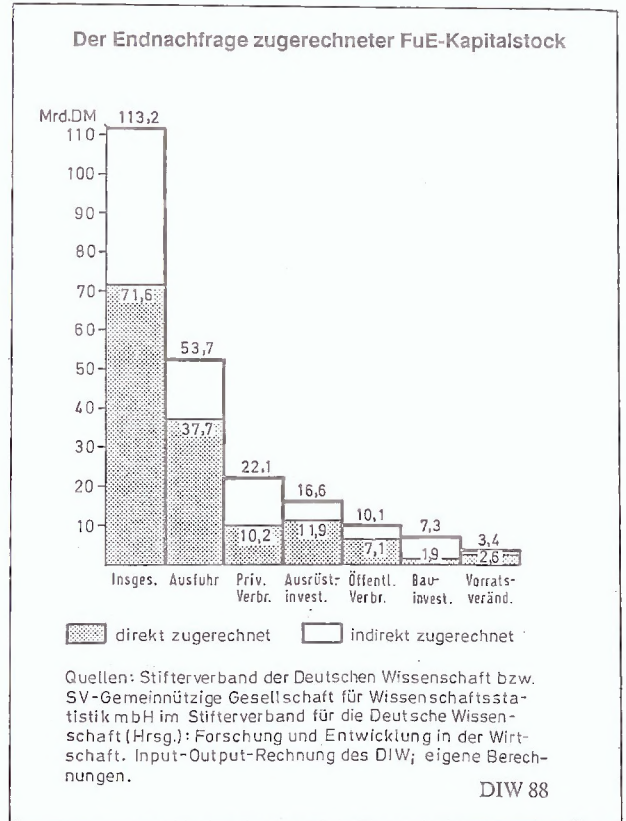
Da die Zwischennachfrage jeweils nur eine Station zur Fertigung der Endnachfrageprodukte ist, läßt sich der den Produktionssektoren direkt zugerechnete FuE-Kapitalstock den Endnachfragekomponenten zuordnen. Man erhält dann den gesamten, den Endnachfragekomponenten zugeordneten FuE-Kapitalstock. Vom FuE-Kapitalstock in Höhe von 113,2 Mrd. DM können 53,7 Mrd. DM (47 vH) der Ausfuhr zugerechnet werden, dem privaten Verbrauch 22,1 Mrd. DM (20 vH), den Ausrüstungsinvestitionen 16,6 Mrd. DM (15 vH), dem öffentlichen Verbrauch 10,1 Mrd. DM (9 vH), den Bauinvestitionen 7,3 Mrd. DM (6 vH) und den Vorratsveränderungen 3,4 Mrd. DM (3 vH). Den Großteil des Know-how beziehen alle Endnachfrage-



bereiche aus jeweils vier Produktionssektoren. Die chemische Industrie und die Elektrotechnik zählten bei allen Endnachfragekomponenten zu den in dieser Hinsicht wichtigsten Produktionssektoren.

Wie beim direkt zugerechneten FuE-Kapitalstock sind die Abweichungen zur Struktur der Bezüge von Gütern und Dienstleistungen erheblich. Die aus dem Inland bezogenen Erzeugnisse für Vorratsveränderung, Ausrüstungsinvestitionen und Ausfuhr sind 2- bis 2,5-fach so FuE-kapitalintensiv wie bei der Endnachfrage insgesamt, während die für privaten und öffentlichen Verbrauch sowie für Bauinvestitionen gekauften Waren und Dienstleistungen aus dem Inland nur halb so FuE-kapitalintensiv sind. Auch dies zeigt, wie wichtig der Faktor Technologie für die Stellung auf den Auslandsmärkten ist, denn die Hälfte des im FuE-Kapitalstock enthaltenen Know-hows kommt nach dieser Rechnung dem Export zugute. Aber auch für die Ausrüstungsinvestitionen als Basis des Sachkapitalvermögens ist die Forschung und Entwicklung von großer Bedeutung.

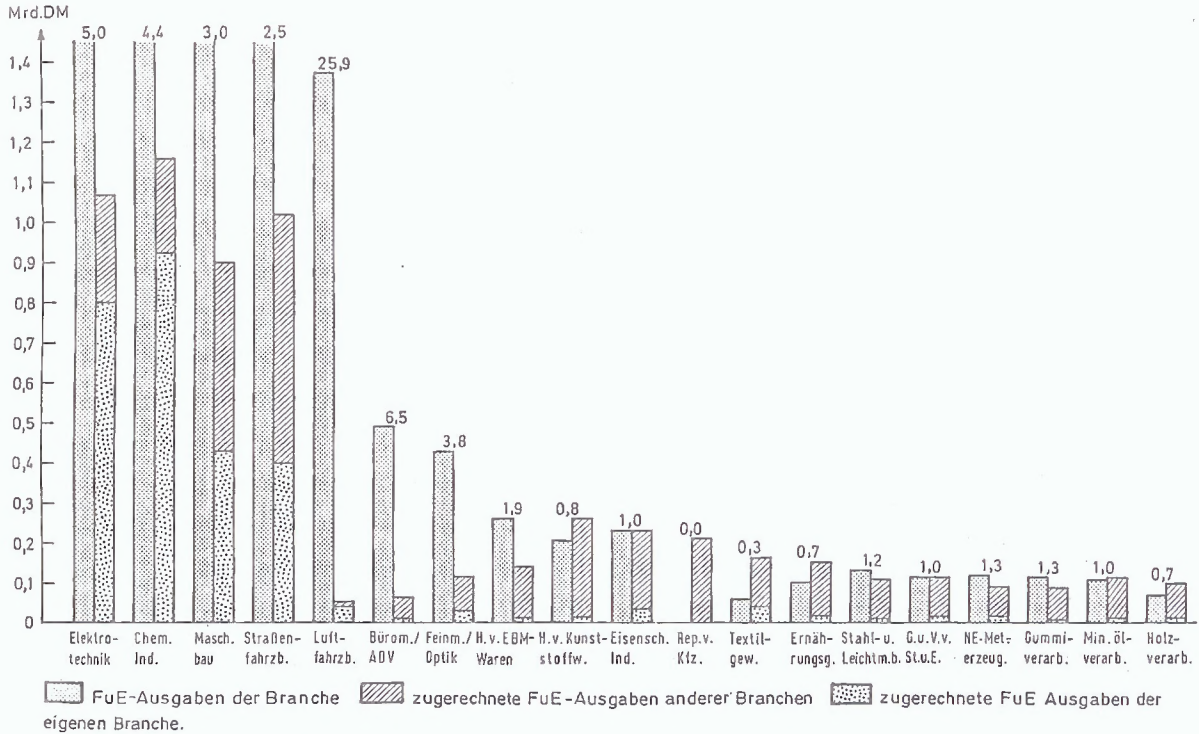
Um eine vergleichbare Rechnung für die Einfuhren durchführen zu können, müßten für die anderen Länder sektoral gegliederte FuE-Kapitalstöcke bekannt sein. Wird ersatzweise mit den deutschen FuE-Kapitalintensitäten gerechnet, kommt man zu folgendem Ergebnis: Der importierte Teil des FuE-Kapitalstocks entspricht rund einem Fünftel des gesamten FuE-Kapitalstocks. Etwa ein Drittel des importierten Know-hows fließt letztlich wieder in die Ausfuhr, d.h. in den Exporten stecken relativ FuE-intensive Produkte des Auslands.



In vielen Branchen sind die Bezüge von Know-how wichtiger als eigene FuE

Eine Technologiegeber/-nehmer-Matrix weist auch aus, welche Branchen als Technologienehmer von der technologischen Verflechtung profitieren. Der größte Teil der Bezüge von technischem Know-how entfiel wiederum auf die FuE-intensiven Sektoren Elektrotechnik, chemische Industrie, Maschinen- und Straßenfahrzeugbau. Ein erheblicher Teil stellt allerdings intrasektoralen Know-how-Transfer dar, insbesondere im Fall der Elektrotechnik und der chemischen Industrie. Diese Branchen und insbesondere der Luftfahrzeugbau beziehen nur wenig technisches Know-how aus anderen Branchen. Eine relativ große Rolle spielt dagegen von anderen Sektoren bezogenes Know-how in den Branchen Herstellung von Kunststoffwaren, eisenschaffende Industrie, Textil- und Ernährungsgewerbe. Für diese Sektoren sind die Bezüge von Know-how wichtiger als eigene FuE. Das in diesen Branchen verfügbare technische Wissen als Grundlage von Innovationen ist damit weitaus größer, als es z.B. die sektoralen FuE-Ausgaben wiedergeben. Diese Ergebnisse zeigen, daß sich in der Bundesrepublik zumindest in einigen der traditionellen Sektoren wie der Textilindustrie ein erheblicher Innovations- und Modernisierungsprozeß abspielt.

Gegenüberstellung von eigenem und bezogenem technischen Know-how in ausgewählten Branchen des verarbeitenden Gewerbes¹⁾



¹⁾ Die Zahlen über den Säulen geben das Verhältnis der FuE-Ausgaben der Branche zu den zugerechneten FuE-Ausgaben an.

Quellen: Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft; Input-Output-Rechnung des DIW; eigene Berechnungen.

DIW 88

Produktionswachstum, sektoraler FuE-Kapitalstock und Bezug von FuE

Zwischen dem Produktionswachstum von Sektoren, dem eigenem FuE-Kapitalstock und dem Bezug von FuE aus anderen Sektoren läßt sich ein eindeutiger Zusammenhang feststellen. Der vorwiegende Teil der Sektoren mit hohem Wachstum in der ersten Hälfte der achtziger Jahre verfügte entweder über eine hohe eigene FuE-Kapitalintensität und/oder bezog in erheblichem Umfang Know-how von anderen Sektoren bzw. aus dem Ausland (insbesondere Büromaschinen/ADV). Alle Sektoren mit geringem Wachstum (mit Ausnahme des Schiffbaus) weisen eine niedrige eigene FuE-Kapitalintensität und/oder geringe Bezüge von Know-how auf. Über die Kausalitätsrichtung dieses Zusammenhangs ist damit allerdings noch nichts ausgesagt, da der technische Wandel nur eine von mehreren Determinanten der wirtschaftlichen Entwicklung ist.

Beziehungen zwischen Produktionswachstum 1980 bis 1985 sowie eigenem und direkt zugerechnetem FuE-Kapitalstock¹⁾ für die Branchen des verarbeitenden Gewerbes

		EIGENER FUE-KAPITALSTOCK		
		überdurchschnittlich hoch	niedrig	sehr niedrig
PRODUKTIONS- WACHSTUM	hoch	Chemische Industrie H.v. Büromaschinen, ADV Strömungsführungsbau (a. Reparatur) Luft- u. Raumfahrzeugbau Elektrotechnik	H.v. Kunststoffwaren NE-Metallerzeugung Zellstoff- u. Papiererzeugung Papier- u. Pappverarbeitung	Holzbearbeitung
	durchschnittlich	Maschinenbau	Gummiverarbeitung H.u.V.v. Glas	Mineralverarbeitung Zielerzeien, Kalwalzwerke, Mech. Stahlverformung Reparatur v. Kfz, Fabrr. H.v. EBM-Waren Druckerei u. Vertrießfertigung Textilgewerbe Ernährungsgewerbe (a. Getränke) Getränkherstellung Tabakverarbeitung
	niedrig		Feinkeramik Eisenschmelzende Industrie Stahl- u. Leichtmetallbau Schiffbau Feinmechanik, Optik, H.v. Uhren H.v. Musikinstr., Spielwaren Ledergewerbe	Gew. u. Verarb. v. Steinen u. Erden Gießereien Holzverarbeitung Bekleidungs-gewerbe

fett: höher direkt zugerechneter FuE-Kapitalstock
normal: durchschnittlicher direkt zugerechneter FuE-Kapitalstock
kursiv: niedriger direkt zugerechneter FuE-Kapitalstock

¹⁾ FuE-Kapitalstock jeweils auf Bruttowertschöpfung bezogen.

Quellen: Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft bzw. SV-Gemeinnützige Gesellschaft für Wirtschaftsstatistik; mit dem Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (Hrsg.): Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft, Statistisches Bundesamt, Fachserie 18, Reihe 1; Input-Output-Rechnung des DIW; eigene Berechnungen.

DIW 88

Direkte und indirekte Exportabhängigkeit der Wirtschaftszweige in der Bundesrepublik Deutschland vom Europäischen Binnenmarkt

Das Bundesministerium für Wirtschaft hat unlängst eine Studie über voraussichtliche Auswirkungen des Europäischen Binnenmarktes aus der Sicht der exportorientierten Industrie der Bundesrepublik vorgelegt¹. Trotz des voraussehbaren verschärften Wettbewerbs erwarten danach die vier größten deutschen Exportbranchen (Automobilindustrie, Maschinenbau, chemische Industrie und Elektrotechnik) von der Verwirklichung des Binnenmarktes bis Ende 1992 nicht nur eine Festigung ihrer Stellung auf den europäischen Märkten, sondern auch günstigere Absatzchancen außerhalb der EG.

In der folgenden Untersuchung, die sich auf die Jahre 1984 bis 1986 erstreckt, soll die derzeitige Bedeutung des gemeinsamen Marktes für Ausfuhr, Produktion und Beschäftigung von 48 Wirtschaftszweigen in der Bundesrepublik Deutschland betrachtet werden. Dabei werden nicht nur die Ausfuhr, sondern auch die ausfuhrinduzierte Bruttoproduktion und Erwerbstätigkeit berücksichtigt. Die ausfuhrinduzierten Wirkungen werden mit Hilfe der Input-Output-Rechnung ermittelt, und zwar auf der Grundlage der Input-Output-Tabelle des DIW für das Jahr 1984².

Grundlagen der Untersuchung

Die Berechnungen stützen sich auf die Angaben des Statistischen Bundesamtes über die Ausfuhr in der Abgrenzung der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR)³. Die globalen Ausgangsgrößen nach der Input-Output-Rechnung ergeben sich, wenn von den Werten der Waren- und Dienstleistungsausfuhr insgesamt und gesondert nach dem EG-Raum die Waren ausländischen Ursprungs und die nichtabzugsfähige Umsatzsteuer abgesetzt werden. Diese Größen werden sodann nach exportierenden Wirtschaftszweigen unterteilt⁴ (vgl. Tabelle 1), und zwar mit Hilfe der Außenhandelsstatistik des Statistischen Bundesamtes (in der Gliederung nach Gütergruppen bzw. -zweigen des Güterverzeichnisses für Produktionsstatistiken und nach Ländergruppen⁵) sowie der Dienstleistungsbilanz der Deutschen Bundesbank⁶. Mit dem Instrumentarium der Input-Output-Rechnung läßt sich die ausfuhrinduzierte Vorleistungsproduktion der vorgelagerten Sektoren berechnen, die zusammen mit der Ausfuhr der exportierenden Wirtschaftszweige die ausfuhrinduzierte Bruttoproduktion (vgl. Tabelle 2) ergibt⁷.

Zur Bestimmung der von der Ausfuhr und der ausfuhrinduzierten Bruttoproduktion abhängigen Beschäftigung (vgl. Tabelle 2) müssen die Produktionseffekte in Erwerbstätigenzahlen transformiert werden. Hierzu werden sektorale Arbeitskoeffizienten verwendet, welche die Zahl von Erwerbstätigen angeben, deren Einsatz für die Produktion im Wert von einer Million D-Mark erforderlich ist⁸. Werden die für die einzelnen Wirtschaftszweige ermittelten ausfuhrinduzierten Produktions- und Beschäftigungsgrößen zu den sektoralen Produktionswerten und Erwerbstätigenzahlen in Beziehung gesetzt, erhält man die Quoten der direkten und gesamten Exportabhängigkeit, und zwar für die Verflechtung der Bundesrepublik mit der EG und — zum Vergleich — mit allen Ländern (vgl. Tabelle 3).

Ausfuhr in die EG und in alle Länder

Die Waren- und Dienstleistungsausfuhr aller Wirtschaftszweige in die EG ist von 236 Mrd. DM im Jahre 1984 auf 275 Mrd. DM im Jahre 1986 (vgl. Tabelle 1) und

¹ Vgl. Presse- und Informationsamt der Bundesregierung: Voraussichtliche Auswirkungen des Europäischen Binnenmarktes aus der Sicht der exportorientierten Industrie. Aktuelle Beiträge zur Wirtschafts- und Finanzpolitik, Nr. 57/1988, Bonn, 1. September 1988.

² Zur letzten vergleichbaren Untersuchung siehe: Bedeutung der Ausfuhr für Produktion und Beschäftigung in der Bundesrepublik Deutschland 1980 bis 1984. Bearb.: Reiner Stäglin. In: Wochenbericht des DIW, Nr. 4/1987, S. 50 ff.

³ Statistisches Bundesamt: Fachserie 18, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Reihe 1, Konten und Standardtabellen, 1987, Tabelle 3.46.

⁴ Die Wirtschaftszweige Großhandel und Einzelhandel werden nur mit der auf sie entfallenden Handelsleistung erfaßt, die sich durch die Multiplikation der Handelsspanne (=Rohertragsquote) mit dem Exportwert ergibt.

⁵ Statistisches Bundesamt: Fachserie 7, Außenhandel, Reihe 1, Zusammenfassende Übersichten; Reihe 2.1, Außenhandel nach Waren und Ländern, Lagerverkehr etc. und Reihe 7, Außenhandel nach Ländern und Gütergruppen der Produktionsstatistiken (Spezialhandel), 1984 ff. sowie Fachserie 6, Reihe 6, Warenverkehr mit der Deutschen Demokratischen Republik und Berlin (Ost), 1984 ff.

⁶ Deutsche Bundesbank: Die Zahlungsbilanz der Bundesrepublik Deutschland mit dem Ausland 1974 bis 1986, Beilage zu „Statistische Beihefte zu den Monatsberichten der Deutschen Bundesbank“, Reihe 3, Zahlungsbilanzstatistik, Nr. 7, Juli 1987.

⁷ Der Berechnung zugrunde gelegt wird die aus der Input-Output-Tabelle des DIW zu jeweiligen Preisen für das Jahr 1984 abgeleitete inverse Leontief-Matrix. Das bedeutet, daß der in der Verflechtungsmatrix zum Ausdruck kommende Grad der sektoralen Interdependenz auch für die nachfolgenden Jahre 1985 und 1986 als zutreffend angesehen wird.

⁸ Die Arbeitskoeffizienten wurden für jedes der drei Beobachtungsjahre aufgrund der VGR-Angaben über Erwerbstätige und Produktion gesondert ermittelt.

Tabelle 1

Ausfuhr der Bundesrepublik Deutschland in die EG und in alle Länder

Wirtschaftszweige	Waren- und Dienstleistungsausfuhr							
	in Mill.DM						Anteile in vH	
	EG			Alle Länder			EG	Alle Länder
	1984	1985	1986	1984	1985	1986	1986	
Land- und Forstw., Fischerei	3010	3181	3395	5090	5221	5402	1,2	0,9
Energiewirtschaft	563	730	608	942	1107	1040	0,2	0,2
Kohlenbergbau	3389	2915	2300	4031	3587	2660	0,8	0,5
übriger Bergbau	1040	893	201	1403	1264	471	0,1	0,1
Energie und Bergbau	4992	4538	3109	6376	5958	4171	1,1	0,7
Chemische Industrie	33130	35132	35615	70536	75209	70286	12,9	12,2
Mineralölverarbeitung	3270	2970	1745	8072	8416	5026	0,6	0,9
Herst. v. Kunststoffwaren	5153	5864	6665	9029	10277	10969	2,4	1,9
Gummiverarbeitung	2321	2613	2936	4378	4873	4982	1,1	0,9
Gew. u. Verarb. v. Steinen u. Erden	2052	2242	2488	3850	4258	4353	0,9	0,8
Feinkeramik	858	900	973	1657	1751	1786	0,4	0,3
Herst. und Verarb. von Glas	1442	1589	1837	2938	3297	3440	0,7	0,6
Eisenschaffende Industrie	8464	9543	9230	20951	23888	19355	3,4	3,4
NE-Metallverz., -halbzeugwerke	5733	5712	5378	11356	11214	10206	2,0	1,8
Gießereien	477	551	560	1152	1259	1282	0,2	0,2
Ziehereien, Kaltwalzw., Stahlverf.	2985	3382	3649	6104	6885	6830	1,3	1,2
Stahl- und Leichtmetallbau	1426	1438	1595	4777	4289	4157	0,6	0,7
Maschinenbau	22749	26198	30531	69101	78880	82204	11,1	14,3
Herst. v. Büromaschinen, ADV	6133	7685	8556	10481	13316	13469	3,1	2,3
Straßenfahrzeugbau, Rep. v. Kfz	33184	37175	43238	78923	89825	92130	15,7	16,0
Schiffbau	357	241	293	2417	2347	1904	0,1	0,3
Luft- und Raumfahrzeugbau	3497	3196	1840	4004	3857	2369	0,7	0,4
Elektrotechnik	21292	24038	27962	49505	55161	57584	10,2	10,0
Feinmechanik, Optik, Uhren	3651	4136	4654	9221	11047	11257	1,7	2,0
Herst. v. EBM-Waren	6296	6944	7513	13106	14342	14287	2,7	2,5
Herst. v. Musikinstr., Spielwaren	1365	1419	1579	3523	3899	3814	0,6	0,7
Holzbearbeitung	788	914	992	1321	1521	1558	0,4	0,3
Holzverarbeitung	1940	2158	2466	4150	4634	4780	0,9	0,8
Zellstoff- und Papiererzeugung	3513	3675	3880	5435	5956	5693	1,4	1,0
Papier- und Pappeverarbeitung	2132	2433	2554	3302	3768	3829	0,9	0,7
Druckerei, Vervielfältigung	1503	1685	1844	3513	3971	4099	0,7	0,7
Textilgewerbe	7562	8328	8743	14549	15996	15977	3,2	2,8
Ledergewerbe	855	952	1043	2212	2615	2545	0,4	0,4
Bekleidungsgewerbe	2511	2807	2983	4524	5142	5199	1,1	0,9
Ernährungsgewerbe	12356	14204	13806	21327	22333	21037	5,0	3,7
Getränkeherstellung	726	888	868	1174	1270	1098	0,3	0,2
Tabakverarbeitung	730	927	903	1298	1503	1569	0,3	0,3
Verarbeitendes Gewerbe	200451	221939	238919	447886	496999	489074	86,7	85,0
Baugewerbe	601	627	705	3209	3120	2910	0,3	0,5
Großhandel, Handelsvermittlung	7576	8125	9028	17984	19631	19099	3,3	3,3
Einzelhandel	434	450	489	1082	1160	1117	0,2	0,2
Eisenbahnen	1292	1362	1546	3772	4052	5582	0,6	1,0
Schifffahrt, Wasserstraßen, Häfen	1163	1262	1159	3351	3644	3138	0,4	0,5
übriger Verkehr	6965	7041	6953	20405	21335	18421	2,5	3,2
Deutsche Bundespost	670	637	708	1638	1684	1589	0,3	0,3
Handel und Verkehr	18100	18877	19883	48232	51506	48946	7,2	8,5
Kreditinst., Versicherungsuntern.	600	553	564	1459	1422	1336	0,2	0,2
Gastgewerbe, Heime	5275	5049	5650	14739	15359	14852	2,1	2,6
Bildung, Wissenschaft, Kultur	439	472	503	1057	1164	1177	0,2	0,2
Restliche Dienstleistungen	2492	2413	2537	6426	6658	6538	0,9	1,1
Dienstleistungsunternehmen	8806	8487	9254	23681	24603	23903	3,4	4,2
Staat, Priv. Organisationen o.Erw.	180	178	199	816	908	868	0,1	0,2
Alle Wirtschaftszweige	236140	257827	275464	535290	588315	575274	100,0	100,0

Abgrenzung der EG: 1984 und 1985 ohne, 1986 einschließlich Portugal und Spanien.

Quellen: Input-Output-Rechnung des DIW, Außenhandelsstatistik des Statistischen Bundesamtes und Dienstleistungsbilanz der Deutschen Bundesbank, Berechnungen des DIW.

damit doppelt so kräftig gestiegen wie die gesamte Ausfuhr (16,7 vH gegenüber 7,5 vH). Das ist nicht auf die EG-Erweiterung um Portugal und Spanien im Jahre 1986 zurückzuführen, die eine Mehrausfuhr von rund 15 Mrd. DM mit sich gebracht hat, sondern auf die unterschiedliche regionale Ausfuhrentwicklung bei den einzelnen Wirtschaftszweigen. So gibt es z.B. innerhalb des verarbeitenden Gewerbes, das seine Ausfuhr in die EG von 1984 bis 1986 um 19 vH gesteigert hat, Industriezweige mit gleichförmiger und gegenläufiger Ausfuhrentwicklung in die EG und in alle Länder. Zu den Industriezweigen mit regional gegenläufiger Ausfuhrentwicklung gehören die chemische Industrie und die eisenschaffende Industrie⁹.

Die unterschiedliche Entwicklung spiegelt sich auch in den Anteilen der 48 Wirtschaftszweige an der Waren- und Dienstleistungsausfuhr wider (vgl. Tabelle 1). Hier zeigt sich, daß die Hauptexporteure in die beiden Absatzgebiete zwar die gleichen sind, die chemische Industrie aber relativ mehr in die EG und der Maschinenbau relativ mehr in andere Länder exportieren. Wegen der im Durchschnitt größeren Entfernungen beim Ausfuhrgeschäft in alle Länder ist der auf die Verkehrssektoren, insbesondere auf den übrigen Verkehr (Luft- und Straßenverkehr), entfallende Exportanteil größer als bei der EG-Ausfuhr.

Von der Waren- und Dienstleistungsausfuhr der Bundesrepublik Deutschland in alle Länder entfielen im Jahre 1986 auf die EG-Ausfuhr 48 vH. Zu diesem Durchschnitt tragen die Wirtschaftszweige mit Ausfuhranteilen EG/Alle Länder zwischen 23 vH (Staat, private Organisationen ohne Erwerbszweck) und 86,5 vH (Kohlenbergbau) bei. Zehn Sektoren wickelten mehr als 60 vH ihres gesamten Ausfuhrgeschäftes mit den zehn EG-Ländern ab, darunter waren acht Branchen aus dem verarbeitenden Gewerbe. Das unterstreicht die große Bedeutung des intraindustriellen Handels. Die für die Verkehrsleistungen bereits festgestellte relativ geringe Inanspruchnahme durch die EG-Ausfuhr wird bestätigt, der Anteil der exportierten Transportleistungen in die EG an allen Ländern liegt bei Eisenbahnen (27,7 vH), Schifffahrt (36,9 vH) und übrigen Verkehr (37,7 vH) weit unter dem Durchschnitt.

Ausfuhrinduzierte Bruttonproduktion

Die Wirtschaftszweige können ihre Ausfuhr nur erbringen, wenn sie über die zur Produktion der Exportgüter notwendigen Vorleistungen verfügen. Diese Vorleistungsgüter beziehen sie aus anderen Sektoren, die somit mittelbar zur Ausfuhr beitragen. Das trifft für die Sektoren Energiewirtschaft, Bergbau, Handel, Verkehr und Dienstleistungen zu, deren Güter mehr oder weniger von allen Wirtschaftszweigen im Produktionsprozeß eingesetzt werden. Es gilt aber auch für andere Sektoren, z.B. die Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, die eisenschaffende Industrie und die Gießereien, deren Produkte erst nach weiterer Be- oder Verarbeitung von anderen Sektoren

ausgeführt werden, z.B. vom Ernährungsgewerbe und von den Investitionsgüterzweigen.

Diese ausfuhrinduzierte Vorleistungsproduktion läßt sich als Differenz zwischen der sektoralen Waren- und Dienstleistungsausfuhr (vgl. Tabelle 1) und der ausfuhrinduzierten Bruttonproduktion (vgl. Tabelle 2) ermitteln. Es zeigt sich, daß im Jahre 1986 bei etwa 20 Wirtschaftszweigen die durch den Export in die EG bzw. in alle Länder induzierte Vorleistungsproduktion größer war als die eigene Ausfuhr in die beiden Gebiete; in 19 Fällen waren die gleichen Sektoren betroffen. Bei der Energiewirtschaft und bei den Dienstleistungsunternehmen, insbesondere den Kreditinstituten, Versicherungen und den restlichen Dienstleistungen, beträgt die mittelbare Ausfuhr ein Vielfaches des eigenen Exports. Bei den Dienstleistungen hat die EG-induzierte Vorleistungsproduktion zudem ein relativ stärkeres Gewicht als die ausfuhrinduzierte Vorleistungsproduktion insgesamt, ein Zeichen für den höheren Dienstleistungsgehalt der Exporte in die EG.

Ausfuhrinduzierte Beschäftigung

Die indirekte Beteiligung der Handels-, Verkehrs- und Dienstleistungssektoren am EG- und gesamten Export zeigt sich deutlich, wenn man die Zahl der von der Ausfuhr abhängigen Erwerbstätigen betrachtet. Sie läßt sich durch Übertragung der Arbeitskoeffizienten auf die Ausfuhr und die ausfuhrinduzierte Bruttonproduktion der einzelnen Wirtschaftszweige ermitteln, jeweils in der Unterteilung nach EG und allen Ländern.

Von den 6,4 Millionen Erwerbstätigen, die im Jahre 1986 zur ausfuhrinduzierten Bruttonproduktion beigetragen haben, waren gut 3 Millionen (47,6 vH) direkt oder indirekt für die EG-Ausfuhr tätig. Davon waren knapp 0,8 Millionen im Bereich Handel und Verkehr sowie in den Dienstleistungsunternehmen beschäftigt (vgl. Tabelle 2). Das sind rund 26 vH der EG-induzierten Gesamtbeschäftigung gegenüber 16 vH der für die EG-Ausfuhr unmittelbar Erwerbstätigen in diesen Sektoren. Es bestätigt sich also, daß diese Sektoren sowie die anderen außerhalb des verarbeitenden Gewerbes relativ mehr Erwerbstätige für die ausfuhrinduzierte Vorleistungsproduktion bereitstellen als für die eigene Waren- und Dienstleistungsausfuhr. Das trifft für die Ausfuhr in die EG noch stärker zu als für die gesamte Ausfuhr und spiegelt sich in den — im Vergleich zu den Erwerbstätigenanteilen für die Waren- und Dienstleistungsausfuhr EG/Alle Länder — höheren EG-Anteilen der ausfuhrinduzierten Bruttonproduktion wider (Handel und Verkehr: 44,7 vH gegenüber 40,7 vH; Dienstleistungsunternehmen: 44,7 vH gegenüber 38,5 vH).

⁹ Der starke Ausfuhrückgang 1985/86 beim übrigen Bergbau ist auf den verringerten deutschen Anteil an der Förderung von Gasen aus dem „Grenzbereich“ der Emsmündung zurückzuführen.

Tabelle 2

Erwerbstätige für die Ausfuhr und die ausfuhrinduzierte Bruttoproduktion in der Bundesrepublik Deutschland im Jahre 1986

Wirtschaftszweige	Erwerbstätige für die						Nachrichtlich:	
	Waren- u. Dienstleistungsausfuhr			ausfuhrinduzierte Bruttoproduktion			Ausfuhrinduzierte Bruttoproduktion	
	EG	Alle Länder	EG in vH	EG	Alle Länder	EG in vH	EG	Alle Länder
	in 1000 Personen		Alle Länder	in 1000 Personen		Alle Länder	in Mill. DM	
Land- und Forstw., Fischerei	67	106	62,8	211	357	59,0	10711	18146
Energiewirtschaft	1	2	58,4	29	57	49,6	19143	38561
Kohlenbergbau	16	18	86,4	52	92	56,7	7696	13564
übriger Bergbau	1	2	42,6	3	6	46,9	702	1486
Energie und Bergbau	17	22	80,4	83	155	53,7	27541	53611
Chemische Industrie	126	249	50,7	192	379	50,6	54232	107144
Mineralölverarbeitung	1	2	34,7	6	13	46,2	15358	33212
Herst. v. Kunststoffwaren	41	67	60,7	74	134	54,8	11984	21874
Gummiverarbeitung	18	30	59,0	33	62	52,8	5388	10216
Gew. u. Verarb. v. Steinen u. Erden	13	23	57,1	24	47	52,1	4649	8901
Feinkeramik	11	21	54,4	14	26	53,1	1189	2235
Herst. und Verarb. von Glas	12	22	53,4	19	37	51,6	3024	5860
Eisenschaffende Industrie	42	89	47,7	80	170	46,9	17349	37016
NE-Metallerz., -halbzeugwerke	16	31	52,7	28	55	50,5	9167	18142
Gießereien	4	10	43,8	23	53	43,8	3072	7020
Ziehereien, Kaltwalzw., Stahlverf.	27	50	53,4	68	139	49,0	9291	18961
Stahl- und Leichtmetallbau	10	26	38,2	14	36	39,7	2260	5700
Maschinenbau	189	508	37,1	254	664	38,3	41106	107463
Herst. v. Büromaschinen, ADV	30	47	63,6	34	55	61,1	9693	15868
Straßenfahrzeugbau, Rep. v. Kfz	197	419	46,9	241	514	46,9	53097	113186
Schiffbau	2	12	15,0	4	17	21,8	603	2771
Luft- und Raumfahrzeugbau	12	15	77,5	14	18	74,7	2119	2838
Elektrotechnik	184	379	48,6	261	544	47,9	39629	82745
Feinmechanik, Optik, Uhren	41	98	41,3	49	116	41,9	5600	13351
Herst. v. EBM-Waren	52	99	52,6	76	149	51,3	10948	21339
Herst. v. Musikinstr., Spielwaren	16	37	41,4	16	38	41,4	1589	3837
Holzbearbeitung	5	8	63,6	10	17	55,7	1797	3220
Holzverarbeitung	21	41	51,6	34	67	50,5	3955	7837
Zellstoff- und Papiererzeugung	13	19	68,3	20	32	62,0	5894	9500
Papier- und Pappeverarbeitung	15	22	66,7	25	43	59,3	4446	7501
Druckerei, Vervielfältigung	13	30	45,1	32	68	46,5	4372	9393
Textilgewerbe	60	109	54,8	77	142	54,2	11279	20798
Ledergewerbe	10	23	41,0	13	30	41,9	1370	3266
Bekleidungs-gewerbe	28	50	57,4	30	53	57,0	3153	5528
Ernährungsgewerbe	60	91	65,6	95	158	60,2	21990	36511
Getränkeherstellung	3	4	78,9	9	18	52,1	2878	5522
Tabakverarbeitung	1	1	54,4	1	2	53,1	1277	2412
Verarbeitendes Gewerbe	1270	2631	48,3	1867	3895	47,9	363758	751167
Baugewerbe	6	25	24,1	24	64	37,5	2732	7305
Großhandel, Handelsvermittlung	87	184	47,3	237	496	47,8	24554	51371
Einzelhandel	7	15	43,9	19	42	45,5	1459	3200
Eisenbahnen	21	77	27,7	46	128	35,7	3328	9315
Schifffahrt, Wasserstraßen, Häfen	6	16	36,8	15	37	40,6	3066	7561
übriger Verkehr	35	93	37,7	95	224	42,6	18874	44314
Deutsche Bundespost	7	16	44,6	39	83	46,9	3919	8359
Handel und Verkehr	163	400	40,7	452	1011	44,7	55200	124120
Kreditinst., Versicherungs- untern.	3	7	43,3	65	134	48,3	12125	25138
Gastgewerbe, Heime	77	203	38,1	116	285	40,7	8471	20814
Bildung, Wissenschaft, Kultur	2	5	42,7	18	38	47,3	4145	8756
Restliche Dienstleistungen	14	36	39,3	146	313	46,6	26330	56579
Dienstleistungsunternehmen	97	252	38,5	344	770	44,7	51071	111287
Staat, Priv. Organisationen o.Erw.	4	17	23,0	61	136	44,8	3212	7168
Alle Wirtschaftszweige	1624	3453	47,0	3042	6388	47,6	514225	1072804

Anmerkung: Die Anteile EG/Alle Länder wurden mit ungerundeten Erwerbstätigenzahlen berechnet.

Quellen: Input-Output-Rechnung des DIW, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung und Außenhandelsstatistik des Statistischen Bundesamtes, Dienstleistungsbilanz der Deutschen Bundesbank, Berechnungen des DIW.

Umgekehrt ist die Situation beim verarbeitenden Gewerbe: Hier betragen die Anteile bei den Erwerbstätigen im Jahre 1986 rund 78 vH und 61 vH. An der Vorleistungsproduktion für den Export in die EG war das verarbeitende Gewerbe selbst also relativ schwach beteiligt.

Am höchsten ist die Zahl der Personen, die für den Export in die EG (ausfuhrinduzierte Bruttoproduktion) tätig sind, in den Sektoren Elektrotechnik, Maschinenbau, Straßenfahrzeugbau, Großhandel, Land- und Forstwirtschaft, chemische Industrie, restliche Dienstleistungen und Gastgewerbe. Auf diese acht Sektoren zusammengekommen waren im Jahre 1986 — mit jeweils 116 000 bis 261 000 Personen — gut 54 vH der von der Ausfuhr in die EG insgesamt abhängigen Beschäftigten konzentriert (die vergleichbare Zahl für die Ausfuhr in alle Länder liegt bei 56 vH). In den Bereichen Land- und Forstwirtschaft, Großhandel und restliche Dienstleistungen war die Zahl der Erwerbstätigen für die ausfuhrinduzierte Bruttoproduktion überwiegend vorleistungsbedingt, in den anderen Wirtschaftszweigen gab die eigene Waren- und Dienstleistungsausfuhr den Ausschlag für den Grad der Beschäftigungsabhängigkeit (vgl. Tabelle 2).

Für den Durchschnitt aller Wirtschaftszweige läßt sich feststellen, daß im Jahre 1986 ungefähr jeder achte Arbeitsplatz unmittelbar oder mittelbar von der Ausfuhr in die EG abhing und generell jeder vierte Arbeitsplatz in der Bundesrepublik Deutschland ausfuhrinduziert war¹⁰.

Exportquoten

Die als Anteile an den sektoralen Produktionswerten ermittelten Exportquoten lassen den Grad der direkten und gesamten Abhängigkeit der einzelnen Wirtschaftszweige von der Ausfuhr in die EG und in alle Länder erkennen (vgl. Tabelle 3).

Direkt am stärksten von der Waren- und Dienstleistungsausfuhr in die EG abhängig sind die Sektoren Herstellung von Büromaschinen, ADV, Zellstoff- und Papiererzeugung, Textilgewerbe, NE-Metallerzeugung und -halbzeugwerke, Feinkeramik, chemische Industrie und Straßenfahrzeugbau. Ihre jeweiligen Exportquoten betragen im Jahre 1986 über 20 vH. In 13 Wirtschaftszweigen ist die direkte Exportabhängigkeit von der EG gegenüber 1984 gleich geblieben (z.B. im Bereich Kreditinstitute und Versicherungen) oder hat abgenommen (z.B. im Kohlenbergbau und im Luft- und Raumfahrzeugbau¹¹). In allen anderen Sektoren hat sie zugenommen, was sich im Anstieg des gesamtwirtschaftlichen Durchschnitts von 7 vH im Jahre 1984 auf 8 vH im Jahre 1986 widerspiegelt.

Bei einem Vergleich mit den Quoten der direkten Exportabhängigkeit der Bundesrepublik von allen Ländern zeigt sich, daß in fünf Fällen die gleichen Wirtschaftszweige wie beim EG-Export mit an der Spitze liegen, auch wenn sie in der Rangfolge einen anderen Platz haben. In die Spitzengruppe aufgerückt sind der Maschinenbau,

die Feinmechanik und Optik sowie die Herstellung von Musikinstrumenten; an Bedeutung verloren hat die Zellstoff- und Papiererzeugung, die bei der direkten EG-Abhängigkeit einen Spitzenplatz hat. Die Exportquoten für die gesamte Waren- und Dienstleistungsausfuhr betragen bei den am stärksten abhängigen Sektoren im Jahre 1986 40,5 vH (chemische Industrie) bis 48 vH (Herstellung von Büromaschinen, ADV).

Wird die durch die Waren- und Dienstleistungsausfuhr aller Sektoren induzierte Vorleistungsproduktion bei den einzelnen Wirtschaftszweigen einbezogen, so erhält man die Quoten der gesamten Exportabhängigkeit¹² (vgl. Tabelle 3). Ein Vergleich mit den direkten Exportquoten zeigt noch einmal die Bedeutung der einzelnen Sektoren als Vorleistungslieferanten für die Ausfuhr in die EG und in alle Länder, jetzt aber in Relation zur jeweiligen Produktion. Dabei wird deutlich, daß fünf von den sieben Zweigen, die im Jahre 1986 direkt am stärksten von der Ausfuhr in die EG abhängig waren, auch in der Rangordnung der Gesamtabhängigkeit auf diesen vorderen Plätzen zu finden sind, trotz der Rangverschiebungen. So stehen die NE-Metallerzeugung und -halbzeugwerke, die Zellstoff- und Papiererzeugung sowie die eisenschaffende Industrie wegen des hohen Anteils ihrer ausfuhrinduzierten Vorleistungsbereitstellung mit gesamten Quoten von 38 vH, 36,5 vH und 35 vH an der Spitze der EG-Abhängigkeitsskala. Auf den Durchschnitt aller Wirtschaftszweige wirkt sich die Einbeziehung der EG-ausfuhrinduzierten Vorleistungsproduktion nahezu in einer Verdoppelung der direkten Exportquoten aus, so daß die gesamten Abhängigkeitsquoten im Jahre 1984 mit 13 vH und im Jahre 1986 mit 14,5 vH zu Buche stehen.

Die vergleichbare Abhängigkeitsquote für die Waren- und Dienstleistungsausfuhr in alle Länder lag 1986 bei 30 vH. Zu ihr trugen 15 Wirtschaftszweige bei, die mit wenigstens 50 vH ihrer Produktion direkt und indirekt von der gesamten Auslandsnachfrage abhängig waren. Unter ihnen sind viele derjenigen Sektoren vertreten, die auch bei der Rangordnung der direkten Exportabhängigkeit die vorderen Plätze belegen. Beispiele für starke Verschiebungen in der Rangordnung sind die eisenschaffende Industrie, die durch ihre sehr hohe ausfuhrinduzierte Vorleistungsproduktion in der Skala der gesamten Abhängig-

¹⁰ Die für den Durchschnitt aller Wirtschaftszweige errechneten Exportquoten, bezogen auf die Beschäftigung, weichen wegen der sektoral unterschiedlichen Arbeitsproduktivitäten von den entsprechenden Exportquoten, bezogen auf die Bruttoproduktion ab. Für die einzelnen Wirtschaftszweige dagegen stimmten sie grundsätzlich überein.

¹¹ Die Ausfuhrentwicklung des Luft- und Raumfahrzeugbaus ist jeweils vom Fortgang des Airbus-Gemeinschaftsprojektes abhängig.

¹² Im Gesamtdurchschnitt sind diese Quoten fast doppelt so hoch wie die Anteile der Exporte und stimmen mit den gesamtwirtschaftlichen Exportquoten überein, wie sie sich nach der Sozialproduktrechnung unter Ausschaltung der vorleistungsbedingten Doppelzählungen ergeben.

Tabelle 3

Direkte und indirekte Abhängigkeit der Wirtschaftszweige in der Bundesrepublik Deutschland von der Ausfuhr in die EG und in alle Länder

Wirtschaftszweige	Waren- und Dienstleistungsausfuhr in vH der sektoralen Produktion (direkte Abhängigkeit)				Ausfuhrinduzierte Bruttoproduktion in vH der sektoralen Produktion (gesamte Abhängigkeit)			
	EG			Alle Länder	EG			Alle Länder
	1984	1985	1986	1986	1984	1985	1986	1986
Land- und Forstw., Fischerei	4,2	4,6	5,0	7,9	13,1	15,0	15,7	26,6
Energiewirtschaft	0,4	0,4	0,4	0,6	10,6	10,8	11,5	23,2
Kohlenbergbau	11,2	9,2	8,0	9,2	27,4	26,0	26,6	47,0
übriger Bergbau	22,8	19,0	4,7	11,0	33,4	29,9	16,4	34,6
Energie und Bergbau	2,6	2,2	1,6	2,1	13,7	13,5	13,8	26,9
Chemische Industrie	18,9	19,1	20,5	40,5	28,1	28,6	31,3	61,8
Mineralölverarbeitung	2,8	2,4	2,1	5,9	13,1	13,2	18,0	39,0
Herst. v. Kunststoffwaren	14,3	15,4	16,3	26,8	26,3	28,0	29,3	53,5
Gummiverarbeitung	14,2	14,5	16,0	27,1	26,1	26,5	29,4	55,7
Gew. u. Verarb. v. Steinen u. Erden	5,4	6,4	6,9	12,1	10,3	12,1	12,9	24,8
Feinkeramik	20,0	20,6	22,5	41,2	24,1	25,2	27,5	51,6
Herst. und Verarb. von Glas	13,9	14,4	16,2	30,3	23,2	24,1	26,6	51,6
Eisenschaffende Industrie	16,3	17,1	18,6	39,0	29,1	30,4	35,0	74,6
NE-Metallerg., -halbzeugwerke	21,9	21,6	22,7	43,0	34,2	34,8	38,6	76,4
Gießereien	3,7	4,0	3,9	9,0	19,6	20,2	21,5	49,1
Ziehereien, Kaltwalzw., Stahlverf.	9,0	9,4	9,7	18,2	22,5	23,2	24,8	50,6
Stahl- und Leichtmetallbau	6,1	6,1	6,3	16,3	8,6	8,7	8,9	22,3
Maschinenbau	15,4	16,0	17,6	47,3	21,1	21,7	23,7	61,8
Herst. v. Büromaschinen, ADV	25,7	27,4	30,6	48,2	29,7	31,2	34,7	56,7
Straßenfahrzeugbau, Rep. v. Kfz	18,4	18,4	20,2	42,9	22,7	22,6	24,7	52,8
Schiffbau	4,9	3,5	4,3	27,9	8,9	7,7	8,8	40,6
Luft- und Raumfahrzeugbau	41,4	35,6	19,2	24,8	46,4	40,1	22,2	29,7
Elektrotechnik	14,6	15,1	16,6	34,2	20,9	21,5	23,5	49,1
Feinmechanik, Optik, Uhren	17,4	17,5	18,8	45,6	21,0	21,1	22,7	54,1
Herst. v. EBM-Waren	14,4	15,2	15,7	29,8	20,9	22,1	22,8	44,5
Herst. v. Musikinstr., Spielwaren	17,0	16,8	17,8	43,0	17,1	16,9	17,9	43,3
Holzbearbeitung	8,1	9,8	10,5	16,5	14,8	17,7	19,0	34,1
Holzverarbeitung	5,5	6,4	7,1	13,8	9,0	10,4	11,4	22,6
Zellstoff- und Papiererzeugung	22,5	22,5	24,0	35,3	33,4	34,0	36,5	58,8
Papier- und Pappeverarbeitung	11,3	12,2	12,7	19,0	19,9	21,1	22,1	37,2
Druckerei, Vervielfältigung	5,9	6,4	6,7	14,8	14,3	15,3	15,8	34,0
Textilgewerbe	20,9	21,8	23,3	42,6	26,7	27,9	30,1	55,4
Ledergewerbe	8,9	9,9	11,0	26,8	11,6	12,9	14,5	34,5
Bekleidungsgewerbe	10,1	11,0	11,5	20,0	10,7	11,6	12,1	21,2
Ernährungsgewerbe	7,8	8,9	8,7	13,3	12,3	13,9	13,9	23,1
Getränkeherstellung	2,3	2,8	2,7	3,5	8,0	8,7	9,1	17,4
Tabakverarbeitung	3,8	4,4	4,2	7,4	5,5	6,0	6,0	11,3
Verarbeitendes Gewerbe	13,2	13,8	15,0	30,7	20,1	20,9	22,8	47,1
Baugewerbe	0,3	0,3	0,4	1,4	1,2	1,3	1,4	3,6
Großhandel, Handelsvermittlung	5,6	5,8	6,6	14,0	15,3	16,2	18,0	37,6
Einzelhandel	0,3	0,3	0,3	0,7	0,9	0,9	1,0	2,1
Eisenbahnen	6,0	6,2	7,1	25,7	13,4	13,8	15,3	42,8
Schifffahrt, Wasserstraßen, Häfen	8,2	8,4	9,3	25,1	20,6	20,7	24,5	60,4
übriger Verkehr	6,5	6,3	6,1	16,2	16,4	16,5	16,5	38,9
Deutsche Bundespost	1,4	1,3	1,4	3,1	7,1	7,2	7,6	16,2
Handel und Verkehr	3,9	3,9	4,1	10,0	10,4	10,8	11,3	25,4
Kreditinst., Versicherungsuntern.	0,4	0,4	0,4	0,9	7,5	7,6	7,8	16,2
Gastgewerbe, Heime	9,5	8,8	9,4	24,7	13,8	13,3	14,1	34,7
Bildung, Wissenschaft, Kultur	0,8	0,8	0,8	1,9	6,2	6,5	6,6	14,0
Restliche Dienstleistungen	0,6	0,5	0,5	1,3	5,3	5,3	5,4	11,6
Dienstleistungsunternehmen	1,3	1,2	1,2	3,1	6,5	6,5	6,7	14,5
Staat, Priv. Organisationen o.Erw.	0,1	0,1	0,1	0,3	1,1	1,2	1,2	2,6
Alle Wirtschaftszweige	7,0	7,3	7,7	16,0	13,0	13,5	14,3	29,9

Quellen: Input-Output-Rechnung des DIW, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung und Außenhandelsstatistik des Statistischen Bundesamtes, Dienstleistungsbilanz der Deutschen Bundesbank, Berechnungen des DIW.

keit weit nach vorn rutscht, und die Herstellung von Musikinstrumenten, die durch einen vernachlässigbaren kleinen Anteil von ausfuhrinduzierter Vorleistungsbereitstellung in der Rangordnung weit zurückfällt.

Hält man sich vor Augen, daß Produktion und Beschäftigung von 15 der ausgewiesenen Wirtschaftszweige im Jahre 1986 zu mehr als der Hälfte unmittelbar und mittelbar von der Ausfuhr in alle Länder abhängig waren, so wird die Bedeutung der Auslandsmärkte für die Bundesrepublik Deutschland deutlich. Berücksichtigt man dar-

über hinaus, daß bereits gegenwärtig 21 von den 48 Wirtschaftszweigen mit wenigstens einem Fünftel — davon 10 Sektoren mit einem Viertel — ihrer Produktion und Beschäftigung auf den gemeinsamen Markt orientiert sind, kann man auch die Stimmen verstehen, die künftig, mit Blick auf den Europäischen Binnenmarkt, mit einer Verschärfung des Wettbewerbs rechnen. Dabei wird erwartet, daß der Konkurrenzdruck nicht nur von Firmen der EG-Länder ausgehen wird, sondern daß auch EG-externe Anbieter mehr und mehr auf den Europäischen Binnenmarkt drängen werden.

Herausgeber: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Königin-Luise-Straße 5, D-1000 Berlin 33
Telefon (030) 82 99 10 — Telefax (030) 82 99 12 00
BTX-Systemnummer - 2 99 11 #

Präsident: Prof. Dr. Hans-Jürgen Krupp (beurlaubt).

Abteilungsleiterkollegium: Dr. Oskar de la Chevallerie, Dr. Doris Cornelsen, Dr. Fritz Franzmeyer, Prof. Dr. Wolfgang Kirner, Dr. Frieder Meyer-Krahmer, Dr. Reinhard Pohl, Dr. Peter Ring, Prof. Dr. Werner Rothengatter, Dr. Horst Seidler, Dr. Hans-Joachim Ziesing.

Präsident und Abteilungsleiter sind gemeinsam für die wissenschaftliche Leitung verantwortlich.

Schriftleitung: Dr. Klaus Henkner.

Industrielle Forschung und Entwicklung kommt vor allem dem Export zugute. Bearbeitet von Frieder Meyer-Krahmer und Hans Wessels. — *Direkte und indirekte Exportabhängigkeit der Wirtschaftszweige in der Bundesrepublik Deutschland vom Europäischen Binnenmarkt.* Bearbeitet von Reiner Stäglin.

Verlag: Duncker & Humblot GmbH, Dietrich-Schäfer-Weg 9, D-1000 Berlin 41.

Nachdruck und sonstige Verbreitung — auch auszugsweise — nur mit Quellenangabe zulässig.

Druck: Zippel-Druck, Oranienburger Str. 170, D-1000 Berlin 26.

Bezugspreis für den Jahrgang DM 110,—, vierteljährlich DM 35,—, Einzelnummer DM 4,—.

Zuzüglich Versandkosten.