

Zukunftsperspektiven der deutschen Wirtschaft

Innovationsaktivitäten im Verarbeitenden Gewerbe

G. Ebling, S. Gottschalk, N. Janz, H. Niggemann

Ergebnisse der Erhebung 1999

ZEW

Zentrum für Europäische
Wirtschaftsforschung GmbH

infas

Mannheim / Juni 2000

Innovationsaktivitäten der deutschen Wirtschaft

Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau: Erhebung 1999

■ Die Innovationsaktivitäten im deutschen Verarbeitenden Gewerbe und Bergbau haben 1998 weiter zugenommen. Der Anteil innovativer Unternehmen hat mit 66% Prozent das höchste Niveau der vergangenen Jahre erreicht. Knapp 41 Tsd. Unternehmen haben ihre Produkte oder Produktionsprozesse erneuert, davon mehr als 39 Tsd. kleine und mittlere Unternehmen (kmU) mit weniger als 500 Beschäftigten.

Auch die Innovationsaufwendungen sind 1998 gegenüber dem Vorjahr um weitere 6 Mrd. DM auf jetzt 109 Mrd. DM angestiegen. Insbesondere die investiven Innovationsaufwendungen zogen deutlich an. 44 Mrd. DM sind für Innovationsinvestitionen ausgegeben worden.

Die Innovationsaktivitäten der Unternehmen könnten deutlich gesteigert werden, wenn sie nicht durch verschiedene Faktoren behindert würden. Fachkräftemangel ist in den letzten Jahren zu einem der bedeutendsten Innovationshemmnisse geworden. 16% der Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes und des Bergbaus, das sind über 10 Tsd. Unternehmen, wurden 1998 durch fehlendes qualifiziertes Personal in ihren Innovationsaktivitäten wesentlich behindert.

An dieser Situation sind die Unternehmen selbst allerdings nicht ganz unschuldig. Unternehmen, die einen Mangel an Fachkräften beklagen, versuchen nicht, diesen Mangel durch ein überdurchschnittliches Engagement in Weiterbildungsaktivitäten zu kompensieren.

Die Bildungspolitik ist daher gemeinsam mit den Unternehmen gefordert, die Innovationspolitik durch mittel- bis langfristig ausgerichtete Maßnahmen zu unterstützen und ein adäquat ausgebildetes Angebot an Fachkräften zur Verfügung zu stellen.

Die auf breiter Front forcierten Innovationsanstrengungen haben nicht in allen Teilbereichen der Wirtschaft zu einem entsprechenden Ergebnis geführt. Insbesondere der Innovationserfolg von kmU bleibt deutlich hinter dem der Großunternehmen zurück. Etwa 30% ihres Umsatzes haben kmU 1998 mit Produktinnovationen der

Innovationskennziffern 1998			
Anteil (in%) von Unternehmen mit	Anteil 1998	Veränderung gegenüber	
		1997	1994
Innovationen	66	3	17
Produktinnovationen	62	2	16
Prozessinnovationen	54	5	15
Marktneuheiten	28	5	6
Kostenreduktionen	39	1	14
Umsatzanteil in%	Anteil 1998	Veränderung gegenüber	
		1997	1996
Produktinnovationen	39,5	2,5	1,5
Marktneuheiten	5,5	0,0	0,4
Kostenreduktionen	6,1	-1,1	2,0

Quelle: ZEW (2000): Mannheimer Innovationspanel – Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau.
Anmerkungen: Anteile in Prozent, Veränderungen in Prozentpunkten. Werte vorläufig. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

letzten 3 Jahre erzielt. Dies ist ein Viertel weniger als der Durchschnitt über alle Größenklassen.

Die Innovationsaktivitäten in den neuen Ländern haben sich zu großen Teilen den westdeutschen angeglichen. Nur der Umsatzanteil mit Marktneuheiten bleibt mit etwa 3 1/2% deutlich um ungefähr 2 %-Punkte hinter dem gesamtdeutschen Wert zurück.

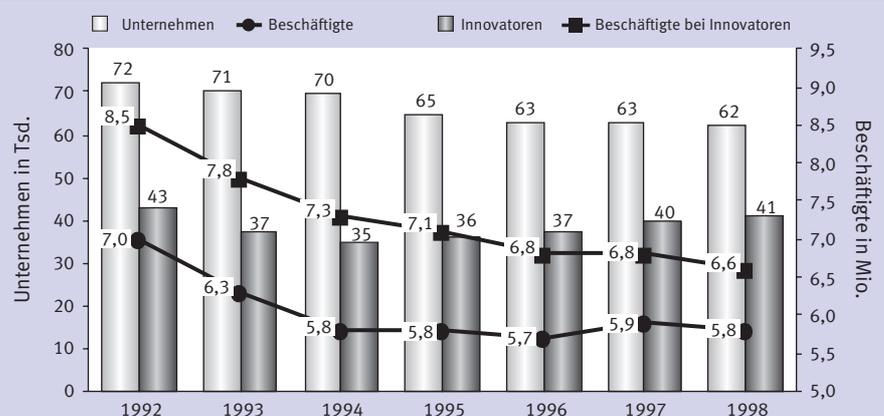
Eine marktorientierte Ausrichtung bzw. Ergänzung der staatlichen Innovationspolitik, also eine indirekte Innovationsförderung und eine Marktorientierung der direkten Fördermaßnahmen, kann helfen,

den beachtlichen Innovationsanstrengungen der Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes und des Bergbaus einen stärkeren Marktfocus zu geben.

Entwicklung und Struktur der Innovationsaktivitäten

Die Innovationsaktivitäten im Verarbeitenden Gewerbe und im Bergbau folgen weiterhin einem deutlich steigenden Trend. Der Anteil innovativer Unternehmen erreicht 1998 mit 66% einen Wert von zwei Dritteln und hat im Vergleich zum Vorjahr erneut um 3 %-Punkte zugenom-

Unternehmenszahlen und Beschäftigte 1992 bis 1998



Quelle: ZEW (2000): Mannheimer Innovationspanel – Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau, Statistisches Bundesamt (verschiedene Jahrgänge) Fachserie 4.
Anmerkungen: Werte für 1998 vorläufig. Angaben zu Innovatoren sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

men. Nicht nur der Anteil, sondern auch die absolute Zahl der Innovatoren steigt seit 1994 stetig auf nun knapp 41 Tsd. Unternehmen an.

Im Gegensatz dazu sind die gesamten Unternehmenszahlen des Verarbeitenden Gewerbes und Bergbaus in den 90er-Jahren rückläufig gewesen und haben sich erst gegen Ende des Jahrzehnts etwas stabilisiert. Der Unternehmensbestand hat sich gegenüber 1994 um 12% auf 62 Tsd. Unternehmen reduziert. Innovative Unternehmen können offensichtlich auf den internationalen Märkten besser bestehen.

Der erneute Anstieg des Innovatorenanteils wird besonders von einer Zunahme der Prozessinnovationen getragen, die 1998 um 5 %-Punkte auf 54% gestiegen sind. Das Innovationsportfolio hat sich deutlich in Richtung Produktionsprozesse verschoben.

Der Anteil von Produktinnovatoren steigt nur leicht auf ein auch im internationalen Vergleich sehr hohes Niveau von 62%. Damit haben 38 Tsd. Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes und des Bergbaus in den vergangenen drei Jahren ihre Produktpalette erneuert oder erwei-

Produkt- und Prozessinnovationen

Innovatoren sind Unternehmen, die innerhalb eines zurückliegenden 3-Jahreszeitraums zumindest ein Innovationsprojekt erfolgreich abgeschlossen, d.h. zumindest eine Innovation eingeführt haben. Es kommt nicht darauf an, ob ein anderes Unternehmen die Innovation bereits eingeführt hat. Wesentlich ist nur die Beurteilung aus Sicht des Unternehmens.

Innovationen können sowohl Produkts als auch Prozessinnovationen sein. Produktinnovationen sind neue oder merklich verbesserte Produkte, die ein Unternehmen auf den Markt gebracht hat. Rein ästhetische Modifikationen von Produkten sind keine Produktinnovationen.

Prozessinnovationen sind neue oder merklich verbesserte Fertigungs- und Verfahrenstechniken, die im Unternehmen eingeführt werden. Neue Produktionsprozesse, die an andere Unternehmen verkauft werden, sind Produktinnovationen.

Die Definitionen und Abgrenzungen entsprechen denen von der OECD und von Eurostat, die im sogenannten Oslo-Manual festgelegt sind.

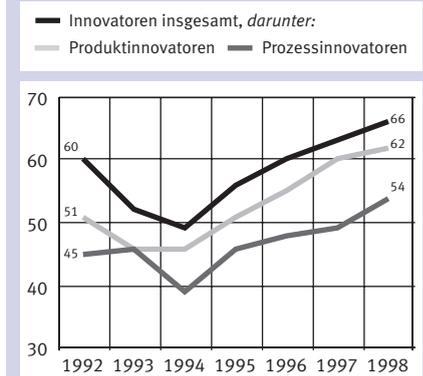
tert und 34 Tsd. Unternehmen ihre Produktionsprozesse verbessert.

Die Zahl der Beschäftigten in innovativen Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes und des Bergbaus hat sich seit 1994 stabil entwickelt und schwankt um einen Wert von ungefähr 5,8 Mio. 1998 waren dies rund 88% der 6,6 Mio. Beschäftigten dieser Wirtschaftsbereiche. Im gesamten Sektor ist allerdings die Anzahl der Beschäftigten im Laufe der 90er-Jahre um 22% zurückgegangen. Im Jahr 1992 hatten noch 8,5 Mio. Menschen in diesem Sektor einen Arbeitsplatz.

Prozessinnovationen sind entgegen der landläufigen Meinung nicht notwendigerweise mit einem Arbeitsplatzabbau verbunden: Die Anzahl der Beschäftigten bei Prozessinnovatoren steigt seit 1994 leicht an und beträgt im Jahr 1998 ungefähr 5,4 Mio. Bei Produktinnovatoren schwankt hingegen die Beschäftigung um einen Wert von 5,5 Mio. Prozessinnovationen bedeuten also nicht zwangsläufig einen Beschäftigungsabbau in Form von Rationalisierungsmaßnahmen.

Außerordentlich innovationsfreudig zeigen sich die traditionell forschungsintensiven Industriezweige, also die Branchen mit einer hohen oder sehr hohen FuE-Intensität. 83% der Unternehmen diesen Branchen zählen 1998 zu den Innovatoren, genauso viele wie im Vorjahr. Jedoch ist die Beschäftigung auch in den FuE-intensiven Industriezweigen gegenüber dem Vorjahr um ca. 4% auf 2,7 Mio. gesunken.

Innovationsaktivitäten 1992-1998

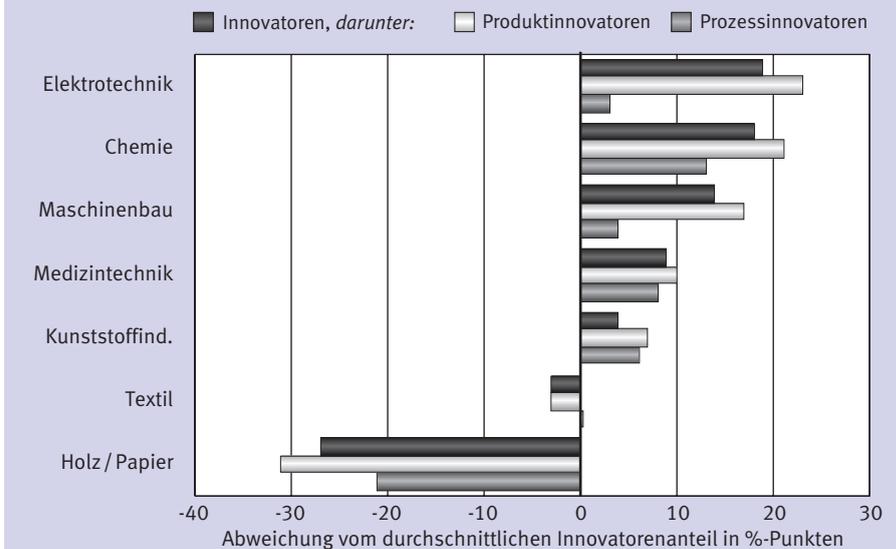


Quelle: ZEW (2000): Mannheimer Innovationspanel – Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau. Anmerkungen: Werte für 1998 vorläufig. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Selbst in den traditionell weniger forschungsorientierten Industriezweigen, also in Branchen mit niedriger FuE-Intensität, liegt der Innovatorenanteil bei immerhin 61%. In diesen Sektoren sind nach wie vor fast 60%, d.h. 3,8 Mio., der Arbeitsplätze im Verarbeitenden Gewerbe und Bergbau angesiedelt. Die Beschäftigung bleibt in diesen traditionell weniger FuE-intensiven Branchen annähernd stabil, es ist allenfalls ein leichter Rückgang zu beobachten.

Die Unterschiede in der Innovationsneigung innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes und des Bergbaus werden auf der Ebene einzelner Industriezweige deutlicher. Die innovativsten Branchen sind die Elektrotechnik und die chemische Indus-

Innovationsaktivitäten in ausgewählten Branchen 1998



Quelle: ZEW (2000): Mannheimer Innovationspanel – Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau. Anmerkungen: Werte vorläufig. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

FuE-Intensität

Branchen mit hoher oder sehr hoher FuE-Intensität sind (bezogen auf den 3-stelligen WZ93-Code des Statistischen Bundesamtes) solche mit einem durchschnittlichen Anteil der Forschungs- und Entwicklungs(FuE)-Aufwendungen am Umsatz von mindestens 3%. Zu diesen Branchen gehören u.a. die Pharmaindustrie, die Nachrichtentechnik sowie die Luft- und Raumfahrtindustrie, aber auch große Teile der Chemieindustrie, der Elektrotechnik und des Fahrzeugbaus.

Unternehmen mit niedriger FuE-Intensität sind Unternehmen aus Branchen mit einem durchschnittlichen Anteil der FuE-Aufwendungen am Umsatz von weniger als 3%. Zu diesen Branchen gehören u.a. die Ernährungsindustrie, die Textilindustrie und die Metallindustrie.

trie (einschließlich Pharmaindustrie). Weit über 80% der Unternehmen dieser Zweige führen Produkt- oder Prozessinnovationen durch. Auch im Maschinenbau und in der Medizintechnik ist die Innovationsneigung überdurchschnittlich hoch. Im Gegensatz dazu liegt die Innovationsfreudigkeit in der Textilindustrie leicht unter dem Durchschnitt. Den geringsten Innovatorenanteil findet man mit nur 38% in der Holz- und Papierindustrie.

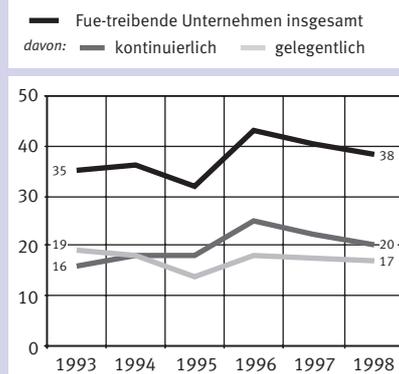
Entwicklung und Struktur der FuE-Aktivitäten

Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten stellen traditionell die Kernfunktionen der betrieblichen Innovationsaktivitäten dar. In den letzten Jahren haben FuE-Aktivitäten jedoch im Vergleich zu anderen, markt-näheren Innovationsaktivitäten an Bedeutung verloren. Während der Anteil innovati-

FuE-Aktivitäten

Unter Forschung und experimenteller Entwicklung (FuE) wird die schöpferische, systematische Arbeit zur Erweiterung des Wissens und Anwendung auf neue Probleme verstanden. Dazu gehören auch die Konstruktion und das Testen von Prototypen, die Entwicklung von Software (wenn diese eine merkliche Verbesserung beinhaltet) und der Erwerb externer FuE-Leistungen. Die Definition entspricht der des Oslo- und damit auch des Frascati-Manuals der OECD.

FuE-Aktivitäten 1993 bis 1998



Quelle: ZEW (2000): Mannheimer Innovationspanel – Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau.
Anmerkungen: Werte für 1998 vorläufig, für 1997 nicht erhoben. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

ver Unternehmen in den letzten 3 Jahren kontinuierlich gestiegen ist, geht der Anteil FuE-treibender Unternehmen 1998 gegenüber 1996 um knapp 5 %-Punkte zurück. Knapp 60% der innovativen Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe und Bergbau haben 1998 auch FuE betrieben.

Kontinuierliche FuE-Aktivitäten, die sich beispielsweise durch die Einrichtung von FuE-Abteilungen ausweisen können, haben im Laufe der 90er-Jahre relativ an Bedeutung gewonnen. Das Gros der Unternehmen, das FuE betreibt, tut dies inzwischen auf regelmäßiger Basis. Knapp jedes dritte innovative Unternehmen, ungefähr 20% aller Unternehmen betreiben kontinuierlich FuE.

In der chemischen Industrie findet man den höchsten Anteil FuE-treibender Unternehmen. Mittlerweile betreiben mehr als zwei Drittel, ungefähr 69% der Chemieunternehmen FuE. Auch im Maschinenbau

(61%) und in der Branche der Medizin-, Mess- und Regelungstechnik (58%) ist der Anteil FuE-treibender Unternehmen außerordentlich hoch. Wenig FuE-orientiert sind Unternehmen der Holz- und Papierindustrie (14%) und der Ernährungs- und Tabakbranche (21%).

Bei Unternehmen mit mindestens 500 Beschäftigten ist der Anteil der FuE-Treibenden mehr als doppelt so hoch wie im Durchschnitt des Verarbeitenden Gewerbes und Bergbaus. Mehr als 80% der Großunternehmen engagieren sich in FuE-Aktivitäten. Damit liefern sie auch weiterhin den größten Beitrag für die Forschung und Entwicklung neuer Produkte und Prozesse.

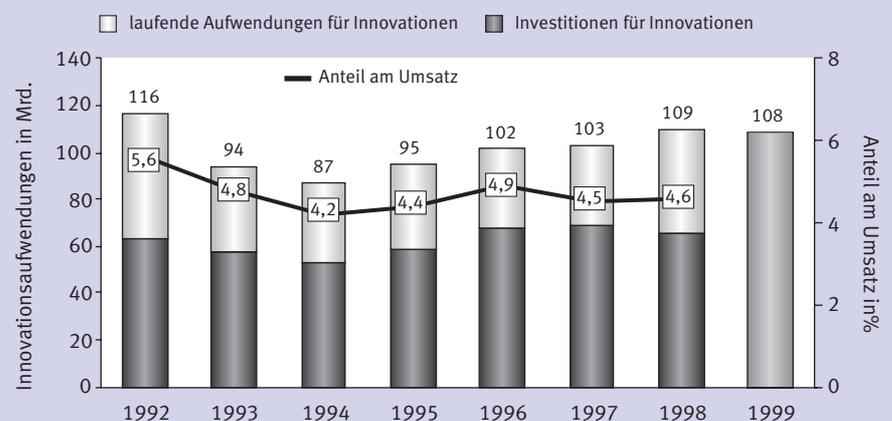
Entwicklung und Struktur der Innovationsaufwendungen

Die Innovationsaufwendungen der Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe und Bergbau sind 1998 gegenüber dem Vorjahr erneut um 6 Mrd. DM auf jetzt 109 Mrd. DM gestiegen. Damit setzt sich das seit 1994 zu beobachtende stetige Wachstum fort.

Auf Basis der Planangaben der Unternehmen ist für das Jahr 1999 allerdings nicht mit einem weiteren Anstieg der Innovationsaufwendungen zu rechnen. Insbesondere westdeutsche Unternehmen haben für 1999 sehr zurückhaltend geplant. Der von den Unternehmen angegebene Planwert kann aus der bisherigen Erfahrung heraus allerdings sowohl unter als auch überschritten werden.

Die Innovationsintensität gemessen als Anteil der Innovationsaufwendungen am Umsatz ist gegenüber 1996 von fast 5%

Innovationsaufwendungen 1992 bis 1999



Quelle: ZEW (2000): Mannheimer Innovationspanel – Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau.
Anmerkungen: Werte für 1998 vorläufig. Angaben für 1999 sind Planungen / Erwartungen der Unternehmen. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Grundgesamtheit, Stichprobe und Hochrechnung

Die Ergebnisse der ZEW-Innovationserhebung sind geschichtet hochgerechnet auf die Grundgesamtheit aller Unternehmen mit mindestens 5 Beschäftigten des Verarbeitenden Gewerbes und des Bergbaus in der Bundesrepublik Deutschland nach der Abgrenzung der Wirtschaftszweigklassifikation WZ93 des Statistischen Bundesamtes. Als Schichtungsmerkmal dienen Branche, Unternehmensgröße (Beschäftigte) und Region (alte und neue Bundesländer). Die Angaben über die Grundgesamtheit (Unternehmens-, Beschäftigungs- und Umsatzzahlen) bis 1997 beruhen auf Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes und Schätzungen des ZEW über die Anzahl der Kleinunternehmen. Die Angaben ab 1998 beruhen auf Fortschreibungen der Grundgesamtheit und sind vorläufig.

Als Stichprobenrahmen dient die Datenbank der CREDITREFORM. Die Stichprobe des Jahres 1999 umfasst ca. 10 500 Unternehmen, von denen sich etwa 2 500 an der Umfrage beteiligt haben. Dies entspricht einer Rücklaufquote von 24%. Um eine mögliche Verzerrung im Antwortverhalten der Unternehmen zu korrigieren, wurden weitere 2 000 Unternehmen zufällig aus den Nichtantwortenden ausgewählt und telefonisch zu Kerngrößen des Innovationsverhaltens befragt.

Die Feldphase der Erhebung, die von März bis August 1999 durchgeführt worden ist, wurde von infas Institut für Angewandte Sozialwissenschaft im Auftrag des ZEW betreut.

auf 4 1/2% zurückgegangen. Die deutlich gestiegenen Umsätze in der deutschen Industrie scheinen nicht unbedingt zusätzlichen Innovationsanreiz zu geben.

Mitte der 90er-Jahre haben im Wesentlichen die laufenden Aufwendungen die Entwicklung der gesamten Innovationsaufwendungen bestimmt. Der Anstieg der Innovationsaufwendungen im Jahr 1998 ist jedoch auf eine deutliche Zunahme der investiven Innovationsausgaben zurückzuführen. 1998 haben die Unternehmen 44 Mrd. DM für Investitionen in Innovationen ausgegeben, 40% der gesamten Aufwendungen. Im Jahr 1997 betrug dieser Anteil noch 33%.

Diese Anteilsverschiebung zwischen laufenden und investiven Innovationsaufwendungen spiegelt sich auch in der überproportionalen Erhöhung der Anteile von Prozessinnovationen wider. Investitionen in Produktionsprozesse sind in der Regel

gekoppelt mit der Anschaffung neuer Maschinen und Anlagen.

Gut zwei Drittel der Innovationsaufwendungen sind 1998 von großen Unternehmen mit 500 oder mehr Beschäftigten bestritten worden. Dies entspricht fast 75 Mrd. DM. Im Vergleich zum Vorjahr sind sie allerdings um fast 2 Mrd. DM gesunken. Der Anstieg der Innovationsaufwendungen wird von kleinen und mittleren Unternehmen getragen. Sie haben 1998 etwa 35 Mrd. DM für Innovationsprojekte ausgegeben, fast 30% mehr als im Vorjahr. Von 1994 bis 1997 waren die Aufwendungen für Innovationen in Großunternehmen stets gestiegen, während sie in kleinen und mittleren Unternehmen gefallen sind.

Auch sind es gerade die traditionell weniger forschungsintensiven Industriezweige, die ihre Innovationstätigkeit durch eine deutliche Aufwandssteigerung von 6 Mrd. auf 34 Mrd. DM verstärkt haben.

Auf Grund der großen Schwankungen der Innovationsausgaben in den vergangenen Jahren ist es allerdings fraglich, ob sich diese positive Entwicklung fortsetzen wird. Bereits für das Jahr 1999 haben die Unternehmen dieser Branchen Kürzungen ihrer Innovationsbudgets geplant.

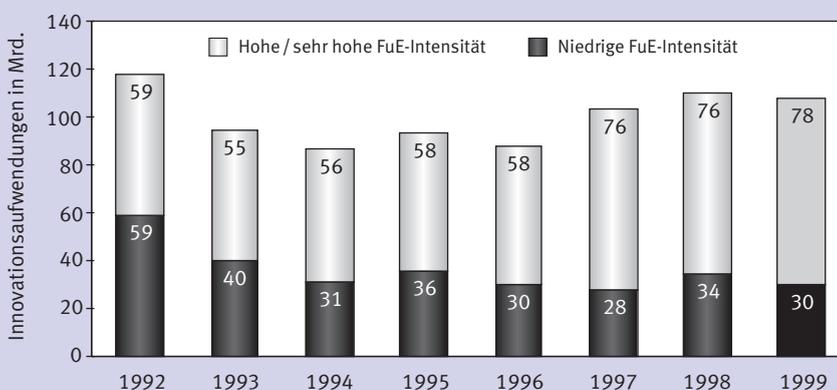
Unternehmen aus traditionell forschungsorientierten Industriezweigen, also mit hoher oder sehr hoher durchschnittlicher FuE-Intensität, haben das mit 76 Mrd. DM hohe Vorjahresniveau der Innovationsaufwendungen beibehalten. Mit einem weiteren Ausgabenwachstum in der Größenordnung des Vorjahres von damals 31% ist jedoch auch für 1999 nicht zu rechnen.

Innovationsaufwendungen

Innovationsaufwendungen beziehen sich auf Aufwendungen für laufende, abgeschlossene und abgebrochene Projekte innerhalb eines Jahres. Sie umfassen sowohl laufende Aufwendungen (Personal- und Materialaufwendungen etc.) als auch Ausgaben für Investitionen.

Zu den Innovationsaufwendungen gehören Aufwendungen für Forschung und experimentelle Entwicklung, Maschinen und Sachmittel, externes Wissen, Produktgestaltungen und andere Produktionsvorbereitungen, Mitarbeiterschulungen und Weiterbildungen sowie Markttests und Markteinführungen, sofern diese direkt mit einem Innovationsprojekt in Verbindung stehen.

Innovationsaufwendungen nach FuE-Intensität 1992 bis 1999



Quelle: ZEW (2000): Mannheimer Innovationspanel – Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau.
Anmerkungen: Werte für 1998 vorläufig. Angaben für 1999 sind Planungen / Erwartungen der Unternehmen. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Entwicklung und Struktur des Innovationserfolgs

Die Höhe der Innovationsausgaben sagt noch nichts über den Innovationserfolg aus. Als Indikator für den Erfolg von Produktinnovationen dient der Umsatzanteil mit neuen oder merklich verbesserten Produkten. Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes und des Bergbaus haben 39% des Umsatzes mit Produktinnovationen erzielt. Damit setzt sich der positive Wachstumstrend fort. Seit 1992 sind die Umsatzanteile der innovativen Produkte fast regelmäßig um 1 %-Punkt gestiegen (Der Rückgang von 1995 auf 1996 ist auf eine Veränderung der Fragestellung zurückzuführen). Innovationen spielen im Umsatzportfolio eine stetig wachsende Rolle.

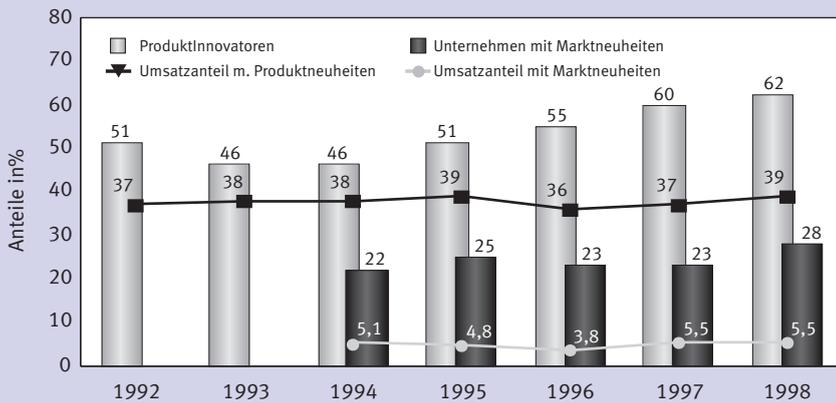
Kenngrößen zum Innovationsverhalten im Verarbeitenden Gewerbe und Bergbau 1992 bis 1998

	1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998	
	absolut	in%												
Unternehmen (in Tsd.)	72	100	71	100	70	100	65	100	63	100	63	100	62	100
<i>darunter:</i>														
Innovatoren	43	60	37	52	34	49	36	56	37	60	40	63	41	66
<i>darunter:</i>														
Produktinnovatoren	36	51	33	46	32	46	33	51	35	55	37	60	38	62
Prozessinnovatoren	32	45	32	46	27	39	30	46	30	48	31	49	34	54
FuE-Treibende	–	–	25	35	25	36	21	32	27	43	–	–	23	38
<i>darunter:</i>														
kontinuierliche FuE	–	–	12	16	12	18	12	18	15	25	–	–	13	20
gelegentliche FuE	–	–	13	19	13	18	9	14	12	18	–	–	11	17
Beschäftigte (in Tsd.)	8.534	100	7.796	100	7.287	100	7.100	100	6.795	100	6.751	100	6.600	100
<i>davon:</i>														
Innovatoren	6.988	82	6.293	81	5.776	79	5.825	82	5.664	83	5.853	87	5.818	88
<i>darunter:</i>														
Produktinnovatoren	6.565	77	5.815	75	5.474	75	5.503	78	5.456	80	5.720	85	5.577	85
Prozessinnovatoren	6.021	71	5.746	74	5.118	70	5.185	73	5.053	74	5.386	80	5.355	81
FuE-Treibende	–	–	5.503	71	5.156	71	4.991	70	5.280	78	–	–	4.745	72
<i>davon:</i>														
kontinuierliche FuE	–	–	4.452	57	4.181	57	4.172	59	4.239	62	–	–	3.898	59
gelegentliche FuE	–	–	1.051	13	976	13	819	12	1.041	15	–	–	848	13
Innovationsaufwend. (in Mrd. DM)	116	100	94	100	87	100	95	100	102	100	103	100	109	100
<i>Anteil am Umsatz in%</i>		5,6		4,8		4,2		4,4		4,9		4,5		4,6
<i>davon:</i>														
laufende Innovationsausgaben	63	54	58	62	53	61	59	62	68	67	69	67	66	60
Investitionen für Innovationen	53	46	36	38	34	39	36	38	34	33	34	33	44	40
Anteil der Unternehmen mit <i>(Angaben in%)</i>														
Marktneuheiten	–	–	–	–	22,0	–	24,7	–	22,6	–	23,4	–	28,5	–
Kostenreduktion	–	–	32,3	–	24,5	–	28,2	–	34,4	–	37,2	–	38,6	–
Anteil des Umsatzes mit <i>(Angaben in%)</i>														
Marktneuheiten	–	–	–	–	5,1	–	4,8	–	3,8	–	5,5	–	5,5	–
Produktneuheiten	37,0	–	38,2	–	38,0	–	38,7	–	36,0	–	37,0	–	39,5	–
Anteil der reduzierten Kosten <i>(Angaben in%)</i>	–	–	7,1	–	4,1	–	4,4	–	6,2	–	7,1	–	6,1	–

Quelle: ZEW (2000): Mannheimer Innovationspanel – Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau.

Anmerkungen: „–“: Werte in diesem Jahr nicht erhoben. Werte für 1998 vorläufig. Umsatzanteil mit Produktinnovationen ab 1996 mit den Vorjahren nur eingeschränkt vergleichbar. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Produktinnovationen 1992 bis 1998



Quelle: ZEW (2000): Mannheimer Innovationspanel – Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau.
 Anmerkungen: Werte für 1998 vorläufig. Umsatzanteil mit Produktinnovationen ab 1996 mit den Vorjahren nur eingeschränkt vergleichbar. Marktneuheiten vor 1994 nicht erhoben. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Der steigende Umsatzanteil mit Produktinnovationen ist besonders geprägt durch die Entwicklungen in der Investitionsgüterindustrie. In diesem Industriezweig steigt der Umsatzanteil mit neuen oder merklich verbesserten Produkten um gut 3 %-Punkte auf 56% an. Aber auch Unternehmen in der Grundstoff- und Produktionsgüter-

industrie haben die Anteilswerte gegenüber dem Vorjahr von 24% auf 27% erhöht.

Der Anteil der Unternehmen mit Marktneuheiten hat 1998 einen kräftigen Zuwachs von 23% auf 28% erfahren. Damit befindet sich unter den Produktinnovationen ein größerer Anteil an grundlegend neuen Produkten als in den Jahren zuvor.

Der Markterfolg dieser Innovationen kann mit dieser erfreulichen Entwicklung jedoch nicht mithalten. Im Gegensatz zu den Umsatzanteilen mit Produktinnovationen kann für den Umsatzanteil mit Marktneuheiten kein eindeutiger Wachstumstrend festgestellt werden, auch wenn dieser 1998 gegenüber 1996 um gut 11½ %-Punkte auf immerhin 51½% gestiegen ist. Gegenüber dem Vorjahr blieb der Anteil jedoch unverändert. Man kann festhalten, dass gegen Ende der 90er-Jahre im Mittel etwa jede zwanzigste Mark des Umsatzes mit Marktneuheiten erzielt worden ist. Damit ist nur ein Siebtel der Umsätze mit Produktinnovationen auf echte Marktneu-

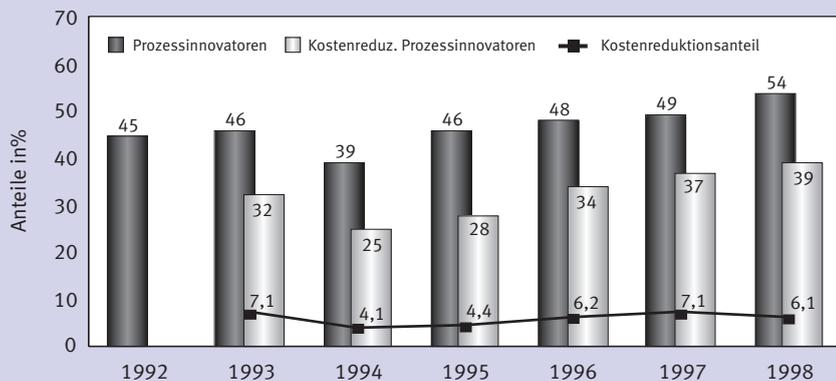
Umsatzanteile mit Produktinnovationen

Umsatzanteile mit Produktinnovationen beziehen sich auf den Umsatz des betreffenden Jahres, der mit Innovationen eines zurückliegenden 3-Jahreszeitraums erzielt worden ist. Die Messung der Umsatzanteile ist vor 1996 weiter gefasst und beinhaltet auch Umsätze mit zwar verbesserten, aber nicht unbedingt merklich verbesserten Produkten. Die Werte vor 1996 sind deshalb höher ausgewiesen und nicht ohne weiteres mit den Werten ab 1996 vergleichbar.

Marktneuheiten

Marktneuheiten sind neue oder verbesserte Dienstleistungen, die das Unternehmen als erster Anbieter auf dem Markt eingeführt hat. Der relevante Markt ist aus Sicht der Unternehmen definiert. Marktneuheiten wurden erstmals für das Jahr 1998 erhoben. Umsatzanteile mit Marktneuheiten beziehen sich auf den Umsatz des betreffenden Unternehmens mit Marktneuheiten der jeweils letzten drei Jahre.

Prozessinnovationen 1992 bis 1998



Quelle: ZEW (2000): Mannheimer Innovationspanel – Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau.
 Anmerkungen: Werte für 1998 vorläufig. Kostensenkungen für 1992 nicht erhoben. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Kostensenkungsanteile durch Prozessinnovationen

Kosten senkende bzw. Kosten reduzierende Prozessinnovationen sind Prozessinnovationen, die zu einer Senkung der durchschnittlichen Kosten geführt haben und denen damit tendenziell ein Rationalisierungsmotiv zu Grunde liegt. Kostensenkungsanteile beziehen sich auf Kosten des vorhergehenden Jahres, die durch kostensenkende Innovationen eines 3-Jahreszeitraums gesenkt wurden.

heiten zurückzuführen, obwohl jeder dritte Produktinnovator auch Marktneuheiten einführt.

Kostenreduzierende Prozessinnovationen können als der Anteil der Prozessinnovationen interpretiert werden, der aus Rationalisierungsgesichtspunkten vorgenommen wird. In den 90er-Jahren gehen nach den Angaben der Unternehmen im Durchschnitt ca. zwei Drittel der Prozessinnovationen mit Kostensenkungen einher. Gegen Ende der 90er-Jahre hat die relative Bedeutung des Rationalisierungsmotivs jedoch zugenommen. Im Jahr 1997 gaben mehr als drei Viertel der Prozessinnovatoren, also etwa 37% aller Unternehmen, an, dass ihre Innovationen zu Kostensenkungen geführt haben.

Diese Entwicklung hat sich 1998 allerdings abgeschwächt: Kostenreduzierende Prozessinnovationen haben nicht in dem Maße zugenommen wie andere Prozessinnovationen. Während der Anteil der Prozessinnovatoren an allen Unternehmen um etwa 5 %-Punkte auf 54% gestiegen ist, wuchs der Anteil kostenreduzierender Innovationen nur um etwa 2 %-Punkte auf 39% an. Ein großer Teil der Prozessinnovationen ist im Zusammenhang mit Produktinnovationen erfolgt, ohne dass ein direktes Rationalisierungsmotiv erkennbar ist.

Die Effektivität der aus Gründen der Kostenreduktion vorgenommenen Prozesserneuerungen lässt sich als Anteil der eingesparten Kosten an den gesamten Kosten messen. Im Mittel der 90er-Jahre konnten so jährlich etwa 4% bis 7% der Produktionskosten eingespart werden. Im Jahr 1998 hat dieser Anteil im Vergleich zum Vorjahr leicht abgenommen, nachdem er zwischen 1994 und 1997 stetig angewachsen war. Über 6% der Kosten konnten 1998 eingespart werden.

Für den insgesamt gefallen Kostenreduktionsanteil sind im Wesentlichen die Unternehmen aus Branchen mit einer hohen und sehr hohen durchschnittlichen Forschungsintensität verantwortlich. Hier fiel der Wert um mehr als 2 %-Punkte von fast 10% auf etwa 7¹/₂%. Eindeutige Tendenzaussagen lassen sich jedoch auf Grund der Kürze der Zeitreihe und den relativ großen Schwankungen noch nicht ableiten.

Innovationsaktivitäten kleiner und mittlerer Unternehmen

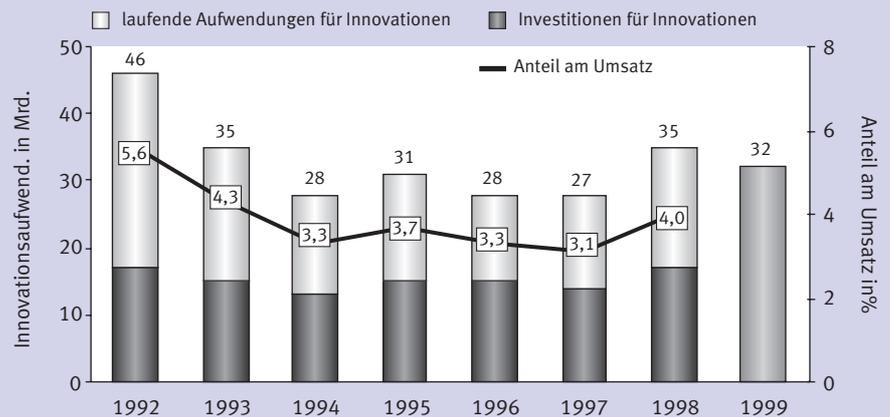
Kleine und mittlere Unternehmen (kmU) stellen das Gros der Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes und des Bergbaus dar. Der Anteil der kmU an den gesamten Unternehmenszahlen bleibt konstant bei etwa 97%. 1998 entspricht dies etwas mehr als 60 Tsd. Unternehmen. Nicht nur die Unternehmens-, sondern auch die Beschäftigtenzahlen haben sich in kmU seit 1996 weitgehend stabilisiert. Im Jahr 1998 arbeiten ca. 3,3 Mio. Beschäftigte in kleinen und mittleren Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes und des Bergbaus. Das sind deutlich mehr als die Hälfte aller Beschäftigten in diesen Sektoren.

Die Entwicklung der Innovatorenanteile entspricht weitgehend der im gesamten

kmU

Kleine und mittlere Unternehmen (kmU) sind Unternehmen mit mindestens 5 und weniger als 500 Beschäftigten. Kleine und mittlere Unternehmen dominieren auf Grund ihrer relativ großen Anzahl alle Anteile, die sich auf Unternehmenszahlen beziehen. Große Unternehmen hingegen dominieren auf Grund der großen finanziellen Volumina alle Anteile, die sich auf DM-Beträge beziehen. Beschäftigtenzahlen hängen von beiden Gruppen gleichermaßen ab.

Innovationsaufwendungen von kmU 1992 bis 1999



Quelle: ZEW (2000): Mannheimer Innovationspanel – Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau.
Anmerkungen: Werte für 1998 vorläufig. Angaben für 1999 sind Planungen / Erwartungen der Unternehmen. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der kmU in Deutschland.

Verarbeitenden Gewerbe und Bergbau. Der Anteil innovativer Unternehmen ist 1998 gegenüber dem Vorjahr von 62% auf 65% gestiegen. Insgesamt 39 Tsd. kmU haben neue oder merklich verbesserte Produkte bzw. Prozesse eingeführt.

Analog zur gesamten Branche ist der Anteil von Produktinnovatoren leicht um 2 %-Punkte auf ein hohes Niveau von inzwischen 61% gestiegen. Der Anteil der kmU, die Produktionsprozesse innoviert haben, ist deutlich um gut 5 %-Punkte auf 53% angewachsen. Die gewachsene relative Bedeutung von Prozessinnovationen gemessen am jeweiligen Anteil der Unternehmen zeigt sich auch bei den kmU, da sie diejenigen Größen des gesamten Sektors dominieren, die sich auf Unternehmenszahlen beziehen.

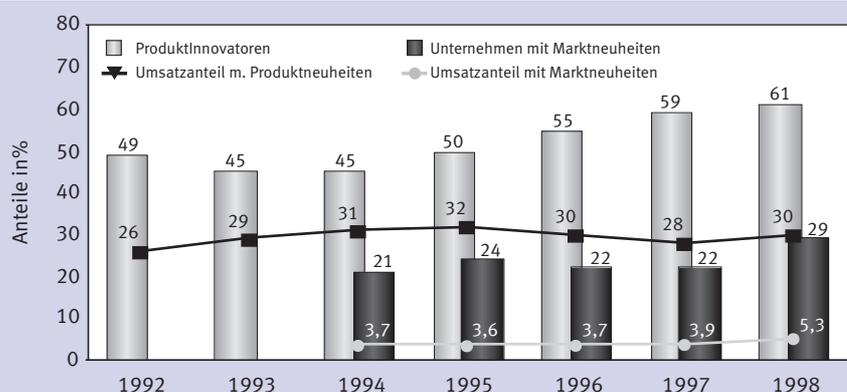
Die gestiegene relative Bedeutung von Prozessinnovationen hat Konsequenzen für die Entwicklung der Innovationsaufwendungen. Sie sind 1998 im Vergleich zum Vorjahr überaus deutlich um fast 30%

angestiegen und erreichen nun 35 Mrd. DM. Die Steigerung der Innovationsaufwendungen im gesamten Verarbeitenden Gewerbe und im Bergbau ist ausschließlich auf Ausgabensteigerungen der kmU zurückzuführen, den leichten Rückgang der Innovationsaufwendungen von großen Unternehmen mehr als kompensiert haben.

Dementsprechend steigen die Innovationsaufwendungen der kmU im Gegensatz zum gesamten Sektor nicht nur absolut, sondern auch in Relation zum Umsatz. Die Innovationsintensität hat sich auf 4% erhöht und nähert sich damit dem Verhältnis der großen Unternehmen.

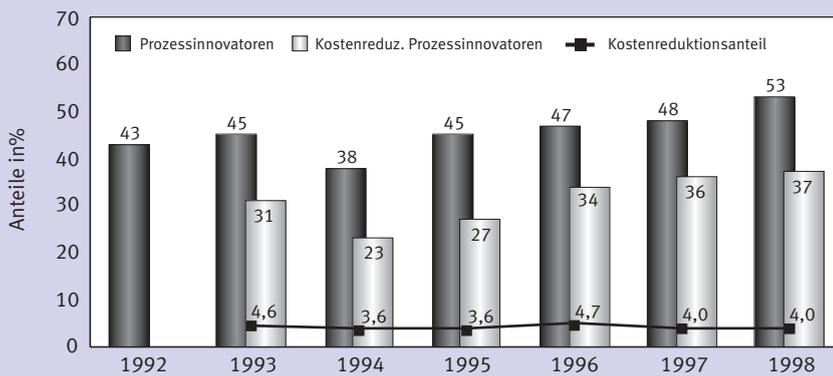
Es ist jedoch nicht abzusehen, dass sich dieser Anstieg fortsetzen wird. Die Planzahlen der Unternehmen für 1999 lassen eher auf einen leichten Rückgang der Aufwendungen schließen. Das geplante Innovationsbudget von 32 Mrd. DM liegt aber immer noch deutlich über dem Wert von 1997.

Produktinnovationen bei kmU 1992 bis 1998



Quelle: ZEW (2000): Mannheimer Innovationspanel – Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau.
Anmerkungen: Werte für 1998 vorläufig. Umsatzanteil mit Produktinnovationen ab 1996 mit den Vorjahren nur eingeschränkt vergleichbar. Marktneuheiten vor 1994 nicht erhoben. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der kmU in Deutschland.

Prozessinnovationen von kmU 1992 bis 1998



Quelle: ZEW (2000): Mannheimer Innovationspanel – Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau.
Anmerkungen: Werte für 1998 vorläufig. Kostensenkungen für 1992 nicht erhoben. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der kmU in Deutschland.

Die Umsatzanteile mit Produktinnovationen liegen bei den kmU immer noch deutlich unter denen der großen Unternehmen und sind im Durchschnitt geringer als im gesamten Verarbeitenden Gewerbe und dem Bergbau. 30% des Umsatzes wurden 1998 mit neuen oder merklich verbesserten Produkten erzielt. Leicht höher ist der Anstieg bei kmU aus den traditionell weniger forschungsintensiven Branchen. Diese erreichen 1998 einen Umsatzanteil mit Produktneuheiten von rund 26% gegenüber 23% im Vorjahr.

Der Anteil der kmU mit Marktneuheiten ist 1998 deutlich auf 27% gestiegen. Dies entspricht einem Wachstum gegenüber dem Vorjahr um 5 %-Punkte. Der Anteil liegt damit erstmals über dem der großen Unternehmen: Auch kmU sind echte Innovatoren und nicht nur Imitatoren.

Der Umsatzanteil mit Marktneuheiten konnte auf über 5% gesteigert werden und nähert sich damit der Quote der großen Unternehmen. Der Erfolg von Marktneuheiten bei kmU ist seit 1995 kontinuierlich gestiegen. Am erfolgreichsten sind dabei kmU der Investitionsgüterbranche mit einem Umsatzanteil der Marktneuheiten von rund 8%.

Der Anteil von Unternehmen mit kostenreduzierenden Prozessinnovationen verläuft bei den kmU analog zum gesamten Verarbeitenden Gewerbe und Bergbau. Rationalisierungsinnovationen haben gegen Ende der 90er-Jahren relativ an Bedeutung gewonnen. Allerdings fällt der Anstieg der Prozessinnovationen, denen ein Rationalisierungsmotiv zu Grunde liegt, 1998 gegenüber den Vorjahren deutlich moderater aus.

Der Anteil der Kosten, der durch diese Innovationen eingespart werden konnte, stagniert 1998 bei 4 %-Punkten und liegt

damit etwa im Mittel der letzten Jahre. Allerdings ist dieser Anteil deutlich geringer als bei den großen Unternehmen, die ein wesentlich höheres Rationalisierungsvolumen realisieren.

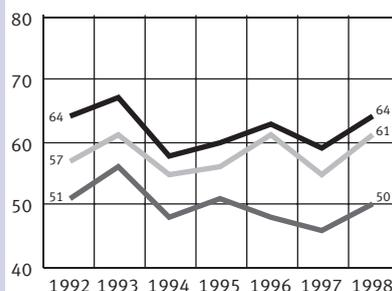
Innovationsaktivitäten in den neuen Bundesländern

In den neuen Bundesländern hat seit Beginn der 90er-Jahre die Anzahl der Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes und des Bergbaus um etwa ein Drittel auf fast 9 Tsd. im Jahr 1998 zugenommen. Das entspricht ungefähr 14% der gesamtdeutschen Industrieunternehmen. Zu Beginn der 90er-Jahre waren es noch deutlich weniger als 10%.

Die Beschäftigungsentwicklung hat damit allerdings nicht Schritt gehalten. Im Gegenteil: Seit 1992 ist die Anzahl der Arbeitsplätze im ostdeutschen Verarbeitenden Gewerbe und Bergbau von ca.

Innovationsaktivitäten in den neuen Bundesländern 1992-1998

— Innovatoren insgesamt, darunter:
— Produktinnovatoren — Prozessinnovatoren



Quelle: ZEW (2000): Mannheimer Innovationspanel – Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau.
Anmerkungen: Werte für 1998 vorläufig. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der neuen Bundesländer in Deutschland.

840 Tsd. um fast 35% auf nur wenig mehr als 550 Tsd. gesunken. Der Beschäftigungsrückgang konnte gegen Ende der 90er-Jahre jedoch nicht nur verlangsamt, sondern weitgehend zum Stillstand gebracht werden. Von 1996 auf 1997 konnte sogar ein deutlicher Zuwachs beobachtet werden, der sich 1998 leider nicht entsprechend fortgesetzt hat.

Angesichts der nach wie vor instabilen wirtschaftlichen Entwicklung unterliegen in den neuen Ländern die Innovationsaktivitäten immer noch recht großen Schwankungen. Dennoch lag bis 1996 der Anteil innovativer Unternehmen im Osten Deutschlands stets über dem westdeutschen Vergleichswert. Der sich darin widerspiegelnde Aufholprozess findet sich jedoch seit 1997 nicht mehr im Innovatorenanteil, obwohl dieser nach dem leichten Einbruch im Vorjahr wieder deutlich um 5 %-Punkte auf 64% im Jahr 1998 angestiegen ist. Vielmehr hat sich das Innovationsverhalten ostdeutscher Unternehmen dem ihrer westdeutschen Wettbewerber in vielen Punkten angenähert.

Der Anteil von Unternehmen, die ihre Produktpalette erneuert oder erweitert haben, stimmt in beiden Regionen Deutschlands inzwischen annähernd überein. Der Anteil von Prozessinnovatoren ist in den neuen Bundesländern jedoch deutlich zurückhaltender angestiegen als in den alten. Angesichts der immer noch nachhinkenden Produktivitätsentwicklung in den neuen Ländern ist es allerdings fraglich, ob die Produktionsanlagen bereits hinreichend erneuert sind.

Auch die Beschäftigungsstruktur unterscheidet sich in den beiden Teilen Deutschlands noch deutlich. Trotz des fast identischen Innovatorenanteils liegt der Beschäftigtenanteil der innovativer Unter-

Neue Bundesländer

Unternehmen aus den neuen Bundesländern schließen in der Erhebung Unternehmen aus dem ehemaligen Westberlin mit ein.

Aufgrund der relativ geringen Fallzahlen sind Aussagen über größere Unternehmen (ab 500 Beschäftigte) und einzelne Branchen mit sehr großer Unsicherheit behaftet. Außerdem unterliegen die Unternehmens-, Beschäftigten- und Umsatzzahlen im Zeitablauf noch relativ großen Schwankungen, die es erschweren, allgemeine Tendenzen zu erkennen.

Kenngrößen zum Innovationsverhalten im Verarbeitenden Gewerbe und Bergbau – kmU 1992 bis 1998

	1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998	
	absolut	in%												
Unternehmen (in Tsd.)	70	100	68	100	68	100	63	100	61	100	61	100	60	100
<i>darunter:</i>														
Innovatoren	41	59	35	51	33	48	34	55	36	59	38	62	39	65
<i>darunter:</i>														
Produktinnovatoren	34	49	31	45	31	45	31	50	33	55	36	59	36	61
Prozessinnovatoren	30	43	31	45	26	38	28	45	28	47	29	48	32	53
FuE-Treibende	–	–	23	34	24	35	19	31	25	42	–	–	22	36
<i>darunter:</i>														
kontinuierliche FuE	–	–	10	15	11	17	10	16	14	23	–	–	11	19
gelegentliche FuE	–	–	13	19	13	19	9	14	11	19	–	–	11	18
Beschäftigte (in Tsd.)	3.823	100	3.637	100	3.565	100	3.423	100	3.330	100	3.375	100	3.346	100
<i>davon:</i>														
Innovatoren	2.597	68	2.462	68	2.367	66	2.481	72	2.541	76	2.624	78	2.674	80
<i>darunter:</i>														
Produktinnovatoren	2.261	59	2.176	60	2.241	63	2.273	66	2.358	71	2.516	75	2.533	76
Prozessinnovatoren	1.922	50	2.119	58	1.978	55	2.051	60	2.103	63	2.229	66	2.303	69
FuE-Treibende	–	–	1.852	51	1.903	53	1.744	51	2.165	65	–	–	1.820	54
<i>davon:</i>														
kontinuierliche FuE	–	–	1.084	30	1.192	33	1.103	32	1.322	40	–	–	1.186	35
gelegentliche FuE	–	–	768	21	710	20	641	19	843	25	–	–	634	19
Innovationsaufwend. (in Mrd. DM)	46	100	35	100	28	100	31	100	28	100	27	100	35	100
<i>Anteil am Umsatz in%</i>		5,6		4,3		3,3		3,7		3,3		3,1		4,0
<i>davon:</i>														
laufende Innovationsausgaben	17	37	15	44	13	47	15	47	15	53	14	50	17	48
Investitionen für Innovationen	29	63	20	56	15	53	16	53	13	47	14	50	18	52
Anteil der Unternehmen mit (Angaben in%)														
Marktneuheiten	–	–	–	–	21,1	–	23,7	–	21,5	–	22,2	–	27,3	–
Kostenreduktion	–	–	31,2	–	23,4	–	27,2	–	33,6	–	35,9	–	37,4	–
Anteil des Umsatzes mit (Angaben in%)														
Marktneuheiten	–	–	–	–	3,7	–	3,6	–	3,7	–	3,9	–	5,3	–
Produktneuheiten	26,1	–	28,9	–	30,9	–	32,3	–	30,3	–	28,0	–	30,5	–
Anteil der reduzierten Kosten (Angaben in%)	–	–	4,6	–	3,6	–	3,6	–	4,7	–	4,0	–	4,0	–

Quelle: ZEW (2000): Mannheimer Innovationspanel – Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau.

Anmerkungen: „–“: Werte in diesem Jahr nicht erhoben. Werte für 1998 vorläufig. Umsatzanteil mit Produktinnovationen ab 1996 mit den Vorjahren nur eingeschränkt vergleichbar. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der kmU in Deutschland.

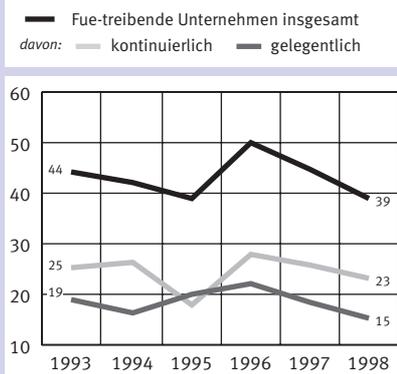
Kenngrößen zum Innovationsverhalten im Verarbeitenden Gewerbe und Bergbau – Neue Bundesländer 1992 bis 1998

	1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998	
	absolut	in%	absolut	in%	absolut	in%	absolut	in%	absolut	in%	absolut	in%	absolut	in%
Unternehmen (in Tsd.)	6,8	100	7,7	100	8,5	100	7,9	100	7,9	100	8,4	100	8,8	100
<i>darunter:</i>														
Innovatoren	4,3	64	5,2	67	4,9	58	4,8	60	5,0	63	4,9	59	5,6	64
<i>darunter:</i>														
Produktinnovatoren	3,9	57	4,7	61	4,7	55	4,4	56	4,8	61	4,6	55	5,3	61
Prozessinnovatoren	3,5	51	4,4	56	4,1	48	4,0	51	3,8	48	3,8	46	4,4	50
FuE-Treibende	–	–	3,4	44	3,5	42	3,1	39	4,0	50	–	–	3,4	39
<i>darunter:</i>														
kontinuierliche FuE	–	–	1,9	25	2,2	26	1,4	18	2,2	28	–	–	2,0	23
gelegentliche FuE	–	–	1,5	19	1,4	16	1,6	20	1,7	22	–	–	1,3	15
Beschäftigte (in Tsd.)	843	100	696	100	630	100	562	100	542	100	550	100	551	100
<i>davon:</i>														
Innovatoren	684	81	498	72	463	73	399	71	415	77	421	76	444	81
<i>darunter:</i>														
Produktinnovatoren	604	72	437	63	404	64	316	56	402	74	401	73	423	77
Prozessinnovatoren	514	61	411	59	377	60	286	51	319	59	366	66	392	71
FuE-Treibende	–	–	334	48	325	52	252	45	271	50	–	–	251	46
<i>davon:</i>														
kontinuierliche FuE	–	–	236	34	242	38	151	27	175	32	–	–	183	33
gelegentliche FuE	–	–	98	14	83	13	102	18	96	18	–	–	68	12
Innovationsaufwend. (in Mrd. DM)	13,8	100	7,3	100	7,0	100	5,5	100	5,5	100	6,0	100	7,2	100
<i>Anteil am Umsatz in%</i>		15,5		7,4		6,2		4,6		4,7		4,6		5,0
<i>davon:</i>														
laufende Innovationsausgaben	3,2	23	2,9	40	2,7	39	2,1	39	2,3	42	2,2	37	3,7	51
Investitionen für Innovationen	10,6	77	4,4	60	4,2	61	3,3	61	3,2	58	3,8	63	3,6	49
Anteil der Unternehmen mit (Angaben in%)														
Marktneuheiten	–		–		21,6		24,0		20,8		20,9		24,4	
Kostenreduktion	–		39,4		32,3		33,6		36,9		35,3		36,7	
Anteil des Umsatzes mit (Angaben in%)														
Marktneuheiten	–		–		3,2		2,0		2,8		3,0		3,5	
Produktneuheiten	38,0		37,1		35,4		30,9		32,4		33,7		36,3	
Anteil der reduzierten Kosten (Angaben in%)	–		6,0		6,3		4,5		4,6		5,2		4,6	

Quelle: ZEW (2000): Mannheimer Innovationspanel – Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau.

Anmerkungen: „–“: Werte in diesem Jahr nicht erhoben. Werte für 1998 vorläufig. Umsatzanteil mit Produktinnovationen ab 1996 mit den Vorjahren nur eingeschränkt vergleichbar. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der neuen Bundesländer in Deutschland.

Forschung und Entwicklung in den neuen Bundesländern 1993-1998



Quelle: ZEW (2000): Mannheimer Innovationspanel – Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau.
Anmerkungen: Werte für 1998 vorläufig, für 1997 nicht erhoben. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der neuen Bundesländer in Deutschland.

nehmen mit 81% nach wie vor weit unter dem des gesamtdeutschen Durchschnitts von 88%. Obwohl der Anteil im Vergleich zum Vorjahr um 5 %-Punkte gestiegen ist, arbeiten in den neuen Bundesländern immer noch relativ viele Menschen in nicht innovativen Unternehmen.

Der Anteil FuE-treibender Unternehmen in den neuen Bundesländern liegt mit 39% etwas höher als der entsprechende Wert im Westen, obwohl die Größenstruktur der Unternehmen sich zwischen beiden Teilen Deutschlands sehr unterscheidet. Die höheren Werte folgen aus der Zuwendung für FuE-Projekte an Unternehmen in den neuen Bundesländern im Rahmen von Förderprogrammen.

Allerdings gleichen sich auch die FuE-Aktivitäten – möglicherweise auf Grund des Auslaufens einiger Förderprogramme

– größtenteils den westdeutschen an. Im Unterschied zu den alten Ländern haben insbesondere kontinuierliche FuE-Aktivitäten im Vergleich zu gelegentlichen eine höhere Bedeutung. Der Anteil kontinuierlich FuE-treibender Unternehmen liegt mit 23% immer noch um 3 %-Punkte über dem gesamtdeutschen Durchschnitt.

Deutlicher als im gesamten deutschen Verarbeitenden Gewerbe und Bergbau sind im Jahr 1998 die Innovationsaufwendungen in den neuen Bundesländern um 20% auf 7,2 Mrd. DM gestiegen. Den Planangaben der Unternehmen zu Folge ist 1999 sogar ein leicht höheres Innovationsbudget realisiert worden. Trotz dieses deutlichen Zuwachses bestreiten ostdeutsche Unternehmen lediglich rund 7% der gesamten deutschen Innovationsaufwendungen.

Bezüglich der Innovationsintensität stehen die neuen Länder auf den ersten Blick den alten in Nichts nach. Der Anteil der Innovationsaufwendungen am Umsatz ist gegenüber dem Vorjahr im Jahr 1998 um etwa 1/2 %-Punkt auf 5% gestiegen. Der gesamtdeutsche Wert liegt bei nur 4 1/2%. Dieser Vergleich vernachlässigt allerdings, dass viele Unternehmen in den neuen Ländern auf den Absatzmärkten erhebliche Probleme haben. Die höhere Innovationsintensität dürfte eher auf die schlechtere Umsatzlage ostdeutscher Unternehmen als auf eine höhere Innovationsneigung zurückzuführen sein. Obwohl die Unternehmen in den neuen Ländern deutlich weniger für Innovationsprojekte ausgeben, übersteigt der Anteil am Umsatz dem gesamtdeutschen Vergleichswert. Im Gegensatz zur gesamtdeutschen Entwicklung ist zudem der Anstieg der Innovationsaufwendungen in den neuen

Ländern ausschließlich auf vermehrte laufende Aufwendungen zurückzuführen, die im Jahr 1998 um fast 1 1/2 Mrd. DM auf über 3 1/2 Mrd. DM erhöht worden sind. Die Investitionen für Innovationsprojekte wurden im Gegensatz zu den alten Ländern nicht gesteigert. Sie sind 1998 gegenüber dem Vorjahr sogar leicht um 0,2 Mrd. auf etwa 3 1/2 Mrd. DM gefallen.

Trotzdem spielen Investitionen innerhalb des Innovationsbudgets in den neuen Ländern weiterhin eine größere Rolle als in den alten. Das Verhältnis von investiven zu laufenden Innovationsaufwendungen ist in den neuen Bundesländern im Jahr 1998 ausgeglichen, in den alten Ländern ist der Anteil der investiven an den gesamten Innovationsaufwendungen deutlich geringer.

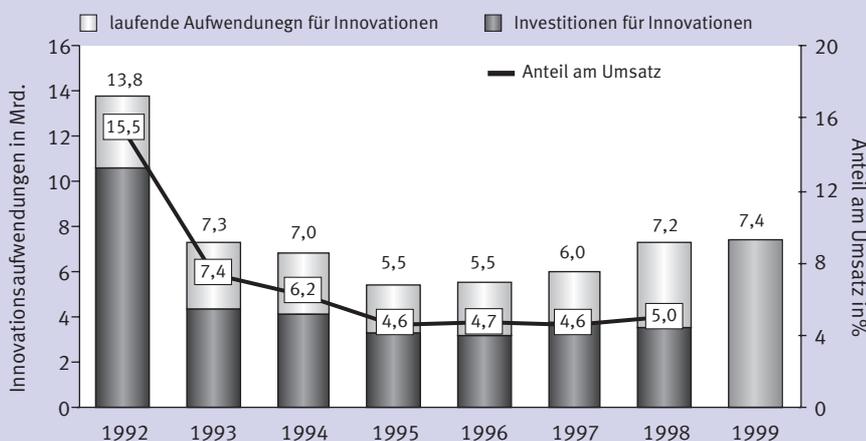
Auch der Innovationserfolg hat sich in einigen Punkten der gesamtdeutschen Entwicklung angepasst. Der Umsatzanteil mit Produktinnovationen ist im Jahr 1998 auf 36% gestiegen und hat sich dem gesamtdeutschen bis auf 3 %-Punkte angenähert. Der Innovationserfolg ostdeutscher Unternehmen ist im Vergleich zu 1995 stetig um insgesamt ca. 5 %-Punkte gewachsen.

Auch der Anteil von Unternehmen mit Marktneuheiten hat sich in den 90er-Jahren weitgehend analog zum gesamtdeutschen Trend entwickelt. Allerdings ist im Jahr 1998 der Anstieg mit 3 1/2 %-Punkten auf 24% deutlich geringer ausgefallen als in den alten Ländern. Es bleibt abzuwarten, ob die Unterschiede sich verfestigen oder auch hier mit einer Wiederannäherung zu rechnen ist.

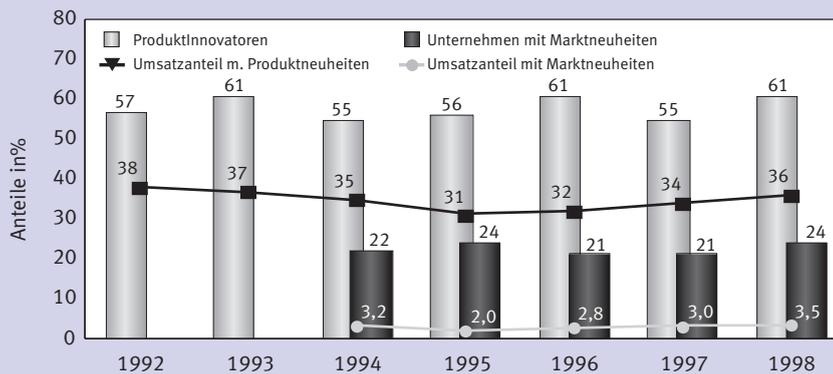
Dass der Aufholprozess noch nicht abgeschlossen ist, zeigt sich im deutlichen Defizit, Marktneuheiten zu vermarkten. Der Umsatzanteil mit Marktneuheiten liegt in den neuen Ländern mit 3 1/2% deutlich unter dem gesamtdeutschen Durchschnitt von 5 1/2%, obwohl der Anteil seit 1995 um 1 1/2 %-Punkte angestiegen ist.

Ähnliche Aussagen wie bei der Entwicklung von Marktneuheiten lassen sich auch bei kostenreduzierenden Prozessinnovationen ableiten, also Innovationen, denen ein Rationalisierungsmotiv zu Grunde liegt. Der Anteil von Unternehmen, bei denen die Modernisierung der Produktionsanlagen zu Kostensenkungen geführt hat, entspricht weitgehend dem Wert in Westdeutschland. Bis 1996 allerdings hatten Rationalisierungsinnovationen in den neuen Ländern eine erheblich höhere Bedeutung als in den alten Ländern. Das Ver-

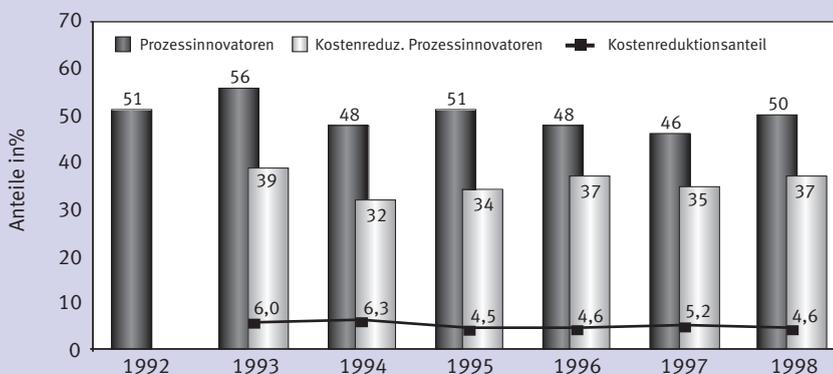
Innovationsaufwendungen in den neuen Bundesländern 1992 bis 1999



Quelle: ZEW (2000): Mannheimer Innovationspanel – Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau.
Anmerkungen: Werte für 1998 vorläufig. Angaben für 1999 sind Planungen / Erwartungen der Unternehmen. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der neuen Bundesländer in Deutschland.

Produktinnovationen in den neuen Bundesländern 1992 bis 1998


Quelle: ZEW (2000): Mannheimer Innovationspanel – Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau.
 Anmerkungen: Werte für 1998 vorläufig. Umsatzanteil mit Produktinnovationen ab 1996 mit den Vorjahren nur eingeschränkt vergleichbar. Marktneuheiten vor 1994 nicht erhoben. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der neuen Bundesländer in Deutschland.

Prozessinnovationen in den neuen Bundesländern 1992 bis 1998


Quelle: ZEW (2000): Mannheimer Innovationspanel – Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau.
 Anmerkungen: Werte für 1998 vorläufig. Kostensenkungen für 1992 nicht erhoben. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der neuen Bundesländer in Deutschland.

hältnis von kostensenkenden zu den gesamten Prozessinnovationen hat sich inzwischen angeglichen.

Der Anteil der Kosten, die eingespart werden, liegt jedoch seit drei Jahren deutlich unter dem in den alten Ländern. Er ist im Jahr 1998 im Vergleich zum Vorjahr sogar rückläufig und unterschreitet mit 41½% den Bundesdurchschnitt um gut 11½ %-Punkte. Prozessinnovationen in den neuen Ländern sind offensichtlich weniger effektiv. Angesichts des immer noch niedrigeren Produktionsniveaus in den neuen Ländern ist es fraglich, ob bereits alle Rationalisierungspotenziale ausgeschöpft sind.

Fachkräftemangel als Innovationshemmnis

Unternehmen werden in ihren Innovationsaktivitäten immer häufiger von Faktoren eingeschränkt, die sie nicht immer allein zu verantworten haben. Gegenüber der Erhebung 1997 hat sich die Bedeutung aller Hemmnisfaktoren zum Teil deutlich

erhöht. Als besonders kritisch müssen die Auswirkungen von Fachpersonalmangel angesehen werden. Es stimmt bedenklich, dass trotz der anhaltend hohen Arbeitslosigkeit in Deutschland Fachkräftemangel eine derart große Bedeutung für die Innovationsaktivitäten erlangen kann: Bei über 10 Tsd. Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe (16%) werden die Innovationsaktivitäten dadurch beeinträchtigt, dass geeignet qualifiziertes Personal nicht verfügbar ist. Dieses Hemmnis hat somit inzwischen etwa die gleiche Bedeutung wie der Mangel an Finanzierungsquellen. Fachkräftemangel führt vor allem zur Verlängerung der Projektlaufzeiten. Aber auch schwerer wiegende Folgen bleiben nicht aus: Bei über 6 Tsd. Unternehmen konnten Innovationsprojekte deswegen gar nicht erst begonnen werden, das sind doppelt so viele Unternehmen wie noch 1996.

Die Bedeutung des Fachkräftemangels steigt mit der FuE-Intensität der Branche. In Wirtschaftszweigen mit hoher oder sehr hoher FuE-Intensität verlängert sich aus diesem Grund schon bei fast jedem vierten

Unternehmen die Projektlaufzeit, dreimal so häufig wie bei Unternehmen mit geringer FuE-Intensität. Zudem können bei jedem zehnten Unternehmen in den forschungsintensiven Industriezweigen Innovationsprojekte wegen des Mangels an geeignet qualifiziertem Personal nicht einmal begonnen werden. 1996 war das nur bei jedem zwanzigsten Unternehmen der Fall (5%). Selbst in diesen hoch innovativen Wirtschaftszweigen – der Innovatoranteil liegt hier bei 83% – könnten also die Innovationsaktivitäten potenziell noch weiter gesteigert werden.

Am häufigsten wird Fachkräftemangel als Innovationshemmnis in den Branchen Medizintechnik, Fahrzeugbau, E-Technik und Maschinenbau genannt, allesamt Wirtschaftszweige, die typischerweise einen großen Anteil an hoch qualifizierten Beschäftigten aufweisen, darunter zu meist speziell ausgebildete Ingenieure. Diese Wirtschaftszweige waren bereits vor 2 Jahren am häufigsten von Fachkräftemangel betroffen. Die Bedeutung des Hemmnisses hat sich in diesen Wirtschaftszweigen zusätzlich noch überdurchschnittlich erhöht: Steigt der Anteil der betroffenen Unternehmen im Durchschnitt um 6 %-Punkte an, so nimmt er in diesen Wirtschaftszweigen um 10-15 %-Punkte auf 25-35% zu. Die große Bedeutung von Fachkräftemangel als Innovationshemmnis zeigt, dass Innovationsaktivitäten nicht nur in großem Maße auf der Qualifikation der Beschäftigten aufbauen, sondern zunehmend auch davon abhängig sind.

Angesichts der großen Bedeutung des Fachkräftemangels für die Innovationsaktivitäten der Unternehmen stellt sich die Frage, in wieweit die Unternehmen versuchen, mit eigenen Mitteln dieses Hemmnis zu beseitigen. Reagieren die Unternehmen etwa mit einer Erhöhung der Weiterbildungsaufwendungen?

Aus deskriptiven Statistiken ergibt sich nur ein schwach positiver Zusammenhang: In der Gruppe der Unternehmen mit relativ hohen Weiterbildungsaufwendungen pro Beschäftigtem sind etwas mehr Unternehmen von Fachkräftemangel betroffen (18%) als in der Gruppe, die nur wenig oder gar nichts für die Weiterbildung ihrer Beschäftigten aufwendet (14%).

Wird der Zusammenhang zwischen Fachkräftemangel und Weiterbildungsaufwendungen in einem dynamischen multivariaten Modell untersucht, kann ein signifikanter Einfluss jedoch nicht festge-

stellt werden: Selbst wenn Unternehmen 1996 bereits von Fachkräftemangel betroffen waren, werden die Weiterbildungsaufwendungen pro Kopf bis 1998 deswegen nicht merklich erhöht. Durch die multivariate Schätzung konnte der Zusammenhang zwischen Hemmnis und Weiterbildung, wie er noch in den deskriptiven Statistiken beobachtet wurde, als Scheinkorrelation aufgedeckt werden. Erst in Regressionen kann ein ursächlicher Einfluss

einer Größe nachgewiesen oder verneint werden, während bei der einfachen Betrachtung deskriptiver Statistiken immer die Gefahr besteht, dass der in Wirklichkeit ausschlaggebende Einfluss weiterer Variablen unberücksichtigt bleibt.

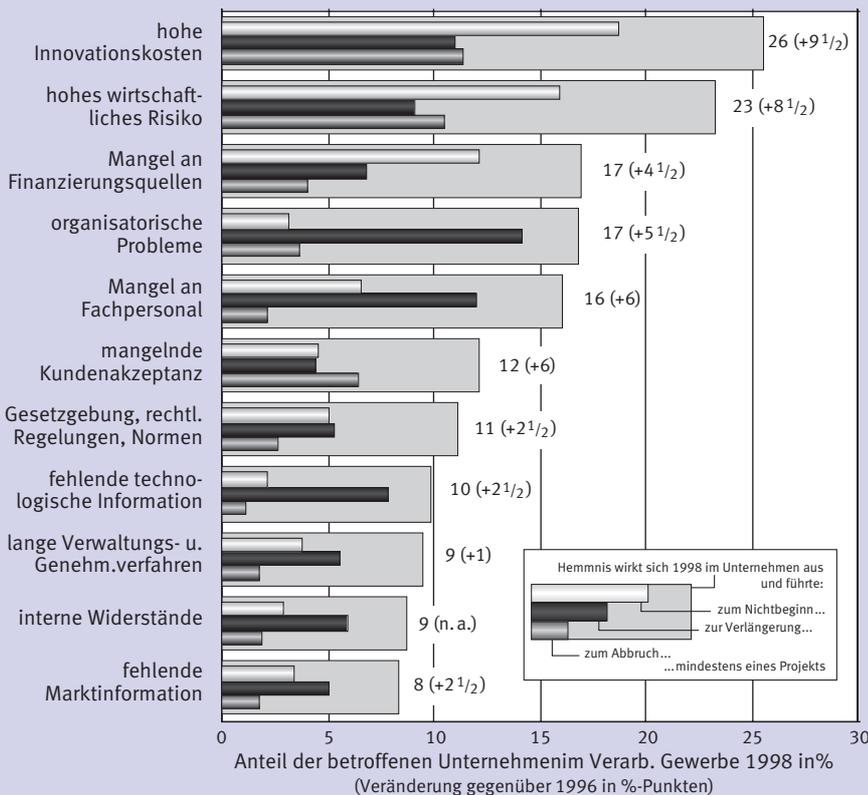
Bei der Interpretation muss allerdings berücksichtigt werden, dass Weiterbildungsaufwendungen Ausgaben für die *Ausbildung* im Unternehmen nicht enthalten. Ob Fachkräftemangel zu verstärkten

Ausbildungsaktivitäten bei Unternehmen führt, müsste daher in einer gesonderten Untersuchung analysiert werden.

Die Tatsache, dass in den genannten Wirtschaftszweigen – und nicht nur im EDV-Bereich des Dienstleistungssektors – Fachkräftemangel so großen Einfluss auf die Innovationsaktivitäten hat, wirft die Frage auf, ob der Fachkräftemangel in Deutschland sich vorwiegend auf Softwareprogrammierer beschränkt. Die Angaben der Unternehmen erwecken vielmehr den Eindruck, dass nicht nur Softwareentwickler gesucht sind, sondern auch entsprechend qualifiziertes Fachpersonal, das die neue Software und die neu entwickelten Technologien aus dem IT-Bereich in neue Verfahren und neue Produkte umsetzen kann.

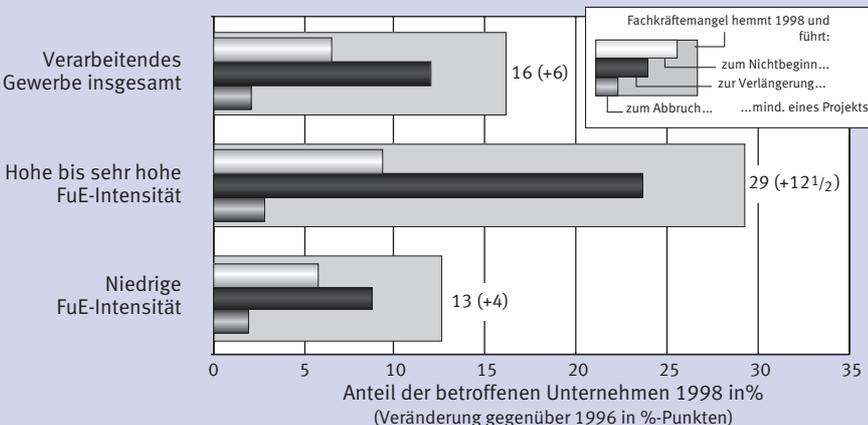
Die hohe Zahl arbeitsloser Ingenieure wirkt im Zusammenhang mit Fachkräftemangel auf den ersten Blick widersprüchlich. Auf dem Arbeitsmarkt findet jedoch ein laufender Generationenwechsel statt. Die sich weiter verkürzenden Entwicklungszeiten und der schnelle Fortschritt in der Verwendung neuer Technologien erfordert zudem eine laufende Aktualisierung des Know-hows. Längere Phasen von Arbeitslosigkeit erschweren deswegen gerade älteren Erwerbsspersonen wegen der damit verbundenen Entwertung des Humankapitals den Wiedereinstieg in das Berufsleben. Von den Unternehmen werden jedoch verstärkt Fachkräfte mit IT-Kenntnissen gesucht, also Erwerbstätige, die Erfahrungen mit neuen Technologien haben und diese im Innovationsprozess effektiv einsetzen können. Wie Sachkapital kann auch Humankapital veralten. Ohne laufende Weiterbildung (beispielsweise auf Grund von Arbeitslosigkeit) wird auch Wissen entwertet: Anwenderkenntnisse in einer bestimmten Software sind bereits nach wenigen Jahren veraltet, wenn sie nicht laufend auf den neuesten Stand gebracht werden.

Bedeutung und Auswirkungen von Innovationshemmnissen im Verarbeitenden Gewerbe



Quelle: ZEW (2000): Mannheimer Innovationspanel – Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau. Anmerkungen: „n. a.“: Hemmnis 1998 erstmals erhoben. Werte vorläufig. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Auswirkung von Fachkräftemangel nach FuE-Intensität



Quelle: ZEW (2000): Mannheimer Innovationspanel – Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau. Anmerkungen: Werte vorläufig. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Zusammenfassung

Die Unternehmen des deutschen Verarbeitenden Gewerbes und Bergbaus haben 1998 wie in den vorangegangenen Jahren ihre Innovationsanstrengungen deutlich verstärkt. Die wichtigsten Ergebnisse der ZEW-Innovationserhebung 1999 im Überblick:

- Der Anteil innovativer Unternehmen hat 1998 erneut um 3 %-Punkte zugenommen und beträgt nun 66%. Dies sind mehr

als 40 Tsd. Unternehmen, davon ungefähr 39 Tsd. kleine und mittlere Unternehmen (kmU) mit weniger als 500 Beschäftigten.

► In den innovativen Unternehmen stabilisiert sich die Beschäftigung weiterhin. 5,8 Millionen Menschen sind 1998 in diesen Unternehmen beschäftigt gewesen. Im gesamten Verarbeitenden Gewerbe und Bergbau ist die Beschäftigung weiterhin rückläufig.

► Der erneute Anstieg der Innovationsaktivitäten wird wesentlich von einer Zunahme der Prozessinnovationen getragen. Der Anteil der Unternehmen, die ihre Produktionsprozesse erneuert oder verbessert haben, ist um 5 %-Punkte auf 54% gestiegen, während der Anteil von Produktinnovatoren auf hohem Niveau nahezu stabil geblieben ist.

► Ein größerer Teil der Unternehmen, die neue oder verbesserte Produkte im Markt eingeführt haben, tritt als echter Innovator und nicht mehr nur als Imitator in Erscheinung. Der Anteil der Unternehmen, die Marktneuheiten einführen, ist um 5 %-Punkte auf 28% gestiegen.

► FuE-Aktivitäten haben gegenüber anderen, vor allen Dingen marktnäheren Innovationsaktivitäten an Bedeutung verloren. Der Anteil FuE-treibender Unternehmen ist 1998 gegenüber 1996 um 5 %-Punkte auf 38% zurückgegangen.

► Die Innovationsaufwendungen sind 1998 gegenüber dem Vorjahr um weitere 6 Mrd. DM auf jetzt 109 Mrd. DM angestiegen. Dies entspricht einem Umsatzanteil von über 4,5%. Der Anstieg der Innovationsaufwendungen ist ausschließlich den kmU zu verdanken, die ihre Innovationsbudgets deutlich um fast 30% ausgeweitet haben.

► Im Innovationsbudget haben Investitionen an Bedeutung gewonnen. Die investiven Innovationsaufwendungen, die in den vergangenen Jahren noch stagnierten, zogen 1998 deutlich an. 44 Mrd. DM bzw. 40% der gesamten Innovationsaufwendungen wurden für Investitionen verwendet.

Die Unternehmen der neuen Länder haben sich in ihren Innovationsaktivitäten in großen Teilen den Unternehmen aus den alten Ländern angeglichen. Bestehende Unterschiede sind häufig auf die unterschiedliche Größenstruktur bzw. auf fehlende Großunternehmen in den neuen Ländern zurückzuführen:

► Der Anteil innovativer Unternehmen in den neuen Ländern liegt mit 64% nur leicht unter dem gesamtdeutschen Vergleichswert.

► Der Anteil FuE-treibender Unternehmen ist wie im Westen ebenfalls rückläufig und liegt mit 39% leicht über dem gesamtdeutschen Durchschnitt. Der relativ hohe Anteil kontinuierlich FuE-treibender Unternehmen ist wohl auf die unterschiedliche Förderpraxis zurückzuführen.

Allerdings reicht es zur Beurteilung der Qualität der Innovationsaktivitäten und der Effizienz des Innovationssystems nicht aus, nur den Input des Innovationsprozesses zu betrachten. Entscheidend ist vielmehr das Innovationsergebnis. Der Innovationserfolg des deutschen Verarbeitenden Gewerbes und Bergbaus ist differenzierter zu bewerten:

► Der Umsatzanteil mit neuen oder verbesserten Produkten ist seit 1996 jährlich um 1 %-Punkt auf nun 39¹/₂% gestiegen. 4 von 10 DM werden mit neuen Produkten verdient.

► Jede zwanzigste Mark des Umsatzes erzielen dabei Marktneuheiten. Der Umsatzanteil von Marktneuheiten ist zwar im Vergleich zu 1996 deutlich gestiegen, bleibt allerdings gegenüber dem Vorjahr konstant bei 5¹/₂%. Dies entspricht nur etwa einem Siebtel des entsprechenden Anteilswerts von Produktneuheiten, obwohl jeder Dritte Produktinnovator auch Marktneuheiten eingeführt hat.

► Der Innovationserfolg kleiner und mittlerer Unternehmen bleibt teilweise deutlich hinter dem der großen zurück. Der Umsatzanteil von Produktinnovationen hat sich seit Anfang der 90er-Jahre kaum verändert und liegt nun bei etwa 30%. Der Umsatzanteil von Marktneuheiten ist allerdings deutlich gestiegen und hat sich dem der Großunternehmen weitgehend angenähert.

► In den neuen Bundesländern hat sich der Umsatzanteil mit Produktinnovationen mit 36% bis auf 3 %-Punkte dem Bundesniveau angeglichen. Der Aufholprozess ist in den neuen Ländern allerdings noch nicht abgeschlossen. Zwar haben 24% der Unternehmen echte Neuheiten auf den Markt gebracht. Jedoch erwirtschaften diese damit nur 3¹/₂% des gesamten Umsatzes. Das sind 1¹/₂% Punkte weniger als im Bundesdurchschnitt.

► Auch Prozessinnovationen sind in den neuen Ländern weniger effektiv. Der Anteil der Kosten, die eingespart werden konnten, liegt mit 4¹/₂% gut 1¹/₂ %-Punkte unter dem gesamtdeutschen Wert.

Die Innovationsaktivitäten der Unternehmen werden durch verschiedene Faktoren gehemmt. In der aktuellen Diskussion

rückt der Fachkräftemangel zunehmend ins Blickfeld des öffentlichen Interesses:

► 16%, also über 10 Tsd. Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe und Bergbau wurden 1998 durch den Mangel an geeignet qualifiziertem Personal in ihren Innovationsaktivitäten wesentlich beeinträchtigt.

► Fachkräftemangel führt vor allen Dingen dazu, dass die Unternehmen ihre Innovationsprojekte nicht in der geplanten Laufzeit abschließen können. Allerdings hat sich auch der Anteil der Unternehmen, die wegen Fachkräftemangels Innovationsprojekte nicht einmal beginnen konnten, innerhalb der letzten zwei Jahre von 3 auf 6¹/₂% mehr als verdoppelt.

► Fachkräftemangel tritt vor allen Dingen in forschungsorientierten Wirtschaftszweigen auf. Diese sind fast doppelt so häufig von Fachkräftemangel betroffen wie der Durchschnitt des Verarbeitenden Gewerbes und Bergbaus. In jedem Zehnten dieser Unternehmen konnten Innovationsprojekte nicht einmal begonnen werden.

► Unternehmen der Branchen Medizintechnik, Mess- Steuer- und Regelungstechnik sowie des Fahrzeugbaus, der Elektrotechnik und des Maschinenbau sind ähnlich häufig von Fachkräftemangel betroffen wie der EDV-Bereich im Dienstleistungssektor.

Fachkräftemangel tritt also nicht nur im EDV-Bereich im Dienstleistungssektor auf, sondern wirkt sich auch auf die Innovationsaktivitäten im Verarbeitenden Gewerbe als Hemmschuh aus. Allerdings können sich die Unternehmen selbst nicht aus der Verantwortung stehlen:

► Unternehmen, die unter Fachkräftemangel zu leiden haben, engagieren sich auch nicht stärker in Weiterbildungsaktivitäten als Unternehmen, die auf dem Arbeitsmarkt ein hinreichend großes Angebot an Fachkräften vorfinden.

Innovationspolitische Schlussfolgerungen

Es wird deutlich, dass der Schwerpunkt der deutschen Industrie weiterhin im Bereich bereits etablierter Technologien liegt, die stetig verbessert und vom Markt entsprechend honoriert werden. Bei der Vermarktung neuer Technologien bzw. der Marktorientierung von neuen Produkten tut sich die deutsche Wirtschaft etwas schwerer. Insbesondere bei kleinen und mittleren Unternehmen sowie Unternehmen aus den neuen Bundesländern las-

sen sich Defizite in der Marktorientierung der Innovationsaktivitäten erkennen. Die Bedeutung des Marktes als Innovationsquelle wird auch in der politischen Diskussion häufig stark unterschätzt.

Eine stärkere Marktorientierung der öffentlichen Innovationspolitik, d.h. eine indirekte Innovationsförderung beispielsweise durch steuerliche Entlastung der FuE-Tätigkeit, und eine Marktorientierung der direkten Innovationsförderung, d.h. eine marktanaloge Projektauswahl, weisen hier sicherlich in die richtige Richtung.

Auch wäre zu prüfen, welche Möglichkeiten bestehen, die reine FuE-Förderung durch breiter angelegte Maßnahmen zur Innovationsförderung, die insbesondere marktnähere Formen der Innovationstätigkeit umschließen, zu ergänzen.

Die Defizite in der Marktorientierung der Innovationsaktivitäten sind in den neuen Bundesländern besonders evident. Die Mehrzahl der Innovationsindikatoren hat sich zwar den gesamtdeutschen deutlich angenähert. Innovative Produkte ostdeutscher Unternehmen werden jedoch deutlich schlechter vom Markt akzeptiert als die ihrer westdeutschen Konkurrenten. Gerade vor diesem Hintergrund scheint eine marktorientierte Ausrichtung bzw. Ergänzung der staatlichen Innovationspolitik unabdingbar.

Die Innovationspolitik darf jedoch nicht vergessen, dass eine Ausdehnung der Innovationsaktivitäten nur möglich ist, wenn

entsprechende Ressourcen zur Verfügung stehen. Bereits jetzt fehlt den Unternehmen jedoch häufig das für ihre Innovationsaktivitäten erforderliche Humankapital. Fachkräftemangel tritt nicht nur im EDV-Bereich im Dienstleistungssektor auf sondern wirkt sich auch auf die Innovationsaktivitäten im Verarbeitenden Gewerbe als gewaltiger Hemmschuh aus.

Es stellt sich daher die Frage, ob Maßnahmen, die allein ausgerichtet sind den Mangel an Softwareentwicklern zu reduzieren, die Innovationsfähigkeit der deutschen Wirtschaft in voller Breite adäquat unterstützen können. Vielfach sind nicht nur reine EDV-Spezialisten gefragt, sondern auch Fachkräfte anderer Bereiche mit entsprechenden EDV-Kenntnissen.

Auch im Verarbeitenden Gewerbe baut die Innovationstätigkeit in immer größerem Maße auf der Qualifikation aller Beschäftigten auf. Trotzdem ist nicht erkennbar, dass die Unternehmen dem Mangel an Fachpersonal mit einer entsprechenden Weiterbildung des bestehenden Personals begegnen.

Bildungspolitische Maßnahmen müssen daher gemeinsam mit den Unternehmen die Innovationspolitik unterstützen, um mittel- und langfristige für eine qualifizierte Humankapitalbasis sorgen. Angesichts der in Deutschland üblichen Ausbildungsdauer für Fachkräfte erfordert dies die Bereitschaft zu Maßnahmen, die erst in einigen Jahren ihre Wirkung entfalten

können. Dazu zählen beispielsweise die verstärkte Ausrichtung von Ausbildungsinhalten an den Anforderungen der Wirtschaft. Nicht zuletzt sollte auch das wissenschaftliche Umfeld an Universitäten und Fachhochschulen weiter verbessert werden, um die Attraktivität des Forschungsstandorts Deutschland zu vergrößern.

In Folge der zunehmenden Internationalisierung der Wirtschaft steht Deutschland mit immer mehr Ländern in direktem Wettbewerb. Insbesondere die so genannten Schwellenländer drücken mit aller Macht auf den für sie interessanten deutschen Markt. Deutsche Unternehmen können aber auf Grund des Lohnunterschieds in einem reinen Preiswettbewerb nicht über längere Zeit bestehen, sondern müssen ihre Chance im Technologiewettbewerb suchen. In diesem Zusammenhang ist es als sehr kritisch anzusehen, dass in Deutschland der Anteil der gesamtwirtschaftlichen Ausgaben für Bildung, Weiterbildung und FuE am Inlandsprodukt weiter fällt. Im Vergleich dazu haben die meisten Industrieländer ihre Investitionen in den Aufbau von Know-how auch über das Umsatzwachstum hinaus erhöht. Bei der steigenden Bedeutung von Humankapital für die Innovationsaktivitäten sind Aufwendungen für Bildung jedoch unabdingbare Investitionen in die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft. ◀

ZEW

Zentrum für Europäische
Wirtschaftsforschung GmbH

Centre for European
Economic Research

IMPRESSUM

Das Mannheimer Innovationspanel – Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau

Im Auftrag des bmb+f führt das ZEW in Zusammenarbeit seit 1993 mit infas Institut für Angewandte Sozialwissenschaft Erhebungen zu Innovationsaktivitäten im deutschen Dienstleistungssektor durch.

Projektleitung: Dr. Norbert Janz · **Projektmitarbeiter:** Günther Ebling, Sandra Gottschalk, Hiltrud Niggemann

Programmierung: Thorsten Doherr · **Projektteam infas:** Menno Smid, Doris Hess

Contact: Dr. Norbert Janz · Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW)

Forschungsbereich Industrieökonomik, und Internationale Unternehmensführung

L 7, 1 · D-68161 Mannheim · Tel.: +49/621/1235-171; Fax: +49/621/1235-170; E-Mail: janz@zew.de · Internet: www.zew.de