

Spezialisierungsprofil der sächsischen Industrie: Exportorientierte Branchen holen auf	209
Zur Förderung der Forschung im Maschinenbau Ostdeutschlands	219

DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

WOCHENBERICHT 11/99

Berlin

18. März 1999

66. Jahrgang

Spezialisierungsprofil der sächsischen Industrie: Exportorientierte Branchen holen auf

Sachsen gehört zu den Regionen in Deutschland, in denen der industriellen Produktion traditionell eine große Bedeutung zukommt. Im Jahre 1990 waren im Freistaat Sachsen gut 40 % der Erwerbstätigen im verarbeitenden Gewerbe beschäftigt, heute ist es noch knapp ein Fünftel. Der Beschäftigungsrückgang hat sich seit 1993 spürbar abgeschwächt, und in einer Reihe von Branchen ist sogar eine wieder zunehmende Beschäftigung zu registrieren. Die Industriedichte — die Zahl der Erwerbstätigen im verarbeitenden Gewerbe je 1 000 Einwohner — betrug im Jahre 1996 nur noch 78 (gegenüber 114 in Westdeutschland). Ein großer Rückstand ist überdies bei der Produktivität und der Exportquote zu verzeichnen. Dies gab Anlaß zu einer Strukturanalyse, die Aufschluß über die Wettbewerbsfähigkeit und Entwicklungsperspektiven der sächsischen Industrie geben soll.¹

An dem Spezialisierungsprofil soll beurteilt werden, inwieweit die sächsische Industrie als wachstums- und exportorientiert einzuschätzen ist. Ferner ist zu untersuchen, wie sich die Branchen bezüglich der Faktoreinsatzrelationen und der FuE-Intensität verhalten. Hier wird von der These ausgegangen, daß vor allem solche Produktionen gute Chancen haben, die sich auf die systemischen Eigenschaften des Standorts (Infrastruktur, Qualifikation der Arbeitskräfte bzw. Humankapital, Branchenmix usw.) stützen.

Die Spezialisierung der sächsischen Industrie wird hier durch Indizes gemessen, die die Umsatzgewichte der sächsischen Branchen mit denen der entsprechenden Industriezweige in Westdeutschland und in den übrigen neuen Bundesländern vergleichen (Spezialisierungsindizes).² Ein Indexwert von 1,0 besagt, daß die Branche in Sachsen ein gleich hohes Gewicht im verarbeitenden Gewerbe besitzt wie in der Vergleichsregion. Liegt der Wert darüber, so hat die Branche in Sachsen ein höheres, liegt er darunter, so hat sie ein geringeres Gewicht als in der Vergleichsregion (Tabelle 1 und Abbildung 1).

Der Vergleich mit der westdeutschen Industrie liegt nahe: Die sächsische Industrie muß wie die Westdeutschlands ein Produktspektrum anbieten, das an einem Standort mit hohen Lohnkosten wettbewerbsfähig hergestellt werden kann. Außerdem gelten die gleichen gesamtwirtschaftlichen Rahmenbedingungen.

Den Grad der Spezialisierung der sächsischen Industriezweige im Vergleich zu Westdeutschland und zu den übrigen neuen Bundesländern zeigt Abbildung 2, in der die Branchen nach der Größe des Umsatzgewichtes der

¹ Karl Brenke und Jörg-Peter Weiß: Strukturanalyse der sächsischen Industrie — Spezialisierungsprofil, Wettbewerbsfähigkeit und Entwicklungsperspektiven, insbesondere im Exportbereich. Gutachten im Auftrag des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Arbeit. Als Manuskript vervielfältigt. Berlin 1998. Als Kurzfassung erschienen in: Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit: Studien. Heft 11. Dresden 1998.

² Hiermit wird also zunächst nichts über eine besondere qualitative Kompetenz (Spezialistentum) Sachsens ausgesagt.

Umsatz der Betriebe im Bergbau und verarbeitenden Gewerbe Sachsens im regionalen Vergleich 1997

Wirtschaftsbereiche	Sachsen	ABL	NBL	Deutsch-	Sachsen	ABL	NBL	Deutsch-	Sachsen im Vergleich zu			Spezialisierungsindex* im Vergleich zu		
		ohne		land		ohne	land	ABL	NBL	Deutsch-	ABL	NBL	Deutsch-	
		Sachsen				Sachsen	Sachsen		in %	ohne	land	ohne	ohne	land
	in Mrd. DM				Struktur in %				in %					
D Verarbeitendes Gewerbe	44,31	2 023,19	93,11	2 160,60	100,0	100,0	100,0	100,0	2,2	47,6	2,1	1,0	1,0	1,0
DA Ernährungsgewerbe und Tabakverarbeitung	8,09	227,00	20,48	255,57	18,3	11,2	22,0	20,8	3,6	39,5	3,2	1,6	0,8	0,9
17 Textilgewerbe	1,81	29,17	0,68	31,66	4,1	1,4	0,7	1,8	6,2	265,0	5,7	2,8	5,6	2,3
18 Bekleidungs-gewerbe	0,31	22,04	0,18	22,53	0,7	1,1	0,2	0,4	1,4	165,2	1,4	0,6	3,5	1,9
19 Ledergewerbe	.	8,35	.	8,61	.	0,4	.	0,2	-	-	-	-	-	-
20 Holzgewerbe (ohne Möbel)	0,75	28,51	2,15	31,42	1,7	1,4	2,3	2,1	2,6	34,9	2,4	1,2	0,7	0,8
20.30 H.v. Konstruktionst., Fertigungsbau-, Ausbauelem. usw.	0,35	11,37	1,06	12,78	0,8	0,6	1,1	1,0	3,1	32,7	2,7	1,4	0,7	0,8
21 Papiergewerbe	1,31	47,42	1,71	50,44	2,9	2,3	1,8	2,2	2,8	76,4	2,6	1,3	1,6	1,3
21.1 H.v. Holz- und Zellstoff, Papier, Karton, Pappe	0,82	20,56	0,67	22,06	1,9	1,0	0,7	1,1	4,0	122,3	3,7	1,8	2,6	1,7
22 Verlags-, Druckgewerbe usw.	1,55	69,42	3,17	74,14	3,5	3,4	3,4	3,4	2,2	48,9	2,1	1,0	1,0	1,0
23 Kokerei, Mineralölverarb. usw.	.	128,03	.	132,40	.	6,3	.	3,2	-	-	-	-	-	-
24 Chemische Industrie	2,01	220,96	8,12	231,09	4,5	10,9	8,7	7,4	0,9	24,8	0,9	0,4	0,5	0,6
24.4 H.v. pharmazeutischen Erzeugnissen	0,53	38,97	1,12	40,62	1,2	1,9	1,2	1,2	1,4	46,9	1,3	0,6	1,0	1,0
24.41 H.v. pharmazeutischen Grundstoffen	-	0,51	0,10	0,61	-	0,0	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-
24.42 H.v. pharmazeutischen Spezialitäten, sonst. Erz.	0,53	38,46	1,02	40,01	1,2	1,9	1,1	1,1	1,4	51,6	1,3	0,6	1,1	1,1
25 H.v. Gummi- und Kunststoffwaren	1,53	83,98	4,14	89,65	3,5	4,2	4,4	4,1	1,8	37,0	1,7	0,8	0,8	0,8
26 Glasgewerbe, Keramik, Verarb. v. Steinen u. Erden	3,27	58,52	8,24	70,04	7,4	2,9	8,9	8,4	5,6	39,7	4,7	2,6	0,8	0,9
27 Metallerzeugung und -bearbeitung	1,60	92,74	5,52	99,86	3,6	4,6	5,9	5,2	1,7	28,9	1,6	0,8	0,6	0,7
28 H.v. Metallerzeugnissen	3,78	118,32	6,06	128,16	8,5	5,8	6,5	7,2	3,2	62,4	2,9	1,5	1,3	1,2
29 Maschinenbau	6,05	255,53	6,75	268,33	13,6	12,6	7,3	9,3	2,4	89,6	2,3	1,1	1,9	1,5
30 H.v. Büromasch., DV-Geräten u. -Einrichtungen	0,14	25,65	1,60	27,39	0,3	1,3	1,7	1,3	0,5	8,6	0,5	0,2	0,2	0,2
31 H.v. Geräten der Elektrizitätserz., -verteilung u.ä.	2,21	111,18	4,65	118,04	5,0	5,5	5,0	5,0	2,0	47,5	1,9	0,9	1,0	1,0
32 Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik	1,41	54,86	1,50	57,77	3,2	2,7	1,6	2,1	2,6	94,2	2,4	1,2	2,0	1,5
32.1 H.v. elektronischen Bauelementen	0,99	18,21	0,72	19,93	2,2	0,9	0,8	1,3	5,5	137,5	5,0	2,5	2,9	1,8
33 Medizin-, Meß-, Steuer- u. Regelungstechnik, Optik	1,04	49,34	2,05	52,43	2,3	2,4	2,2	2,2	2,1	50,6	2,0	1,0	1,1	1,0
34 H.v. Kraftwagen und Kraftwagenteilen	5,04	306,37	4,07	315,48	11,4	15,1	4,4	6,6	1,6	123,7	1,6	0,8	2,6	1,7
35 Sonstiger Fahrzeugbau	0,94	32,91	4,40	38,26	2,1	1,6	4,7	3,9	2,9	21,4	2,5	1,3	0,5	0,5
36 H.v. Möbeln, Schmuck, Musikinstrumenten usw.	1,15	50,82	2,51	54,47	2,6	2,5	2,7	2,7	2,3	45,8	2,1	1,0	1,0	1,0
37 Recycling	0,17	2,07	0,63	2,87	0,4	0,1	0,7	0,6	8,4	27,5	6,0	3,8	0,6	0,7

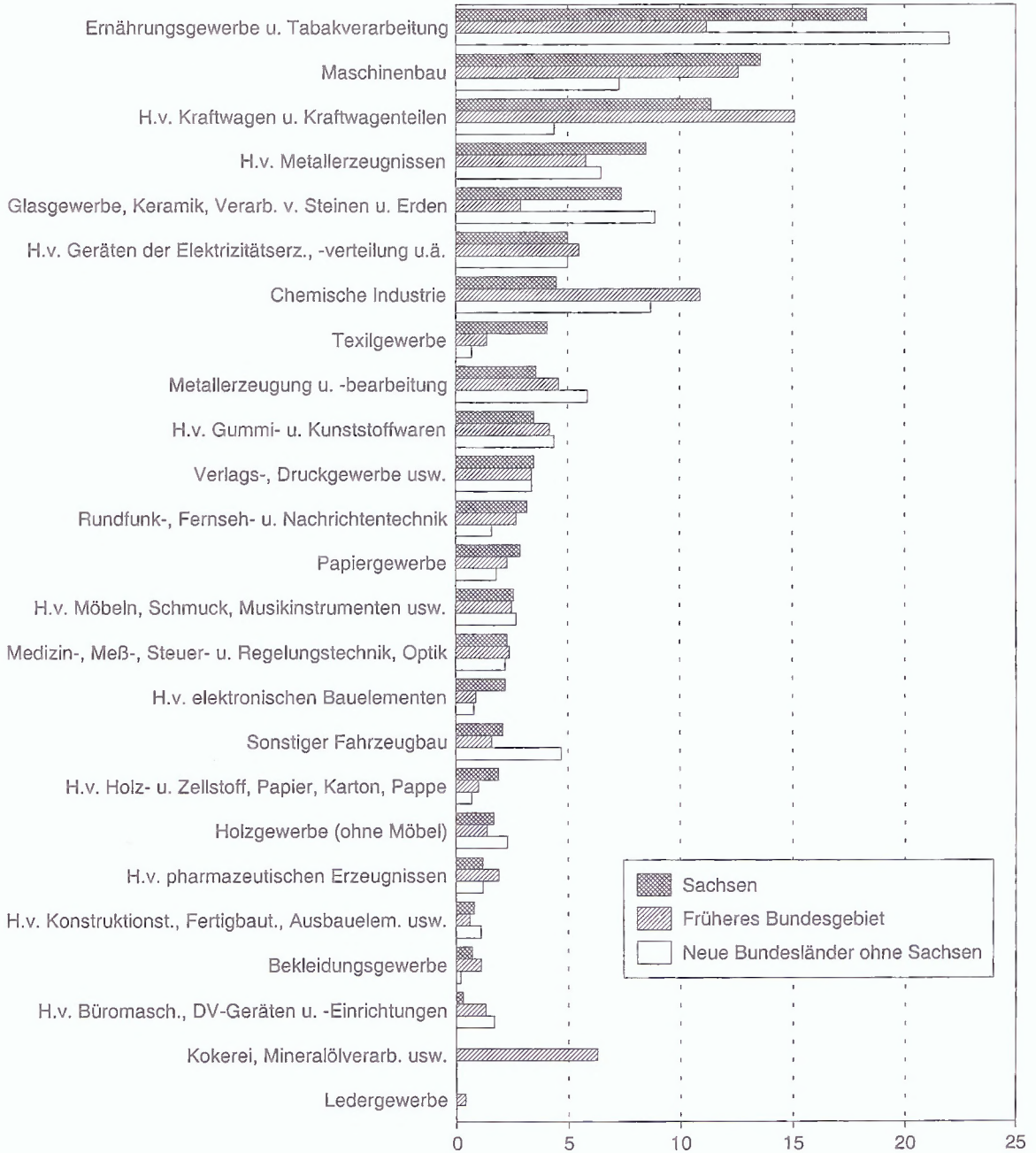
* Spezialisierungsindex: Verhältnis des Anteils eines Wirtschaftszweiges am Bergbau und verarbeitenden Gewerbe Sachsens zu dem Anteil dieses Zweiges in der Vergleichsregion. Ein Index über 1,0 zeigt an, daß die Branche in Sachsen ein höheres Gewicht hat als in der Vergleichsregion.

Quellen: Statistisches Bundesamt; Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen; Berechnungen des DIW.

Abbildung 1

Branchenstruktur des Umsatzes im verarbeitenden Gewerbe 1997

Umsatz des verarbeitenden Gewerbes = 100



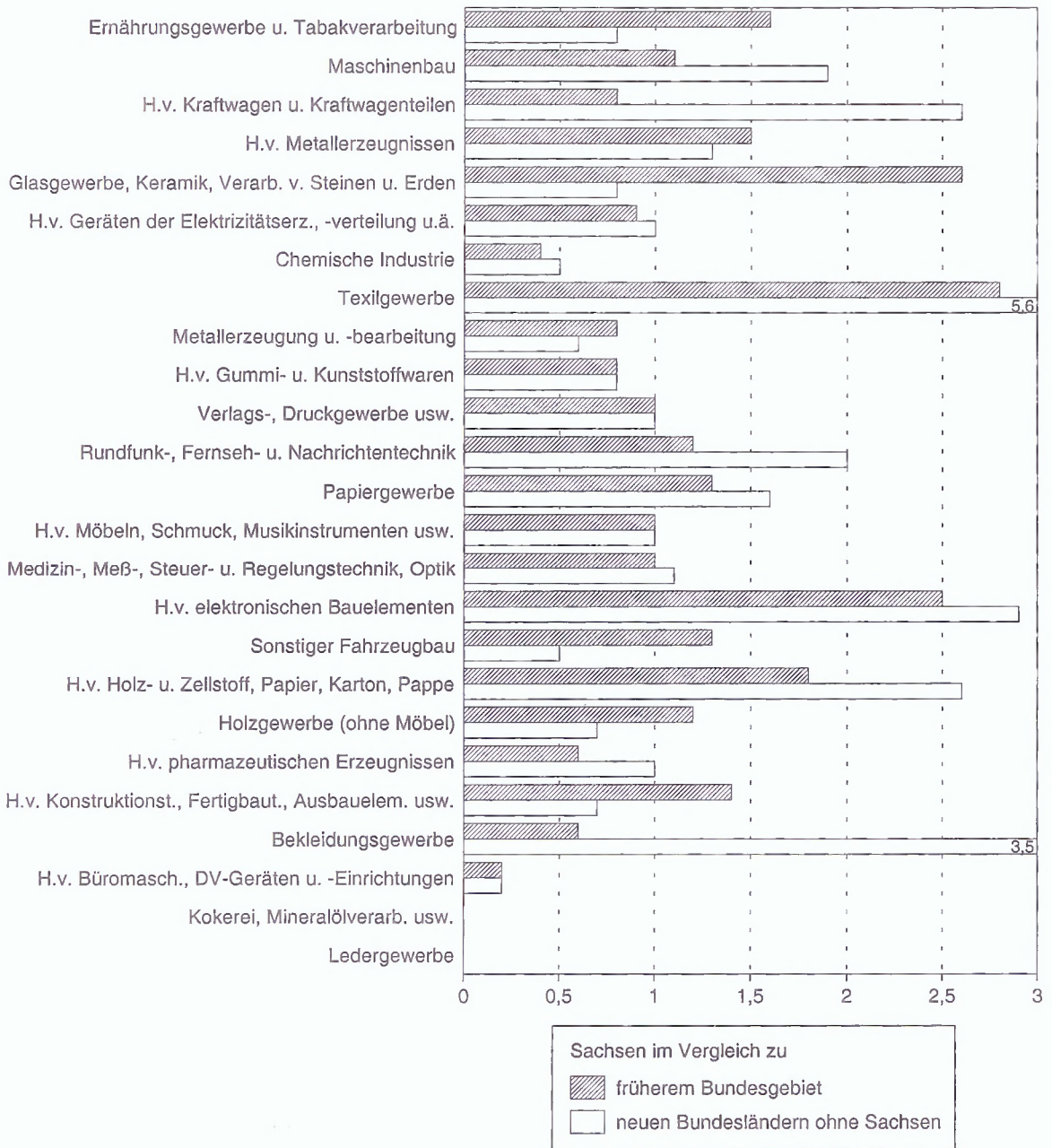
Quellen: Statistisches Bundesamt; Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen; Berechnungen des DIW.

DIW 99

Abbildung 2

Spezialisierungsindex¹⁾ für die Branchen des verarbeitenden Gewerbes in Sachsen 1997

Anteil des verarbeitenden Gewerbes in Sachsen im Vergleich zum früheren Bundesgebiet und zu den übrigen neuen Ländern



¹⁾ Verhältnis des Anteils des Branchenumsatzes am Umsatz des verarbeitenden Gewerbes Sachsens am Anteil dieser Zweige in der Vergleichsregion. Ein Index über 1,0 zeigt an, daß die Branche in Sachsen ein höheres Gewicht hat als in der Vergleichsregion.

Quellen: Statistisches Bundesamt; Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen; Berechnungen des DIW.

sächsischen Industrie geordnet sind. Neun Branchen³ wiesen 1997 in Sachsen ein höheres Umsatzgewicht auf als in Westdeutschland. Darüber hinaus werden aus einzelnen Branchen bestimmte Segmente, die in Sachsen besonders ausgeprägt vertreten sind, betrachtet. Im *Papiergewerbe* ist es die starke Spezialisierung im Bereich der Papierherstellung, bei der *Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik* liegt die Spezialisierung im Bereich der Halbleiterindustrie (Herstellung von elektronischen Bauelementen), im *Holzgewerbe* bei der Herstellung von Konstruktionsteilen, Fertigteilen und Ausbauelementen.

Nicht für alle Branchen, auf die Sachsen im Vergleich zu Westdeutschland spezialisiert ist, gilt dies auch gegenüber den übrigen ostdeutschen Ländern. Namentlich das *Ernährungsgewerbe*, der Bereich *Glasgewerbe, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden*, der *sonstige Fahrzeugbau* und das *Holzgewerbe* sind in den übrigen neuen Bundesländern mit höherem Gewicht vertreten als in Sachsen. Im *Maschinenbau*, dem *Textilgewerbe*, der *Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik* und dem *Papiergewerbe* hingegen ist die Spezialisierung Sachsens im Vergleich zu den übrigen ostdeutschen Ländern noch ausgeprägter als gegenüber den alten Bundesländern.

Spezialisierungsprofil und ...

Das Spezialisierungsprofil Sachsens soll zu den Entwicklungschancen der sächsischen Industrie Aussagen ermöglichen. Es wird geprägt durch die Charakteristik der

Branchen, die in Sachsen besonders stark vertreten sind (Tabelle 2). Hier interessieren vor allem die

- Wachstumsorientierung,
- Exportorientierung,
- Faktor- und FuE-Intensität.

... Wachstumsorientierung

Als Wachstumsbranchen werden die Industriezweige bezeichnet, deren jährliches Produktionswachstum in Westdeutschland im Zeitraum von 1980 bis 1996 den Durchschnitt des Bergbaus und des verarbeitenden Gewerbes um mindestens 50 % übertraf. Das Spektrum reicht von der Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik bis zur Meß- und Regeltechnik (Abbildung 3). Sachsen hat sich bei den Wachstumsbranchen auf die folgenden Bereiche spezialisiert: die *Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik*, das *Ernährungsgewerbe*, das *Papiergewerbe*, das *Holzgewerbe* und die *Herstellung von Metallerzeugnissen*.⁴ Sie erwirtschafteten im Jahre 1997 zusammen 35 % des Umsatzes im verarbeitenden Gewerbe Sachsens. Bei den drei zuerst genannten Industriezweigen gibt es zahlreiche Hinweise dafür, daß auf längere Frist mit einer positiven Marktentwicklung gerechnet werden kann.

³ Sie entsprechen den Abteilungen der europäischen Klassifikation der Wirtschaftszweige (Zweisteller der WZ93).

⁴ Die Klassifizierung des Holzgewerbes als Wachstumsbranche in Westdeutschland mag dabei überraschen; dies erklärt sich möglicherweise durch einen nur temporären Effekt infolge des Nachfrageschubes nach der deutschen Vereinigung.

Tabelle 2

Spezialisierung in der sächsischen Industrie 1997

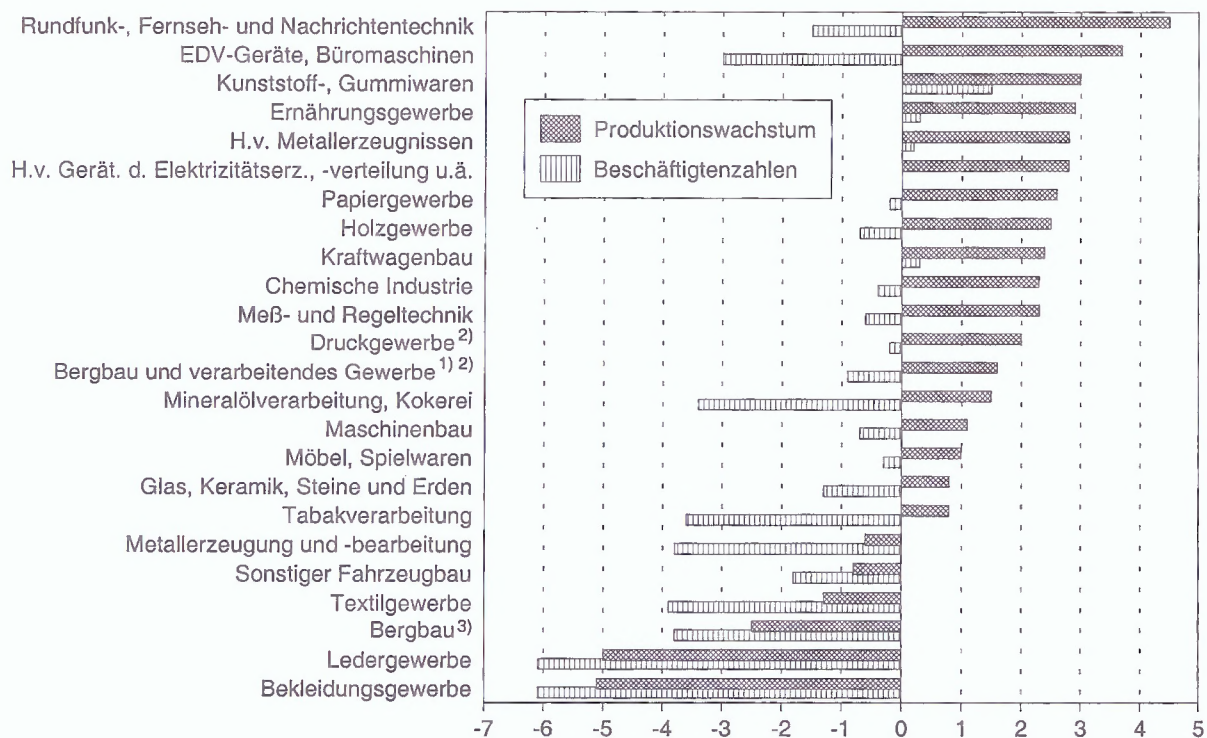
Wirtschaftszweig	Spezialisierungsindex im Vergleich zu		Umsatzgewicht	Rangziffern in Westdeutschland bezüglich		
	ABL	NBL ohne Sachsen		Wachstum	Exportquote	Kapitalintensität
Ernährungsgewerbe und Tabakverarbeitung*	1,6	0,8	17,3	4	20	9
Maschinenbau	1,1	1,9	13,2	15	4	21
Herstellung von Metallerzeugnissen*	1,5	1,3	8,2	6	16	20
Glasgewerbe, Keramik, Verarb. v. Steinen u. Erden	2,6	0,8	7,1	17	18	10
Textilgewerbe	2,8	5,6	3,9	21	12	8
Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik*	1,2	2,0	3,1	1	3	12
Herstellung von elektronischen Bauelementen	2,4	2,9	(2,2)	.	.	.
Papiergewerbe*	1,3	1,6	2,8	7	11	7
Herst. Holz- und Zellstoff, Papier, Karton, Pappe	1,8	2,6	(1,8)	.	.	.
Sonstiger Fahrzeugbau	1,3	0,5	2,1	20	4	17
Holzgewerbe (ohne Möbel)*	1,2	0,7	1,6	8	21	16
Herstellung von Konstruktionsteilen	1,4	0,7	(0,8)	.	.	.
Summe bzw. Durchschnitt der Gewichte	x	x	61,8	x	x	x
Rangziffer für Bergbau und verarbeitendes Gewerbe	x	x	x	13	10	15

* Wachstumsbranchen in Westdeutschland (jährliche Veränderungsrate der Produktion im Zeitraum von 1980 bis 1996 um mindestens 50% über dem Durchschnitt von Bergbau und verarbeitendem Gewerbe).

Quellen: Statistisches Bundesamt; Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen; Berechnungen des DIW.

Rangfolge der Wirtschaftszweige (WZ 93) nach dem Produktionswachstum und Veränderung ihrer Beschäftigtenzahlen 1980 bis 1996 im Bergbau und verarbeitenden Gewerbe (früheres Bundesgebiet)

Durchschnittliche jährliche Veränderung in %



¹⁾ Ohne Recyclinggewerbe. — ²⁾ Ohne Verlagsgewerbe. — ³⁾ Einschließlich Gewinnung von Steinen und Erden.

Quellen: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des DIW.

DIW 99

Zwei Branchen — der *sonstige Fahrzeugbau* und der *Maschinenbau* —, auf die Sachsen spezialisiert ist, gehören zwar nicht zu den Wachstumsbranchen, sind jedoch auf Grund ihrer technologischen Stellung von besonderem Interesse. Auf sie entfallen knapp 16 % des sächsischen Industrieumsatzes.

Ein höheres Gewicht als in Westdeutschland haben die *Textilindustrie* sowie der Bereich *Glasgewerbe, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden*, der in den ersten Jahren nach der Vereinigung von der kräftig expandierenden Nachfrage in der Region nach Bauleistungen profitierte; ihr Umsatz belief sich 1997 auf knapp 12 %.

... Exportorientierung

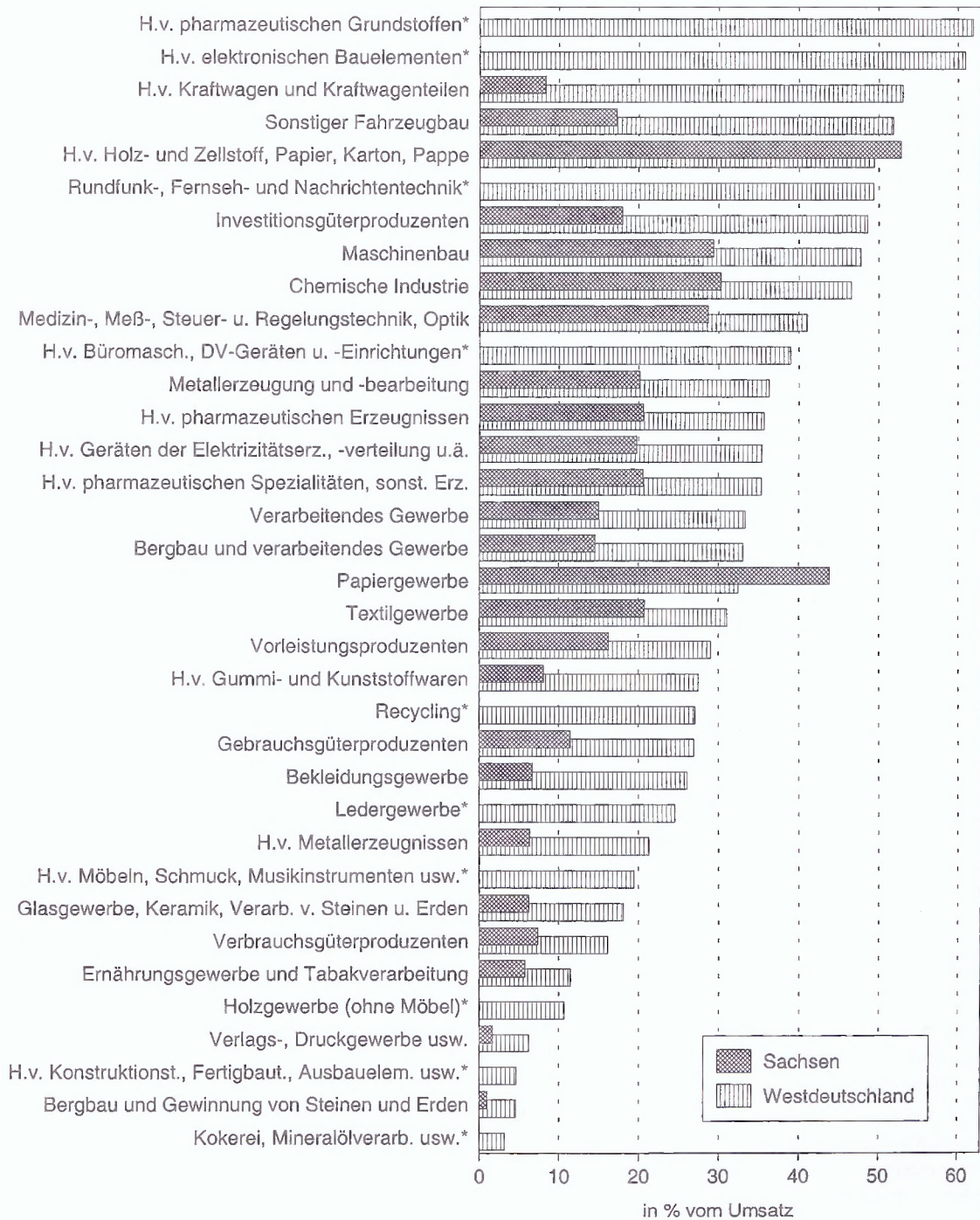
Auf die Branchen *Herstellung von Zellstoff und Papier, Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik, sonstiger*

Fahrzeugbau und Maschinenbau, die in Westdeutschland eine überdurchschnittliche Exportorientierung haben, entfallen in Sachsen 21 % des industriellen Umsatzes. Einige exportorientierte Branchen erreichen in Sachsen nicht ganz das Umsatzgewicht wie in Westdeutschland. Dies betrifft die *Herstellung von Geräten der Elektrizitätserzeugung und -verteilung u. ä.*, die *Medizin-, Meß- und Regelungstechnik, Optik* und die *Automobilindustrie* — Branchen also, die in Sachsen auf eine lange Tradition zurückblicken und für die qualifiziertes Personal zur Verfügung steht. Die exportorientierten Branchen weisen in ihrer Gesamtheit ein Gewicht von 40 % am Umsatz der sächsischen Industrie auf.

Verglichen mit Westdeutschland ist die Exportorientierung dieser Branchen aber noch sehr gering. Dies ist allerdings vor dem Hintergrund zu sehen, daß speziell Unternehmen des Investitionsgüterbereichs, die eine starke Exportorientierung auszeichnet, sich nach der Wende

Abbildung 4

Exportquote¹⁾ der Betriebe im Bergbau und verarbeitenden Gewerbe Sachsens im Vergleich zum früheren Bundesgebiet 1997



¹⁾ Anteil des Auslandsumsatzes am Umsatz. — * Keine Angaben für Sachsen verfügbar oder 0.

Quellen: Statistisches Bundesamt; Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen; Berechnungen des DIW.

erst ein weltmarktfähiges Produktionsprogramm aufbauen mußten. In den letzten Jahren waren bereits deutliche Fortschritte bei der Exporttätigkeit zu verzeichnen. Für die noch geringen Exportquoten spielt auch die Unternehmensgrößenstruktur eine Rolle. Es kann kaum erwartet werden, daß die teilweise sehr kleinen Unternehmen auf den Weltmärkten operieren. Service und Kundenbetreuung erfordern häufig eine Unternehmensgröße, die deutlich über der liegt, die in Sachsen derzeit überwiegt. Hinzu kommt, daß häufig dispositive Unternehmensfunktionen von der westdeutschen oder ausländischen Muttergesellschaft wahrgenommen werden und die Erzeugnisse der sächsischen Betriebe erst über die Integration in Produkte anderer Produktionsstätten in den Export gehen.

Auf die eher regional- oder inlandsmarktorientierten Branchen wie das *Ernährungsgewerbe (einschließlich Tabakverarbeitung)*, das *Holzgewerbe*, die *Herstellung von Metallerzeugnissen*, *Papiergewerbe (ohne Herstellung von Zellstoff und Papier)* und das *Textilgewerbe* entfallen rund 34 % des sächsischen Umsatzes im verarbeitenden Gewerbe.

... Faktor- und FuE-Intensität

Eine moderne Industrie, die sich durch hohe Produktivität auszeichnet, muß durch Branchen mit vergleichsweise hoher Kapitalintensität bei hohem Modernitätsgrad des Anlagevermögens und/oder eine hohe Humankapitalintensität geprägt sein. Hinsichtlich der Faktor- und der FuE-Intensität zeigt die sächsische Industrie ein zwiespältiges Bild: Im verarbeitenden Gewerbe in Sachsen überwiegen die kapitalintensiven Branchen; die humankapitalintensiven sowie die FuE-intensiven Bereiche hängen noch zurück.

Sechs der neun Branchen, die in Sachsen ein höheres Umsatzgewicht als in Westdeutschland aufweisen, gehören zu den Branchen, die — wie auch in Westdeutschland — einen unterdurchschnittlichen Lohnsatz zahlen. Dies ist ein Indiz für unterdurchschnittliche Humankapitalintensität. Auf sie entfallen 43 % des sächsischen Industrieumsatzes. Fünf Branchen mit einem Umsatz von 36 % zeichnen sich ferner durch eine überdurchschnittliche Kapitalintensität aus, darunter aus dem Kreis der Wachstumsbranchen das *Ernährungsgewerbe*, die *Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik* (hier speziell die *Halbleiterindustrie*) und das *Papiergewerbe*. Fünf Branchen gehören zu den Industriezweigen mit sehr geringer FuE-Intensität; ihr Umsatzanteil beträgt 44 %.

Zur Entwicklung technologieintensiver Industrien: Umstrukturierungen schaffen Kompetenz ...

Eine besondere Stellung hat Sachsen inzwischen als Standort für die *Herstellung von elektronischen Bauelementen*, die schon 1996 ein höheres Gewicht am Industrieumsatz hatte als in Westdeutschland. Mit 275 Mill. DM Umsatz, das entspricht einem Anteil von 0,7 % am Umsatz der sächsischen Industrie insgesamt bzw. 2,5 % am Umsatz mit elektronischen Bauelementen in Deutschland, war sie eine der kleinen Branchen in Sachsen. Im Jahre 1997 — nach der Inbetriebnahme des Halbleiterwerkes in Dresden — ist sie deutlich vorangekommen: Der Umsatz schnellte auf nahezu eine Milliarde DM, das waren 13 % des Umsatzes dieser Branche in Deutschland und 2,2 % des sächsischen Industrieumsatzes insgesamt.

Durch die Ansiedlung der Halbleiterindustrie hat sich in Dresden ein Netzwerk von Halbleiterproduzenten, Equipmentlieferanten, Forschungs- und Bildungseinrichtungen sowie staatlicher Verwaltung gebildet. Dieses Netzwerk hat die Fähigkeit zur Umsetzung von High-tech-Produktionsprozessen unter Beweis gestellt.⁵ Mit den bereits erzielten Ansiedlungserfolgen bekommt die Region Sachsen eine herausragende Bedeutung im Halbleiterbereich.

Der *Schienefahrzeugbau*, aus dem der sonstige Fahrzeugbau in Sachsen praktisch besteht, hat in Ostdeutschland nach der Wende einen beispiellosen Umstrukturierungsprozeß durchlaufen, in dem es mit beträchtlicher Unterstützung durch die Politik gelungen ist, die Deutsche Waggonbau AG (DWA) als großes Unternehmen des Schienenfahrzeugbaus zu privatisieren⁶ und am Markt neu zu positionieren. Mit der Übernahme durch den kanadischen Konzern Bombardier sind die Aussichten für eine stärkere internationale Ausrichtung des Schienenfahrzeugbaus als mittelfristig günstig einzuschätzen. Gegenwärtig allerdings hat der Schienenfahrzeugbau mit Überkapazitäten zu kämpfen.

... und verbessern die Wettbewerbsposition

Der *Maschinenbau* — ebenfalls stark exportorientiert, wenn auch nicht sehr wachstumsstark — gehört traditionell zu den Schlüsselbereichen der sächsischen Industrie. Die Branche ist durch ihre Lieferungen von Investitions-

⁵ Vgl. Heike Belitz und Dietmar Edler: Gesamtwirtschaftliche und regionale Effekte von Bau und Betrieb eines Halbleiterwerkes in Dresden. In: Sonderhefte des DIW, Heft 164, Berlin 1998.

⁶ Vgl. Rainer Hopf, Hartmut Kuhfeld, Heike Link, Jörg-Peter Weiß, Hans Wessels unter Mitarbeit von Alfred Haid und Kurt Hornschild: Lage und Perspektiven der deutschen Schienenfahrzeugindustrie. In: DIW-Beiträge zur Strukturforschung Heft 168. Berlin 1997, S. 164 ff.

gütern und durch ihre Vorleistungsbezüge mit nahezu allen übrigen Bereichen der Volkswirtschaft vernetzt. Rund vier Fünftel der Maschinenbauproduktion werden an die verschiedenen Industriezweige im In- und Ausland geliefert. Der Maschinenbau ist als Technologiegeber für praktisch alle Industriezweige von Bedeutung. Über die Vorleistungskäufe des Maschinenbaus, insbesondere von hochwertigen Werkstoffen und komplexen Komponenten wie elektronischen Steuerungen, Sensoren, aber auch von Dienstleistungen wie Softwareprodukten, bindet er andere Branchen in den Innovationsprozeß mit ein und bildet so das zentrale Element eines industriellen Clusters.⁷

Der Anteil des Maschinenbaus am Umsatz der Industrie war in Sachsen 1997 mit 13,6 % größer als in Westdeutschland (12,6 %). Der westdeutsche Maschinenbau erzielt nahezu die Hälfte seines Umsatzes im Ausland. In Sachsen weist die Branche eine Exportquote aus, die zwar deutlich niedriger als in Westdeutschland, aber mit knapp 30 % des Umsatzes doppelt so hoch ist wie im Durchschnitt des verarbeitenden Gewerbes in Sachsen.

Die Branche hat noch erhebliche Restrukturierungsprobleme zu bewältigen, bis sie wieder richtig Tritt faßt. Beim Umsatzwachstum steht sie noch ganz unten in der Reihe der sächsischen Industriezweige. Die Zahl der Beschäftigten ist weit überproportional von 135 000 (1991) auf rund 30 000 Personen (1997) reduziert worden. Ihre frühere Stärke — die starke außenwirtschaftliche Orientierung als Ausrüstungslieferant der RGW-Staaten, die es ihr ermöglichte, Maschinen in großen Serien zu fertigen — erwies sich nach der Auflösung des RGW als Achillesferse. Das Produktionsprogramm mußte umgestellt, die Produktion neu organisiert und neue Vertriebswege gefunden werden. Die zum Teil aus den ehemaligen Kombinatenn durch Privatisierung und Reprivatisierung entstandenen Unternehmen mußten in einer Zeit gegen etablierte, international erfahrene und bekannte Wettbewerber antreten, als sich der westeuropäische Markt in einer schweren Rezession befand. Auch renommierte westdeutsche Wettbewerber gerieten in Konkurs und mußten gravierende Restrukturierungsmaßnahmen vornehmen. Um den Herausforderungen der Globalisierung zu begegnen, bildeten sie eine Reihe von Fusionen und Allianzen.⁸

Zum Maschinenbau in Sachsen liegt eine Reihe von Studien⁹ vor; sie kommen insgesamt zu einer eher verhaltenen Einschätzung der Entwicklungschancen. Beispiele gelungener Umstrukturierung und fruchtbarer Verbindung von westdeutschen und sächsischen Maschinenbauern gibt es in wenigen Bereichen wie im Druck- und im Textilmaschinenbau. Weit vorangekommen ist der sächsische Maschinenbau in der technischen Ausrüstung der Betriebe; auf diesem Feld hat die Modernisierung schon nahezu zu einem Gleichstand mit den westdeutschen Betrieben geführt.

Folgende Aspekte werden hervorgehoben:

- Eine schwache Stellung vieler Unternehmen auf den Absatzmärkten mit negativen Auswirkungen auf Produktivität und Ertragslage;
- Engpässe im Finanzierungsbereich wegen der knappen Eigenkapitalausstattung;
- Schwächen im kaufmännischen Bereich.

Zwar ist der Maschinenbau international durch das Vorherrschen mittelständischer Unternehmen gekennzeichnet, doch ist die durchschnittliche Betriebsgröße im sächsischen Maschinenbau inzwischen bedenklich klein. Sie schrumpfte von 323 Mitarbeitern je Betrieb im Jahre 1991 auf 87 im Jahre 1997, während sich in Westdeutschland die Zahl der Beschäftigten von 173 auf 162 Mitarbeiter je Betrieb verringerte.

Nach einer Unternehmensbefragung des DIW befanden sich 26 % der sächsischen Maschinenbauunternehmen in einem Verbund mit westdeutschen oder ausländischen Unternehmen. Auf diese Unternehmen entfiel im Jahre 1996 jeweils knapp ein Drittel des Umsatzes (32,7 %) und der Beschäftigten (31,3 %) der in der Stichprobe erfaßten Maschinenbauunternehmen. Der größte Teil der überwiegend sehr kleinen sächsischen Maschinenbauunternehmen ist darauf angewiesen, die Ausweitung des Geschäfts zunächst eigenständig zu entwickeln.

Die sächsische *Elektrotechnik* hat mit den gleichen Problemen zu kämpfen wie der Maschinenbau — vorwiegend kleinbetriebliche Strukturen, Schwächen im Vertriebsbereich, knappe Eigenkapitaldecke, Schwächen in der Marktstellung sowohl auf den Absatzmärkten als auch auf den Beschaffungsmärkten —, doch gibt es deutliche Unterschiede zum Maschinenbau. Dies betrifft zum einen das Ausmaß des Engagements westdeutscher und ausländischer Investoren: In den neuen Bundesländern standen 33 % im Verbund mit westdeutschen oder ausländischen Unternehmen.¹⁰ Auf diese Unternehmen entfielen

⁷ Vgl. Matthias Bernhardt, Hans-Günther Vieweg, Ralf Heisig: Maschinenbau im Freistaat Sachsen. In: ifo-Dresden Studien, Heft 16, München 1997, S. 2.

⁸ Vgl. Konkurs, Kooperation oder Konzern. In: *maschine und werkzeug*. S. 16 ff.

⁹ Vgl. Matthias Bernhardt, Hans-Günther Vieweg, Ralf Heisig: Maschinenbau im Freistaat Sachsen, a.a.O., S. 39 f. und S. 45 f. — Gunter Lay, Thomas Michler, Sabine Gagel, Martin Dreher: Produktionsstrukturen in der Investitionsgüterindustrie Sachsens — ein Vergleich mit den alten und den neuen Bundesländern. In: Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit, Studien, Heft 6, Dresden 1996. — Jörn Mallock: Engpässe in ostdeutschen Fabriken. Technikausstattung, Technikeinsatz und Produktivität. Berlin 1996. — Michael Fritsch: Die ostdeutsche (Maschinenbau-) Industrie im Transformations- und Globalisierungsprozeß. In: Rüdiger Pohl, Hilmar Schneider (Hrsg.): *Wandeln oder Weichen — Herausforderungen der wirtschaftlichen Integration für Deutschland*. IWH-Sonderheft 3/1997, Halle 1997.

¹⁰ Vgl. Zur Förderung der ostdeutschen Industrieforschung durch das Bundesministerium für Wirtschaft. Bearb.: Frank Fleischer und Kurt Hornschild. In: *Wochenbericht des DIW*, Nr. 38/97, S. 677ff.

1996 gut 64 % des Umsatzes und 55 % der Beschäftigten aller in die Befragung einbezogenen sächsischen Elektrounternehmen. Der Anteil der Unternehmen, die sich im Vertrieb wie auch bei der Finanzierung auf westdeutsche und ausländische Verbundunternehmen stützen können, ist also im Bereich der Elektrotechnik wesentlich höher als im Maschinenbau.

Zum anderen ist im Vergleich zum Maschinenbau die Entwicklung von Umsatz und Beschäftigung günstiger verlaufen. Im Bereich der Herstellung von Geräten der Elektrizitätserzeugung und -verteilung u.ä. war zunächst ebenfalls ein Umsatzrückgang zu verzeichnen. Er war in diesem Ausmaß und dieser Dauer zunächst nicht erwartet worden, da ein beträchtlicher Modernisierungsbedarf in der ostdeutschen Elektrizitätserzeugungs- und -verteilungsinfrastruktur bestand. In den Jahren 1995 und 1996 zog der Umsatz kräftig an. In der Medizin-, Meß-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik ist seit 1993 eine überwiegend positive Umsatzentwicklung zu verzeichnen, im Jahre 1997 legte auch die Beschäftigung leicht zu.

Die *Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen* war nach der Vereinigung zusammengebrochen und wurde unter der Führung westdeutscher Unternehmen neu aufgebaut. Neben den Werken der VW-Sachsen GmbH in Mosel/Zwickau und Chemnitz für die Fahrzeugmontage (Golf, Passat) und die Motorenfertigung sowie ein Verbundpreßwerk, aus denen Komponenten und Teile an Betriebe des Konzerns im In- und Ausland geliefert werden, haben sich auch Zulieferer — u. a. Hella, GKN, VDO — in der Region angesiedelt. Nach Aussagen der VW-Sachsen GmbH dürften etwa 3 Arbeitsplätze je VW-Arbeitsplatz in der Region (Sachsen/Thüringen) entstehen. Ende 1997 waren bei der VW-Sachsen GmbH 5 200 Personen beschäftigt.¹¹ Die Planung sieht eine Ausweitung auf 6 000 Personen vor. Die Standorte in Sachsen müssen sich innerhalb des Konzernverbundes im Wettbewerb behaupten. Der Standort Sachsen genießt ein recht hohes Ansehen, wie Erwägungen zeigen, hier ein Werk als gläserne Fabrik zu errichten.

Fazit

Unter den Branchen, auf die sich Sachsen spezialisiert hat, sind fünf als Wachstumsbranchen einzustufen; zwei rechnen eher zu den stagnierenden Branchen und weitere zwei zu den schrumpfenden.

Die Branchen, die in Sachsen mit relativ höherem Gewicht als in Westdeutschland vertreten sind, produzieren

überwiegend kapitalintensiv und mit nur unterdurchschnittlicher Humankapitalintensität. Sehr gering ist der Anteil von Branchen mit starker FuE-Aktivität. Bei der Privatisierung der ostdeutschen Industrie sind vielfach gerade die FuE-Aktivitäten ausgegliedert worden. Das Bild bessert sich hinsichtlich der Humankapitalintensität und der FuE-Intensität deutlich, wenn man berücksichtigt, daß Bereiche wie die Herstellung von Geräten und Einrichtungen der Elektrizitätserzeugung und -verteilung, die Medizin-, Meß-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik und die Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen zunehmend an Bedeutung gewinnen und sich künftig auch in Sachsen verstärkt im Bereich von FuE engagieren dürften.

Bei einem relativ kleinen Land wie Sachsen wäre zu erwarten, daß das Spezialisierungsprofil nur einige wenige Branchen umfaßt. Statt dessen ist die Branchenstruktur der westdeutschen sehr ähnlich. Diese stark differenzierte Industriestruktur mit relativ hohem Gewicht der Investitionsgüterindustrie ist als durchaus vorteilhaft zu beurteilen. Sie bietet gute Ansatzpunkte, um ein zukunftsorientiertes Profil aufzubauen, bei dem humankapital- und FuE-intensive Produktionen und Cluster überwiegen.

Sachsen ist bei der Modernisierung seiner Industriestruktur insgesamt vorangekommen. Mit der Mikroelektronik, der Automobilproduktion, der Ernährungsindustrie und der Papierindustrie verfügt Sachsen über Industrien, die durchaus Wachstumschancen haben. Gut etabliert hat sich offensichtlich die Automobilindustrie. Wenn heute Sachsen als Standort für die Produktion eines Fahrzeugs der „Premiumklasse“ gehandelt wird, dann zeigt dies, daß die Eigenschaften des Standorts von Unternehmen, die sich dort bereits engagiert haben, durchaus gut eingeschätzt werden und auch der Standort an Image gewonnen hat.

Bei konjunktureller Aufwärtsentwicklung und zunehmender Auslastung der Industriekapazitäten in Deutschland sowie den europäischen Nachbarländern werden sich die Chancen zur Reindustrialisierung in Sachsen weiter verbessern können: Der Marktzugang wird leichter, die Produktionsauslastung steigt, Kapazitäten werden erweitert. In einer solchen Situation können erfahrungsgemäß auch die Anreize, die von der staatlichen Förderpolitik ausgehen, stärker wirken.

¹¹ Volkswagen AG: Geschäftsbericht 1997, S. 67.

Zur Förderung der Industrieforschung im Maschinenbau Ostdeutschlands

Die staatliche Förderung der Industrieforschung in Ostdeutschland hat in der Vergangenheit zur Erhaltung und Neustrukturierung von Kapazitäten für Forschung und Entwicklung (FuE) in den Unternehmen und Forschungseinrichtungen wesentlich beigetragen. Das DIW hat 1997 für das Bundesministerium für Wirtschaft (BMWi) diese Förderung analysiert und legt jetzt eine vertiefende Untersuchung für den ostdeutschen Maschinenbau vor.¹ In dieser Branche ist immerhin ein Viertel des Industrieforschungspotentials in Ostdeutschland konzentriert.

Der Maschinenbau hat zwar in den letzten Jahren an Wettbewerbsfähigkeit gewonnen, jedoch sind viele, insbesondere größere Unternehmen noch ertragsschwach und haben Schwierigkeiten, ihre Innovationsvorhaben zu finanzieren. In diesem für die weitere Entwicklung der Unternehmen entscheidenden Bereich ist staatliche Förderung weiterhin notwendig. Die Zusammenführung der Förderung beim Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWT) schafft Voraussetzungen dafür, daß dies in einem einheitlichen Fördersystem realisiert werden kann.

In Ostdeutschland hat der Maschinenbau das größte industrielle FuE-Potential. Die überdurchschnittliche Exportorientierung macht den Maschinenbau stark vom Verlauf der internationalen Investitionsgüterkonjunktur abhängig; er profitiert deshalb kaum von den Fördermaßnahmen und Transfers zur Ankurbelung der Binnennachfrage in Ostdeutschland.

Die Stärkung der Exportkraft im Maschinenbau auf der Grundlage der Erneuerung der Produktion bedarf einer leistungsfähigen Industrieforschung. Der Weg der verlängerten Werkbank und des Know-how-Transfers von außen, beispielsweise von westdeutschen und ausländischen verbundenen Unternehmen oder von externen Forschungseinrichtungen, kann längerfristig nicht erfolgreich sein. Interne FuE-Aktivitäten sind allein schon dazu erforderlich, externes technologisches Wissen aufnehmen zu können. Das Spektrum von Technologiebereichen ist im Maschinenbau besonders breit (u.a. Verfahrenstechnik, Software, Meß-, Steuer- und Regelungstechnik, neue Werkstoffe).

Ziele und Fördermittel

Der Nutzen von FuE läßt sich nicht vollständig internalisieren. Für das einzelne Unternehmen entstehen Kosten, denen keine entsprechenden Erträge gegenüberstehen. Für die Volkswirtschaft insgesamt gibt es jedoch positive externe Effekte, die generell staatliche Eingriffe in diesem Bereich begründen können. Durch die staatliche Förderung werden Unternehmen angeregt, mehr in FuE zu investieren, als dies durch ihre individuelle Ertragserwartung gerechtfertigt wäre. Dies sowie das wirtschaftspolitische Ziel, in Ostdeutschland eine moderne Industriestruktur zu schaffen, waren wesentliche Gründe für die FuE- und Innovationsförderung durch die Bundesregierung.

Die Bundesregierung und die Länderregierungen fördern seit 1990 im Rahmen verschiedener Programme die Forschung in ostdeutschen Unternehmen und externen Forschungseinrichtungen.² Das von dem Bundesministerium für Wirtschaft (BMWi) sowie für Bildung und Forschung (BMBF) bereitgestellte Fördervolumen wuchs bis 1995 kräftig und nahm dann ab (Tabelle 1).³ Der Anteil der FuE-Förderung des Bundes an den FuE-Aufwendungen in der gewerblichen Wirtschaft erreichte im Jahre 1993 mit etwa einem Drittel den höchsten Wert. Bis 1997 ist er auf reichlich ein Fünftel gesunken.⁴ Die Unternehmen haben ihre eigenen FuE-Aufwendungen auch nach 1995 weiter erhöht.

An den größeren FuE-Förderprogrammen des BMWi (Personalförderung Ost — PFO, Innovationsförderprogramm — IFP, Marktvorbereitende Industrieforschung — MVI) partizipierte der Maschinenbau mit knapp einem Viertel. Das entspricht etwa dem Anteil der Maschinenbauunternehmen an den FuE-Ausgaben des ostdeutschen verarbeitenden Gewerbes.

¹ Vgl. Zur Förderung der ostdeutschen Industrieforschung durch das Bundesministerium für Wirtschaft. Bearb.: Frank Fleischer, Kurt Hornschild. In: Wochenbericht des DIW, Nr. 38/97 und Frank Fleischer, Heike Belitz: Wirkung der Programme des Bundesministeriums für Wirtschaft zur Förderung der Industrieforschung auf die Entwicklung des Maschinenbaus in Ostdeutschland. Gutachten des DIW im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft, Berlin, 1999.

² In Relation zur Investitionsförderung im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GA) lag die Größenordnung dieser Förderung der Industrieforschung bei 20 % bis 25 %.

³ Dieser Rückgang der Bundesförderung wurde durch entsprechende Programme der Länder nicht kompensiert.

⁴ Schätzung des DIW auf der Basis von Angaben der SV-Wissenschaftsstatistik, der Forschungsagentur Berlin (FAB) und der Förderstatistik des BMWi.

Tabelle 1

**Fördermitteleinsatz von BMWi und BMBF für Forschung, Technologie und Innovation
in den neuen Bundesländern 1991 bis 1997**
in Mill. DM

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1991-97
Maßnahmen des BMWi								
Industrielle Gemeinschaftsforschung (AiF)	72,5	67,1	46,0	40,2	35,3	32,3	30,8	324,2
Innovationsförderprogramm (IFP)	0,2	8,4	50,6	80,0	82,0	111,1	62,4	394,7
Personalförderung Ost (PFO)	0,0	47,9	91,8	67,1	109,6	104,0	102,0	522,4
Marktvorbereitende Industrieforschung (MVI)	53,2	102,7	99,3	149,5	175,4	149,5	134,3	863,9
Technologietransfer (ATI's und TTZ)	3,2	15,0	23,9	28,3	25,0	19,4	8,8	123,6
Wirtschaftsbezogene Fachinformation	3,7	6,6	4,0	4,0	4,1	4,2	3,1	29,7
Patentinformation								
(PIS, PIZ Erfinderförderung)	1,0	1,1	1,3	1,7	2,1	0,3	0,0	7,5
Designförderung Ost	0,0	0,0	0,0	1,8	1,8	1,8	0,8	6,2
Summe BMWi	133,8	248,8	316,9	372,6	435,3	422,6	342,2	2 272,2
Maßnahmen des BMBF								
Fachprogramme	121,6	133,4	183,4	192,4	166,0	193,4	237,2	1 227,4
Projekte bei wirtschaftsnahen FuE-Einrichtungen	0,0	92,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	92,4
TOU / FOUTUR	13,6	43,2	55,3	42,1	37,6	50,3	52,4	294,5
Technologie- und Gründerzentren	6,3	9,7	7,0	1,7	0,0	0,0	0,0	24,7
Auftragsforschung AFO/AWO	12,0	33,6	67,3	83,7	85,4	36,7	10,1	328,8
FuE-Personalzuwachsförderung	10,6	19,6	19,8	18,2	16,5	12,2	2,0	98,9
Fertigungstechnik- Einführung CIM	0,0	18,0	32,6	18,6	5,4	0,7	0,0	75,3
Zentren für Information und Beratung	14,8	7,4	5,0	18,0	2,3	3,5	3,4	54,4
Modellversuch Innovationsberatungsstellen bei IHKS	0,4	0,4	0,3	0,3	0,5	0,0	0,0	1,9
Forschungskooperation/FoKo/FUEGO	0,0	0,0	0,6	13,4	32,3	44,2	66,1	156,6
Summe BMBF	179,3	357,7	371,3	388,4	346,0	341,0	371,2	2 354,9
Insgesamt	313,1	606,5	688,2	761,0	781,3	763,6	713,4	4 627,1
Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft, Juni 1998.								

Ein wesentlicher Maßstab für die Einschätzung der Förderwirkungen muß in den geförderten Unternehmen die verbesserte Wettbewerbsfähigkeit sein, die sich im Wachstum und in der gestärkten Ertragskraft ausdrückt. Aus der Sicht der regionalen Entwicklung sollte sich die zunehmende Wettbewerbsfähigkeit der ostdeutschen Maschinenbauunternehmen im Wachstum von Umsatz, Produktivität und Exportkraft der forschungsintensiven Branche und letztlich auch in der Erhöhung ihres Anteils am gesamten deutschen Maschinenbau und am verarbeitenden Gewerbe in Ostdeutschland zeigen. Weitere Indikatoren sind die Entwicklung von Anlagevermögen und FuE-Potential.

Um Förderwirkungen zu identifizieren, wurde der FuE- und Innovationsprozeß in geförderten Unternehmen und Forschungseinrichtungen analysiert. Dazu hat das DIW im Jahr 1996 mehr als 240 Maschinenbauunternehmen schriftlich befragt und im Jahre 1998 ausführliche Inter-

views in 31 weiteren, vorwiegend größeren Maschinenbauunternehmen durchgeführt. Eine eindeutige Bestimmung der Effekte der FuE-Förderung ist allerdings schon allein deshalb nicht möglich, weil die Unternehmen nicht in der Lage sind, ihren Output den einzelnen Inputfaktoren zuzuordnen.

Der Maschinenbau in Ostdeutschland ...

In Ostdeutschland gab es im Jahre 1997 etwa 1 300 Unternehmen mit etwa 68 000 Beschäftigten. In den 675 größeren Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten arbeiteten im Durchschnitt 90 Personen, ihr durchschnittlicher jährlicher Umsatz lag bei 18 Mill. DM. Nach der Beschäftigung sind ostdeutsche Maschinenbauer damit durchschnittlich halb so groß wie westdeutsche Unternehmen, haben aber nur ein Drittel ihres durchschnittlichen Umsatzes. Die Zahl der Maschinenbauunterneh-

men und ihrer Beschäftigten nahm im Untersuchungszeitraum ab. Das Wertschöpfungsvolumen nimmt seit 1995 zwar zu, doch war der Anteil an der deutschen Maschinenbauproduktion auch 1997 mit 3,6 % noch relativ gering und lag noch unterhalb des ostdeutschen Anteils am industriellen Wertschöpfungsvolumen in Deutschland. Der Anteil des Maschinenbaus am ostdeutschen verarbeitenden Gewerbe blieb nach 1995 annähernd konstant (Abbildung 1). Die Exportquote war 1997 mit 26 % nur halb so groß wie im Maschinenbau in Westdeutschland. Bei der Erneuerung der Produktionsanlagen war der Maschinenbau gegenüber anderen FuE-intensiven Zweigen noch im Rückstand. Beim Anlagevermögen pro Kopf der Beschäftigten hatte das ostdeutsche verarbeitende Gewerbe im Jahre 1997 bereits mit dem westdeutschen gleichgezogen, der Maschinenbau in Ostdeutschland erreichte dagegen nur 91 % des entsprechenden Wertes für Westdeutschland.⁵

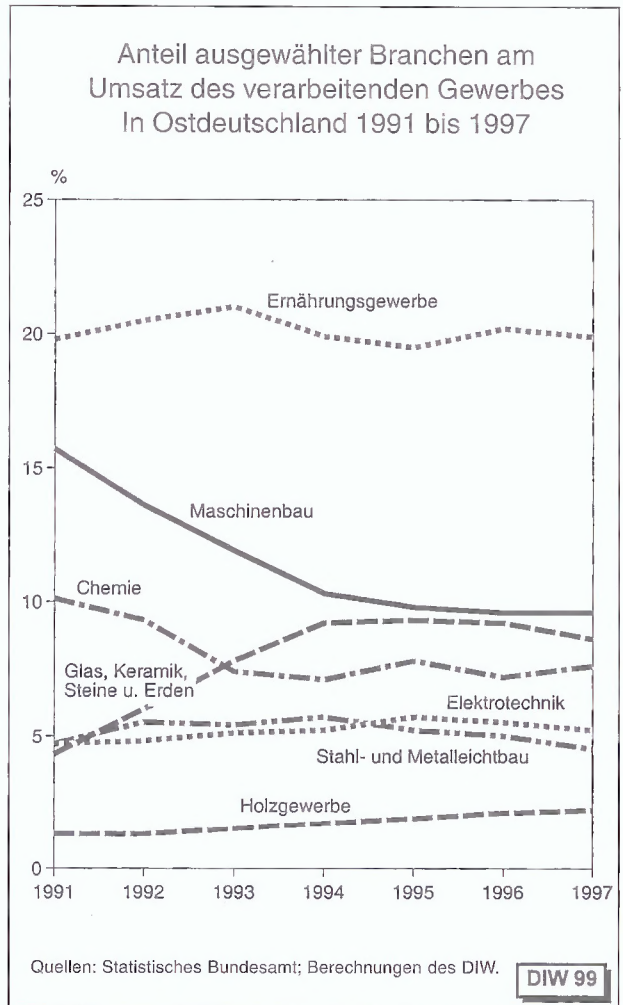
... und sein Forschungspotential

In Ostdeutschland dürften 1995 in Maschinenbaubetrieben insgesamt etwa 4 800 Personen (Vollzeitäquivalent) in FuE beschäftigt gewesen sein.⁶ Die letzten verfügbaren Daten zeigen beim FuE-Personal 1997 gegenüber dem Vorjahr einen Rückgang um 4 %, während bei den FuE-Aufwendungen ein Anstieg um knapp 10 % zu verzeichnen war.⁷ Dies bedeutet, daß die Maschinenbauunternehmen die Ausstattung der FuE-Arbeitsplätze mit Forschungsmitteln verbessern. Zum gesamten FuE-Potential gehören darüber hinaus die entsprechenden externen FuE-Einrichtungen. In Ostdeutschland betreiben mindestens 35 Einrichtungen mit etwa 700 Forschern und Entwicklern FuE auch für den Maschinenbau im engeren Sinne.

Der Anteil der Maschinenbauunternehmen der fünf neuen Bundesländer (ohne Berlin-Ost) am gesamten deutschen Maschinenbau lag 1995 bei den internen FuE-Aufwendungen bei 10 % und beim FuE-Personal bei 15 %;⁸ er war damit höher als die auf Ostdeutschland entfallenden Anteile am Umsatz (4,6 %) und an den Beschäftigten (7,4 %).⁹ Seitdem dürfte sich der Anteil ostdeutscher Unternehmen am FuE-Potential des Maschinenbaus in Deutschland nicht wesentlich verändert haben.

Aus der Befragung des DIW bei forschenden Unternehmen in Deutschland lassen sich Anhaltspunkte über die Verteilung des FuE-Potentials auf die Unternehmensgrößenklassen in West- und Ostdeutschland gewinnen.¹⁰ Im Jahre 1997 entfiel danach etwa ein Viertel des FuE-Personals der in Ostdeutschland befragten Maschinenbauunternehmen auf die sehr kleinen Unternehmen mit weniger als 20 Beschäftigten, während in den alten Ländern nur 7 % des FuE-Personals in solchen Kleinunternehmen beschäftigt waren. In größeren Maschinenbauunternehmen — mit 100 und mehr Beschäftigten — war in Ostdeutschland nur ein Viertel des gesamten FuE-Personals

Abbildung 1



⁵ Vgl. Bernd Görzig, Gerda Noack: Vergleichende Branchendaten für das verarbeitende Gewerbe in Ost- und Westdeutschland 1991 bis 1997, DIW Berlin, Oktober 1998.

⁶ Schätzung des DIW auf der Basis von Angaben der SV-Wissenschaftsstatistik GmbH: Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft 1995 bis 1997, Essen, 1998.

⁷ Vgl. Forschungsagentur Berlin (FAB): Analyse zur Entwicklung der Potentiale in Forschung und Entwicklung im Wirtschaftssektor in den neuen Bundesländern im Zeitraum 1990 bis 1997, Neuenhagen bei Berlin, Juli 1998.

⁸ Vgl. SV Wissenschaftsstatistik GmbH: Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft 1995 bis 1997, Essen, 1998.

⁹ Vgl. Bernd Görzig, Gerda Noack: Vergleichende Branchendaten für das verarbeitende Gewerbe in Ost- und Westdeutschland 1991 bis 1997, DIW Berlin, Oktober 1998.

¹⁰ Daten zu den FuE-Aktivitäten von Unternehmen in Ost- und Westdeutschland nach Branchen und Größenklassen können aus einer Befragung bei insgesamt fast 4 800 forschenden Unternehmen entnommen werden, die das DIW 1997 mit einer sehr hohen Rücklaufquote von knapp 45 % durchgeführt hat. Für den Maschinenbau liegen Antworten von 324 westdeutschen und 163 ostdeutschen Unternehmen vor. Vgl. Forschungskoooperation — ein Instrument für kleine und mittlere Unternehmen zur Erhöhung des Innovationspotentials. Bearb.: Kurt Hornschild. In: Wochenbericht des DIW Nr. 44/98.

Tabelle 2

**Beschäftigte in FuE und
Konstruktion im Maschinenbau
nach Unternehmensgrößenklassen**

Beschäftigten- größenklasse	Alte Länder		Neue Länder	
	1996	1997	1996	1997
	in %			
1 – 19	6,7	7,0	24,5	25,3
20 – 49	5,9	6,5	21,7	21,8
50 – 99	6,5	7,4	25,1	23,8
100 – 199	8,9	9,1	22,0	19,8
200 – 499	20,4	21,2	6,6	6,1
500 und mehr	51,7	48,9	–	–
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0

Quelle: DIW-Unternehmensbefragung 1997.

der Branche beschäftigt, in den alten Ländern dagegen knapp 80 % (Tabelle 2). Da in Ostdeutschland kaum noch große und nur wenige mittlere Maschinenbauunternehmen existieren, fehlen wichtige Impulsgeber für regionale Innovationsnetzwerke.

Die durchschnittliche FuE-Intensität in den Maschinenbauunternehmen war — gemessen am Umsatz („FuE-Umsatzintensität“) — nach der DIW-Umfrage 1997 in den neuen Ländern deutlich höher als in den alten Ländern (Tabelle 3). Zum einen drückt sich darin der noch geringe Markterfolg der Unternehmen aus. Zum anderen spielt die Unternehmensgrößenstruktur in Ostdeutschland eine Rolle. In der Betrachtung nach Unternehmensgrößenklassen verringern sich die Abstände der FuE-Umsatzintensitäten zwischen ost- und westdeutschen Maschinenbauern mit zunehmender Unternehmensgröße. Während die FuE-Umsatzintensitäten ostdeutscher KMU deutlich über denen westdeutscher KMU lagen, hatten die befragten Unternehmen mit 200 bis 499 Beschäftigten in Ostdeutschland durchschnittlich geringere FuE-Umsatzintensitäten als die vergleichbaren Unternehmen in Westdeutschland.

Von den gesamten FuE-Aufwendungen wendeten ostdeutsche Maschinenbauunternehmen knapp ein Fünftel für externe FuE auf. Für Westdeutschland lag diese Quote bei 7 %.¹¹ Trotz der bereits relativ hohen FuE-Intensität sind die überwiegend kleinen ostdeutschen FuE-Potentiale in den Unternehmen offensichtlich in stärkerem Maße auf externe Forschungskooperation angewiesen.

Viele ostdeutsche Maschinenbauunternehmen erhöhen mittlerweile ihre FuE-Aufwendungen und verfolgen eine innovationsorientierte Wachstumsstrategie. Dies ist um so bemerkenswerter, als die meisten noch immer ertragsschwach sind und der Anteil der öffentlichen Förderung an den gesamten FuE-Aufwendungen zurückgegangen ist. Ob die zu beobachtenden Fortschritte bei der Festigung des Forschungspotentials der Branche ausrei-

Tabelle 3

**FuE-Umsatzintensität forschender Maschinenbau-
unternehmen nach Unternehmensgrößenklassen
1997 (Planwerte)**

Beschäftigten- größenklasse	Alte Länder		Neue Länder	
	N ¹⁾	FuE-Intensität ²⁾	N ¹⁾	FuE-Intensität ²⁾
1 – 19	107	19,4	72	31,7
20 – 49	55	9,9	29	15,7
50 – 99	34	7,3	21	13,7
100 – 199	28	5,5	10	6,3
200 – 499	30	5,5	5	3,8
500 und mehr	19	6,4	–	–
Insgesamt	273	12,1	137	22,9

¹⁾ N: Anzahl der antwortenden Unternehmen. — ²⁾ FuE-Aufwendungen in % des Umsatzes.
Quelle: DIW-Unternehmensbefragung 1997.

chen, um die weiter bestehenden Strukturdefizite abzubauen, ist allerdings noch ungewiß.

Ertragslage der geförderten Unternehmen

In den vom Bund geförderten und vom DIW befragten Maschinenbauunternehmen ist der Anteil neuer Produkte am Umsatz im Zeitraum von 1993 bis 1996 von 21 % auf 32 % gestiegen; der Anteil weiterentwickelter Produkte nahm von 13 % auf 22 % zu. Gleichzeitig erhöhte sich der Umsatz dieser Unternehmen um mehr als 40 %, und ihr durchschnittlicher Exportanteil stieg kräftig, und zwar von 11 % auf 16 %.

Obwohl sich die Erträge im Maschinenbau besser entwickelt haben als in den anderen Branchen und mehr als die Hälfte der vom DIW befragten Unternehmen inzwischen Gewinne erwirtschaften, ist das Gesamtbild immer noch ungünstig. Insbesondere größere Unternehmen schreiben häufig noch „rote Zahlen“. Die durchschnittlichen Umsatzrenditen der Unternehmen liegen in Ostdeutschland noch weit unter denen in Westdeutschland; die Annäherung vollzieht sich nur langsam. Die durchschnittliche Umsatzrendite der Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes lag 1996 in Westdeutschland bei 3,1 %, in Maschinenbauunternehmen bei 2,9 %.¹² Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland hatten im gleichen Jahr eine durchschnittliche Umsatzrendite von –1 %.¹³ Unternehmen des Maschinenbaus in

¹¹ Vgl. SV Wissenschaftsstatistik 1998, a.a.O.

¹² Jahresergebnis vor Gewinnsteuern in Relation zum Umsatz, Vgl. Deutsche Bundesbank: Ertragslage und Finanzierungsverhältnisse westdeutscher Unternehmen im Jahr 1997. Monatsbericht Oktober, 1998.

¹³ Jahresergebnis vor Gewinnsteuern in Relation zum Umsatz, Vgl. Deutsche Bundesbank: Ertragslage und Finanzierungsverhältnisse ostdeutscher Unternehmen im Jahr 1996. Monatsbericht Juli, 1998.

Thüringen und Sachsen erwirtschafteten im Durchschnitt auch im Jahr 1997 eine negative Umsatzrendite (-3 %).¹⁴ Im Jahr 1998 wurde erstmals eine „schwarze Null“ geschrieben.¹⁵

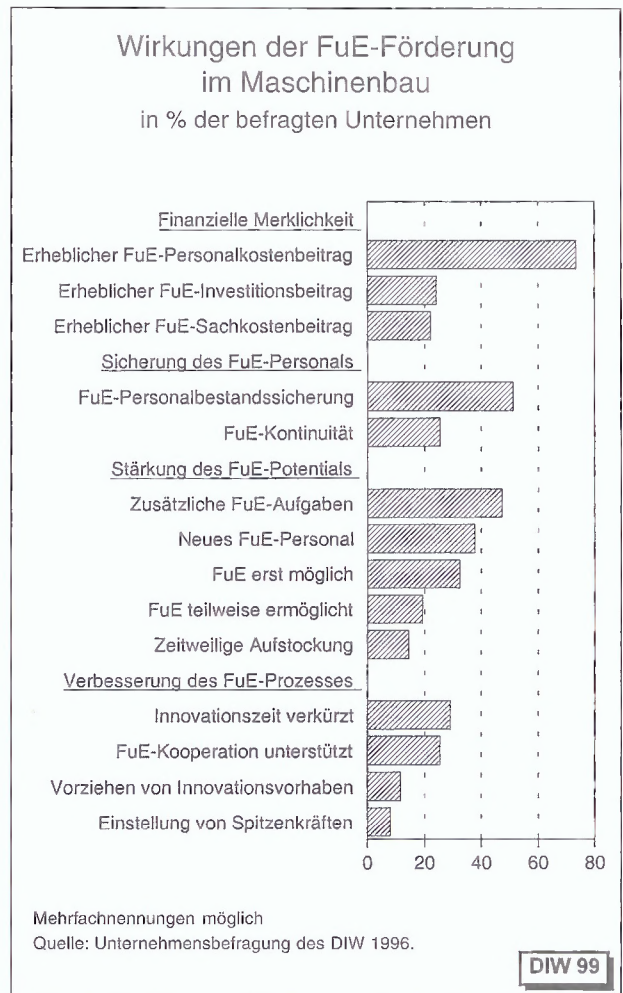
Viele, auch größere Maschinenbauunternehmen in den neuen Ländern sind inzwischen zwar — auch aufgrund ihrer Innovationsaktivitäten — qualifizierte Zulieferer von Komponenten für Maschinensysteme und Anlagen, doch liegt die Systemkompetenz und damit der entscheidende Anteil an der gesamten Wertschöpfung des Endprodukts noch bei den überwiegend westdeutschen oder ausländischen Hauptauftragnehmern.¹⁶ Möglichkeiten zum Erwerb von Systemkompetenz werden von den Unternehmen sowohl im internen Wachstum als auch in der Kooperation mit anderen Maschinenbauern der Region gesehen.¹⁷

Wirkungen der Förderung auf die FuE in Unternehmen

Zuschüsse zu den FuE-Aufwendungen übten in den vom DIW befragten Unternehmen eine wichtige Anreizfunktion aus, um FuE-Aktivitäten auch bei schwieriger wirtschaftlicher Lage durchzuführen. In den geförderten Unternehmen betrug die durchschnittliche Förderquote der FuE-Aufwendungen 1996 etwa 20 %. Für über 70 % der befragten Unternehmen war die Förderung ein erheblicher Beitrag zur Finanzierung der FuE-Personalkosten. Deutlich geringer waren die Beiträge der Fördermittel zu den Investitionen und Sachkosten im FuE-Bereich. Jedes zweite Unternehmen gab an, daß die Förderung hauptsächlich zur Sicherung des Personalbestandes in FuE diene. Ohne die Förderung wäre ein deutlicher Abbau des FuE-Personals wohl kaum zu vermeiden gewesen. Immerhin jedes dritte Unternehmen gab an, daß durch die Fördermaßnahmen eigene FuE überhaupt erst möglich wurde. Relativ viele Unternehmen stellten zusätzliches FuE-Personal ein (38 %) und realisierten zusätzliche FuE-Aufgaben (47 %). Der Fördermitteleinsatz führte über den verstärkten Personaleinsatz in fast jedem dritten Maschinenbauunternehmen zu einer Beschleunigung des Innovationsprozesses und in jedem vierten zu mehr externer FuE-Kooperation. Viele Unternehmen erhielten über die Förderung die Mittel, um FuE-Aufträge an Externe zu vergeben. Geringere Bedeutung hatte die Förderung für das Vorziehen von Innovationsvorhaben und die Einstellung von Spitzenkräften (Abbildung 2).

Größere Unternehmen berichteten in den Interviews über weitere Effekte der Förderung. Förderzusagen verbesserten die Verhandlungsposition gegenüber Banken zur Erlangung von Krediten und haben Anteilseigner der Unternehmen dazu bewogen, Arbeitsplätze in FuE zu erhalten. Es gab auch — wenngleich nur wenige — Fälle, in denen das durch die Förderung erhaltene leistungsfähige

Abbildung 2



FuE-Potential am Unternehmensstandort in Ostdeutschland ein wichtiges Motiv für die Verlegung von Produktionen von West- nach Ostdeutschland war.

Die Förderung trug dazu bei, daß Unternehmen ihre FuE-Aktivitäten deutlich gesteigert haben und qualifizierte Arbeitsplätze sichern oder schaffen konnten. Der gestiegene Anteil neuer bzw. verbesserter Produkte am Umsatz ist zusammen mit dem verbesserten Leistungsbild bei Umsatz, Export und Ertrag ein Indikator für die Wirkung der Innovationsförderung. Diese ermöglichte es auch, größere FuE-Projekte in der notwendigen Komplexität und mit einem entsprechenden Personaleinsatz in Angriff zu nehmen.

¹⁴ Vgl. VDMA-Landesgruppe Sachsen-Thüringen: Innovationsbranche Maschinenbau, Dresden 1998.

¹⁵ Vgl. VDMA-Landesgruppe Sachsen-Thüringen: Pressemitteilung, Februar 1999.

¹⁶ Deshalb ist der mittlere Export der Maschinenbauunternehmen in Ostdeutschland (über Systemlieferanten) deutlich höher als ihr unmittelbarer Export.

¹⁷ So hat sich im Land Sachsen ein Verein von Maschinenbauunternehmen und Forschungseinrichtungen gegründet, der u. a. die Zusammenarbeit im technologischen Bereich unterstützen soll.

Die indirekte Förderung in Form von Zuschüssen zu den FuE-Personalkosten (PFO) wird vor allem von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) bevorzugt, da sie mit relativ geringem Antragsaufwand zu erlangen ist. Außerdem versetzt sie diese Förderung in die Lage, bei der Einwerbung von Forschungspersonal mit den öffentlich finanzierten FuE-Einrichtungen und deren relativ hohem Gehaltsniveau in Konkurrenz zu treten. Größere Unternehmen präferieren dagegen die besser ausgestatteten Projektfördermöglichkeiten, bei denen nicht nur die Personalkosten bezuschußt werden. Ihr FuE-Potential erreicht auch eher eine Größenordnung, mit der sich komplexe, anspruchsvolle FuE-Projekte vorbereiten und durchführen lassen.

Schwachstellen der Förderung ...

Die Förderung der Industrieforschung durch das BMWi war bisher vor allem auf die selbständigen KMU gerichtet. Die Unternehmensinterviews haben jedoch gezeigt, daß gerade größere Maschinenbauunternehmen, die oft Teil von Unternehmensverbänden sind, noch nicht über den Berg sind und Probleme mit der Finanzierung von FuE haben. Nach mehrmaligem Eigentümerwechsel oder sehr später Privatisierung sind solche Unternehmen oft noch am Anfang ihrer strategischen Neuausrichtung. Nicht in jedem Fall haben Mutterunternehmen die erhoffte Hilfestellung beim Marktzugang gegeben oder technisches Know-how eingebracht. Da aber durch die Übernahme Unternehmen von der FuE-Förderung des BMWi aufgrund der Größe der Muttergesellschaften ausgeschlossen wurden, ergaben sich für sie besondere Nachteile, wenn die Muttergesellschaften nicht bereit oder in der Lage waren, den Ausfall staatlicher Fördermittel durch Zuschüsse aus eigenen Mitteln zu kompensieren.

Die Fachprogramme des BMBF sind für die größeren Unternehmen in Ostdeutschland ebenfalls wenig adäquat, da sie meist das dort geforderte wissenschaftlich-technische Niveau nicht erreichen, zum Teil andere technische Gebiete verfolgen oder nicht über das erforderliche Mindestpotential an FuE verfügen. In den bundesdeutschen Programmen zur Förderung von Verbundprojekten, wie „Produktion 2000“ und dem Nachfolgeprogramm „Produktion 2000 plus“, sind größere ostdeutsche Unternehmen deshalb kaum vertreten. Mit dem Auslaufen des Innovationsförderprogramms und der Reduzierung der Mittel des MVI-Programmes werden die für Ostdeutschland wichtigsten FuE-Projektförderungen zurückgeführt.

... und Vorschläge für die künftige Gestaltung der FuE- und Innovationsförderung durch das BMWi

Die Analyse der wirtschaftlichen Situation der Unternehmen im Maschinenbau in Ostdeutschland und ihres

Innovationspotentials zeigt, daß das wirtschaftspolitische Ziel einer Konsolidierung der Unternehmen sowie der Stabilisierung und des Ausbaus des dazu erforderlichen FuE-Potentials trotz einiger Fortschritte bei der Umsatz-, Export- und Ertragsentwicklung insgesamt noch nicht erreicht wurde. Schon allein deshalb muß die FuE-Förderung für Ostdeutschland fortgesetzt werden. Weitergeführt werden sollten sowohl die FuE-Projektförderung als auch die FuE-Personalkostenförderung.

Durch verbesserte Standortbedingungen wachsen in Ostdeutschland aber auch die Chancen zur Ansiedlung von Unternehmen mit eigener FuE, zum Aufbau von FuE in den vorhandenen Unternehmen sowie zur Verlagerung von FuE-Kapazitäten dorthin. Die FuE-Förderung sollte dafür stärkere Anreize setzen, um die Wachstumspotentiale auszuschöpfen. Deshalb sollten Unternehmen mit eigenem FuE-Personal in Ostdeutschland unabhängig von der Unternehmensgröße, dem Standort in Ostdeutschland oder von Eigentümergebietungen einen FuE-Personalkostenzuschuß erhalten. Darüber hinaus sollten FuE-Investitionen stärker als bisher gefördert werden. Damit würde ein wirksamer Anreiz für die Qualifizierung der vorhandenen Produktionen und für die Ansiedlung FuE-intensiver Produktionen in Ostdeutschland gesetzt werden. Zu prüfen ist, ob ein solcher Ausbau der FuE- und Innovationsförderung über eine stärkere Nutzung der Förderung im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GA) für diesen Zweck realisiert werden kann.

Darüber hinaus sollte die FuE-Projektförderung für Unternehmen in Ostdeutschland weiterentwickelt werden. Sie sollte Projekte fördern, mit denen Unternehmen ihre Produktpalette voranbringen und dabei überdurchschnittliche Innovationsanstrengungen unternehmen, aber von den BMBF-Fachprogrammen nicht profitieren können.

Für die Unternehmen wird die Fähigkeit, Kooperationen einzugehen, zunehmend wichtiger. Die Förderung der FuE-Kooperation von Unternehmen und FuE-Einrichtungen sollte — wie vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWT) bereits angekündigt — weitergeführt werden. FuE-Kooperationen sind erfahrungsgemäß mit erheblichen Vorlaufkosten verbunden und bergen besondere Risiken; sie sind aber gerade in den relativ kleinen ostdeutschen Unternehmen ein wichtiger Weg zum Erwerb von technologischem Wissen. Auch hier sollte die Beteiligung von Konzerntöchtern an den Gemeinschaftsprojekten nicht zum Ausschluß aus der Förderung führen.

Noch nicht hinreichend geklärt sind die Rahmenbedingungen für die externen Industrieforschungseinrichtungen. Aufgrund der Verschiedenheit der Einrichtungen gibt es hier sicherlich keinen Königsweg. Notwendig ist eine mittelfristig angelegte Konzeption, damit diese Einrichtungen

gen Strategien zur Anpassung an den Markt entwickeln und Vernetzungsaktivitäten zur unternehmensinternen und Grundlagenforschung entfalten können.

Die Vielfalt der Fördermöglichkeiten und -bedingungen ist ein häufiger Kritikpunkt an den staatlichen Hilfen. Sie führt zu hohen Transaktionskosten. Fördervielfalt hat aber

auch den Vorteil, daß Unternehmen entsprechend ihrem Problemzuschnitt gefördert werden können. Mit dem Zusammenführen der Zuständigkeiten im BMWt besteht jetzt die Chance, ein übersichtliches und effizientes Fördersystem zu entwickeln, in dem verschiedene spezifische Ansätze verfolgt und Dauersubventionen vermieden werden können.

Aus den Veröffentlichungen des DIW

Sonderhefte

Erscheinen als neue Folge wieder seit 1948.

- Nr. 150 **Die Idee der Cash-flow-Steuer vor dem Hintergrund des gegenwärtigen Steuersystems.** Von Stefan Bach. 474 S. 1993. (3-428-07984-5). DM 98,— / öS 715,— / sFr 98,—.
- Nr. 151 **Das Konvergenzproblem — Wirtschaftspolitik im Europa von Maastricht.** Von Fritz Franzmeyer (Hrsg.). 324 S. 1994. (3-428-08018-1). DM 88,— / öS 642,— / sFr 88,—.
- Nr. 152 **Selbstverpflichtungen der Industrie zur CO₂-Reduktion.** Von Michael Kohlhaas und Barbara Praetorius. 192 S. 1994. (3-428-08075-0). DM 76,— / öS 555,— / sFr 76,—.
- Nr. 153 **Wirtschaftliche Auswirkungen einer ökologischen Steuerreform.** Von Stefan Bach, Michael Kohlhaas, Volker Meinhardt, Barbara Praetorius, Hans Wessels und Rudolf Zwiener. 234 S. 1995. (3-428-08292-3). DM 84,— / öS 613,— / sFr 84,—.
- Nr. 154 **Transferleistungen in die neuen Bundesländer und deren wirtschaftliche Konsequenzen.** Von Volker Meinhardt, Bernhard Seidel, Frank Stille und Dieter Teichmann. 104 S. 1995. (3-428-08293-1). DM 64,— / öS 467,— / sFr 64,—.
- Nr. 155 **Technologische Zusammenarbeit von Berliner Unternehmen mit den Reformstaaten Mittel- und Osteuropas.** Von Alexander Eickelpasch und Ingo Pfeiffer. 100 S. 1995. (3-428-08411-X). DM 64,— / öS 467,— / sFr 64,—.
- Nr. 156 **Demonstrationszentren für Faserverbundkunststoffe.** Von Friederike Behringer, Heike Belitz, Kurt Hornschild und Hans Wessels. 246 S. 1995. (3-428-08577-9). DM 86,— / öS 628,— / sFr 86,—.
- Nr. 157 **Regionale Strukturpolitik unter den veränderten Rahmenbedingungen der 90er Jahre.** Von Martin Gornig, Bernhard Seidel, Dieter Vesper, Christian Weise (DIW) in Zusammenarbeit mit Hans-Jürgen Ewers, Carl Friedrich Eckhardt, Rainer Magnan (GIB). 152 S. 1996. (3-428-08715-1). DM 74,— / öS 540,— / sFr 74,—.
- Nr. 158 **Polen und die Osterweiterung der Europäischen Union.** Von Fritz Franzmeyer und Christian Weise. 201 S. 1996. (3-428-08768-2). DM 82,— / öS 599,— / sFr 82,—.
- Nr. 159 **Zwischenbilanz der Strukturfondsinterventionen und anderer EU-Programme in den neuen Bundesländern — Gemeinsamkeiten und Unterschiede.** Von Kathleen Toepel. 71 S. 1996. (3-428-08870-0). DM 64,— / öS 467,— / sFr 58,—.
- 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). DM 74,— / öS 540,— / 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). DM 148,— / öS 1.080,— / 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). DM 118,— / öS 861,— / sFr 105,—.
- 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). DM 118,— / öS 861,— / sFr 105,—.
- 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). DM 106,— / öS 774,— / sFr 94,—.
- 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). DM 118,— / öS 861,— / sFr 105,—.
- 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). DM 112,— / öS 818,— / sFr 99,50.

Herausgeber: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Königin-Luise-Str. 5, D-14195 Berlin
Telefon (0 30) 89 789-0 — Telefax (0 30) 89 789-200
DIW-Internet-Homepage: <http://www.diw-berlin.de>

Präsident: Prof. Dr. Lutz Hoffmann.

Abteilungsleiterkollegium: Dr. Kurt Hornschild, Prof. Dr. Rolf-Dieter Postlep,
Wolfram Schrettl, Ph. D., Dr. Bernhard Seidel, Dr. Hans-Joachim Ziesing.

Präsident und Abteilungsleiter sind gemeinsam für die wissenschaftliche Leitung verantwortlich.

Schriftleitung: Kurt Geppert, Jochen Schmidt, Dieter Teichmann.

Spezialisierungsprofil der sächsischen Industrie: Exportorientierte Branchen holen auf.

Bearbeitet von Jörg-Peter Weiß —

Zur Förderung der Industrieforschung im Maschinenbau Ostdeutschlands.

Bearbeitet von Heike Belitz und Frank Fleischer

Verlag Duncker & Humblot GmbH, Carl-Heinrich-Becker-Weg 9, D-12165 Berlin, Telefon (0 30) 7 90 00 60.

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

Druck: Druckerei Conrad GmbH, Wachsmuthstr. 12, D-13467 Berlin.

Bezugspreis für den Jahrgang DM 210,—, vierteljährlich DM 65,—, Einzelnummer DM 15,—.

Zuzüglich Versandkosten

ISSN 0012-1304