

Licht, Georg; Schnell, Wolfgang; Stahl, Harald

**Research Report — Digitized Version**

## Ergebnisse der Innovationserhebung 1995

ZEW-Dokumentation, No. 96-05

**Provided in Cooperation with:**

ZEW - Leibniz Centre for European Economic Research

*Suggested Citation:* Licht, Georg; Schnell, Wolfgang; Stahl, Harald (1996) : Ergebnisse der Innovationserhebung 1995, ZEW-Dokumentation, No. 96-05, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Mannheim

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/43683>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

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

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

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

**Terms of use:**

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

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

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

# ZEW

# Dokumentation

---

## **Ergebnisse der Innovationserhebung 1995**

Georg Licht, Harald Stahl, Wolfgang Schnell

Dokumentation Nr. 96-05

**C 262517**

**ZEW Zentrum für Europäische  
Wirtschaftsforschung GmbH**

Postfach 10 34 43  
D-68034 Mannheim  
Telefon 0621/1235-01  
Telefax 0621/1235-224

117 724 25/16 ✓

## **Ergebnisse der Innovationserhebung 1995**

Georg Licht, Harald Stahl, Wolfgang Schnell

Dokumentation Nr. 96-05

# Ergebnisse der Innovationserhebung 1995

von

Georg Licht, Wolfgang Schnell und Harald Stahl

Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) Mannheim

Oktober 1996

## Inhaltsverzeichnis

	<i>INHALTSVERZEICHNIS</i> .....	3
	<i>ABBILDUNGSVERZEICHNIS</i> .....	4
	<i>TABELLENVERZEICHNIS</i> .....	5
1	<i>EINLEITUNG UND ÜBERBLICK</i> .....	6
2	<i>STAND UND ENTWICKLUNG DER INNOVATIONSAKTIVITÄTEN</i> .....	7
2.1	VERBREITUNG VON INNOVATIONS- UND F&E-TÄTIGKEIT IN DER WIRTSCHAFT.....	7
2.2	ERGEBNISSE DER INNOVATIONSTÄTIGKEIT .....	10
2.3	ANALYSE DER UMSATZSTRUKTUR AUF BRANCHENEBENE.....	11
2.4	ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG .....	14
3	<i>PRODUKTINNOVATIONEN UND BESCHÄFTIGUNGSENTWICKLUNG</i> .....	15
3.1	AUSGANGSÜBERLEGUNGEN .....	15
3.2	QUANTITATIVER EINFLUß VON PRODUKTINNOVATIONEN AUF DIE BESCHÄFTIGUNGSENTWICKLUNG .....	16
3.3	UMSATZ- UND BESCHÄFTIGUNGSERWARTUNGEN 1995-1997.....	18
4	<i>INNOVATIONSCHEMNMISSE IM URTEIL DER UNTERNEHMEN</i> .....	19
4.1	VERGLEICH DER BEWERTUNG DER INNOVATIONSCHEMNMISSE AUS DEN BEFRAGUNGEN 1995 UND 1993 .....	22
4.2	GRÜNDE FÜR DIE UNTERLASSUNG VON INNOVATIONSAKTIVITÄTEN.....	23
5	<i>BETEILIGUNG AN F&amp;E-FÖRDERPROGRAMMEN</i> .....	26
5.1	VERBREITUNG DER F&E-FÖRDERUNG .....	28
5.2	FÖRDERPROGRAMME UND INNOVATIONSCHEMNMISSE .....	31
5.3	UMSATZ- UND BESCHÄFTIGUNGSERWARTUNGEN VON GEFÖRDERTEN VS. NICHT- GEFÖRDERTEN UNTERNEHMEN.....	32
5.4	ZUSAMMENFASSUNG .....	33
6	<i>WIRTSCHAFTS- UND TECHNOLOGIEPOLITISCHE HANDLUNGSFELDER</i> .....	35
7	<i>LITERATURVERZEICHNIS</i> .....	38
	<i>ANHANG:</i> .....	40

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

<i>Abbildung 1: Bedeutung der Innovationshemmnisse nach Unternehmensgröße 1994</i>	20
<i>Abbildung 2: Bedeutung der Innovationshemmnisse nach alten und neuen Bundesländern 1994</i>	21
<i>Abbildung 3: Bedeutung der Innovationshemmnisse für kleine und mittlere Unternehmen - Vergleich der Befragungsjahre 1993 und 1995</i>	22
<i>Abbildung 4: Bedeutung der Innovationshemmnisse bei Großunternehmen - Vergleich der Befragungsjahre 1993 und 1995</i>	23
<i>Abbildung 5: Gründe für die Nichtaufnahme von Innovationsaktivitäten nach Größenklassen, sowie nach alten und neuen Bundesländern</i>	24
<i>Abbildung 6: Verteilung der FuE-treibenden und geförderten Unternehmen nach Größenklassen</i>	28
<i>Abbildung 7: Beteiligung an Förderprogrammen in den Jahren 1992-1994 nach Unternehmensgröße</i>	29
<i>Abbildung 8: Beteiligung an Förderprogrammen der Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes in den Jahren 1992-1994 nach alten und neuen Bundesländern</i>	30

## Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1:</i>	<i>Kenngrößen zum Innovationsverhalten im Verarbeitenden Gewerbe (ABL)</i>	8
<i>Tabelle 2:</i>	<i>Kenngrößen zum Innovationsverhalten im Verarbeitenden Gewerbe (NBL)</i>	9
<i>Tabelle 3:</i>	<i>Umsatzentwicklung im Verarbeitenden Gewerbe</i>	10
<i>Tabelle 4:</i>	<i>Durchschnittliche Umsatzanteile von Innovatoren des Verarbeitenden Gewerbes nach dem Neuigkeitsgrad</i>	12
<i>Tabelle 5:</i>	<i>Einfluß des Umsatzwachstums und der Steigerungen der Arbeitskosten auf die Beschäftigungsentwicklung 1992 bis 1994</i>	
<i>Tabelle 6:</i>	<i>Umsatz- und Beschäftigungserwartungen 1995-1997 im Verarbeitenden Gewerbe</i>	18
<i>Tabelle A1:</i>	<i>Verzeichnis der verwendeten Aufteilung in 14 Wirtschaftszweige</i>	40
<i>Tabelle A2:</i>	<i>Verzeichnis der Wirtschaftszweige und Zuordnung in Branchenhauptgruppen</i>	41
<i>Tabelle A3:</i>	<i>Zuordnung von Wirtschaftszweigen zu Spitzentechnik, Höherwertigen Technik und technologieorientierten Dienstleistungssektoren</i>	42
<i>Tabelle A4:</i>	<i>Änderung der Kenngrößen zum Innovationsverhalten im Verarbeitenden Gewerbe im Vergleich zu 1992</i>	43
<i>Tabelle A5:</i>	<i>Beschäftigungsveränderungen, Umsatzwachstum und Löhne</i>	44
<i>Tabelle A6:</i>	<i>Beschäftigungsveränderungen, Umsatzwachstum und Arbeitskosten</i>	45
<i>Tabelle A7:</i>	<i>Vergleich der hochgerechneten Umsätze mit den Umsätzen nach Fachserie 4 Reihe 4.2.1</i>	46
<i>Tabelle A8:</i>	<i>Vergleich der hochgerechneten Investitionen mit den Investitionen nach Fachserie 4 Reihe 4.2.1</i>	46
<i>Tabelle A9:</i>	<i>Vergleich der hochgerechneten FuE-Aufwendungen mit den FuE-Aufwendungen des Stifterverbands</i>	47

# 1 Einleitung und Überblick

Den Innovationsaktivitäten der Unternehmen in Deutschland kommt für die Leistungsfähigkeit der Volkswirtschaft eine zentrale Bedeutung zu. Nach wie vor zählt Deutschland zu den weltweit besten Standorten für die Innovationstätigkeit. Europäische Integration, die zunehmende Öffnung Osteuropas als Standort und der verschärfte Wettbewerb durch neu industrialisierte Länder haben aber insbesondere in den neunziger Jahren die Rahmenbedingung für Innovationsaktivitäten der Unternehmen verändert.<sup>1</sup>

Die vorliegende Studie präsentiert Indikatoren zur Beurteilung der nur langfristig deutlich werdenden Auswirkungen der Innovationsaktivitäten deutscher Unternehmen. Im Zentrum stehen dabei die über die FuE-Aufwendungen hinausreichenden Investitionen in innovative Produkte und Prozesse, die Rahmenbedingungen für Innovationsaktivitäten sowie die aus diesen Aktivitäten resultierenden Marktergebnisse.

Die Studie beruht auf den Auswertungen einer Erhebung bei ca. 3100 Unternehmen in den alten und neuen Ländern. Diese Unternehmen wurden im Jahre 1995 zum dritten Mal in Folge nach ihren Innovationsaktivitäten befragt. Die vorliegende Untersuchung ist damit eingebettet in eine Reihe weiterer Untersuchungen, die zum einen der laufenden Beobachtung der Innovationstätigkeit gewidmet sind, zum anderen sich auch mit spezifischen Fragen der Innovationspolitik beschäftigen. Der Bericht kann damit auf eine Methodologie zurückgreifen, die in früheren Studien entwickelt wurde, und die nicht nochmals ausführlich erläutert werden muß (vgl. beispielsweise Harhoff, Licht et al. 1996).

Der folgende Abschnitt untersucht die Verbreitung von Innovations- und FuE-Aktivitäten der Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes mit mindestens fünf Beschäftigten. Das Hauptaugenmerk liegt auf der Herausarbeitung der Entwicklung in den Jahren 1992 bis 1994, die einen starken Rückgang der Innovationstätigkeit verzeichneten. Im Gegensatz zu den Inputs in den Innovationsprozeß entwickelt sich ein Teil der Marktergebnisindikatoren positiv. Die in der Wirtschaftskrise nachlassenden Innovations- und FuE-Anstrengungen haben sich also bislang nur teilweise auf die Marktperspektiven ausgewirkt.

Die Beschäftigungsentwicklung im Verarbeitenden Gewerbe verläuft nach wie vor negativ. In Abschnitt 3 wird gezeigt, inwieweit sich die wesentlichen Determinanten der Beschäftigungsentwicklung bei innovierenden und nicht-innovierenden Unternehmen unterscheiden. Selbst Unternehmen, die in den letzten Jahren erfolgreich neue Produkte am Markt eingeführt haben, sind inzwischen nicht mehr in der Lage, der Erhöhung der Arbeitskosten in anderer Weise zu begegnen als die wenig innovativen Unternehmen.

Der Abschnitt 4 erläutert die in der Bundesrepublik aus der Sicht der Unternehmen vorhandenen Hemmnisse bei der Durchführung von Innovationsaktivitäten. Auch in der Beurteilung der Innovationshemmnisse hat die Wirtschaftskrise tiefe Spuren hinterlassen: Mehr denn je dominieren Rentabilitätsprobleme und die pessimistische Einschätzung der Marktperspektiven.

In Abschnitt 5 wird auf die Verbreitung von FuE-Fördermaßnahmen in der Wirtschaft eingegangen. Analysiert wird die Nutzung der Gesamtstruktur der Förderung, die von Bund, Ländern und in zunehmenden Maße auch von der EU-Kommission den Unternehmen angeboten wird. Einzelne FuE-Programme werden nicht untersucht. Neben der Darstellung der Verbreitung von Fördermaßnahmen in der Wirtschaft insgesamt sowie getrennt nach den unterschiedlichen Förderebenen, wird detailliert auf eine Reihe von Unterschieden bei geförderten und nicht-geförderten Unternehmen hingewiesen.

Der letzte Abschnitt faßt die wichtigsten Ergebnisse der Studie zusammen und weist auf Handlungsfelder für die Wirtschafts-, Forschungs- und Technologiepolitik hin. Im Vordergrund stehen dabei Überlegungen zur Rentabilität der Unternehmen und zu den Arbeitsmarktperspektiven. Desweiteren wird auf einige Ansatzpunkte und Koordinierungserfordernisse für die weitere FuT-Politik hingewiesen.

---

<sup>1</sup> Eine umfassende Würdigung dieser Argumente und Entwicklungen findet sich in der vom BMBF (1996) herausgegebenen Studie 'Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands'.

## 2 Stand und Entwicklung der Innovationsaktivitäten

Seit Ende der achtziger Jahre geht in Deutschland die **FuE-Tätigkeit** auf gesamtwirtschaftlicher Ebene deutlich zurück. Es sinken sowohl die FuE-Inputs als auch die FuE-Outputs (gemessen als Anteil der FuE-Aufwendungen am BIP bzw. in Anzahl weltmarktrelevanter Patente).

Bestimmend für die **technische Leistungsfähigkeit** einer Volkswirtschaft ist aber nicht alleine die FuE-Tätigkeit, wesentlich sind die Fähigkeiten, **neue oder verbesserte Produkte** auf den Markt zu bringen bzw. **neue oder verbesserte Produktionsverfahren** einzusetzen. Dabei entstehen über FuE hinausgehende Kosten, beispielsweise für Marktanalysen oder für die Weiterbildung von Mitarbeitern im Zusammenhang mit der Einführung neuer Produkte. Deshalb wird im weiteren der umfassendere Begriff der **Innovationstätigkeit** im Sinne des „Oslo-Manual“ (OECD, 1992) verwendet.

### Überblick:

*Die Jahre 1993 und 1994 weisen einen deutlichen Rückgang der Innovationsaufwendungen gegenüber 1992 auf. In besonderem Maße sind davon die mit den Innovationen verbundenen Investitionen betroffen.*

*In den alten Bundesländern stellen 1993 viele kleine Produktinnovatoren aus Kapitalmangel die Innovations-tätigkeit ein. In den neuen Bundesländern steigt der Anteil der Produkt- und der Prozeßinnovatoren an allen Unternehmen kontinuierlich. Die Anzahl FuE-treibender Unternehmen erhöht sich 1994 in Ost wie in West stark.*

*Produktinnovatoren in den alten Bundesländern müssen in den Jahren 1993 und 1994 schwere Umsatzeinbußen hinnehmen. Gleichzeitig steigen die Umsätze mit neuen oder wesentlich verbesserten Produkten stark an. In den neuen Bundesländern vermelden Produktinnovatoren deutliche Umsatzzuwächse.*

### 2.1 Verbreitung von Innovations- und FuE-Tätigkeit in der Wirtschaft

Im Zeitraum von 1992 auf 1994 sinken die **gesamten Innovationsaufwendungen** der **alten Bundesländer** um rund ein Viertel (s. Tabelle 1 und Tabelle A5 des Anhangs). Während die **laufenden Innovationsaufwendungen** um 5 Prozent zurückgehen, betragen die **Investitionen für Innovationen** 1994 im Vergleich zu 1992 nur noch die Hälfte und sind dabei stärker gesunken als die **gesamten Investitionen**, die im selben Zeitraum um ein Viertel zurückgingen. Betroffen waren vor allem **Produktinnovationen**. Für 1993 geplante Investitionen für Produktinnovationen wurden zurückgestellt und überwiegend Rationalisierungs- und Ersatzinvestitionen durchgeführt. Erst als ein Ende der Rezession abzusehen war, wurde wieder in Produktinnovationen investiert.

Daß unternehmerische Entscheidungen in der Rezession vor allem von der Kostenseite bzw. von der Gewinnentwicklung bestimmt waren und zu einem Nachholbedarf führten, mit dessen Abbau 1994 begonnen wurde, zeigt sich auch in der prinzipiellen Entscheidung, Innovationstätigkeiten durchzuführen, unabhängig von der Höhe der Aufwendungen. So sinkt 1993 der Anteil der **Produktinnovatoren** und der Anteil der **Prozeßinnovatoren** steigt. In absoluten Zahlen gab es 1992 noch 10 700 reine Produktinnovatoren, in 1993 waren es nur noch 4 700. Diese Zahl steigt 1994 wieder auf 5 900. Reine Produktinnovatoren in 1992 waren vor allem kleine Unternehmen mit weniger als 50 Beschäftigten. Da diese Unternehmen generell über wenig Kapital verfügen, konnte sich nur ein kleiner Teil Investitionen für Prozeßinnovationen leisten. Die meisten stellten die Innovationstätigkeit zumindest vorübergehend ein. (s. auch Abschnitt 4.2)

Der **Anteil der innovierenden Unternehmen** an allen Unternehmen sinkt um neun Prozentpunkte. Er setzt sich aus der Summe des Anteils der reinen Produktinnovatoren, der reinen Prozeßinnovatoren und der sowohl Produkt- als auch Prozeßinnovationen durchführenden Unternehmen an allen Unternehmen zusammen. Da die absolute Zahl der reinen Prozeßinnovatoren zwischen 1992 und 1994 nur um 800

Tabelle 1: Kenngrößen zum Innovationsverhalten im Verarbeitenden Gewerbe (ABL)

	1994		1993		1992	
	absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %
<b>Unternehmen</b>	58 400	100	55 800	100	59 500	100
darunter:						
Innovatoren	31 100	53	30 500	54	36 700	62
darunter:						
Produktinnovatoren	27 900	48	27 100	49	32 700	55
Prozeßinnovatoren	25 200	43	25 800	46	26 000	44
FuE-Treibende	22 900	39	15 800	28	21 400	36
FuE-Abteilung	8 500	15	8 500	15	10 700	18
<b>Umsatz (in Mrd. DM)</b>	1 880	100	1 856	100	1 997	100
darunter:						
Innovatoren	1 537	81,8	1 478	79,5	1 693	84,8
darunter:						
Produktinnovatoren	1 481	78,8	1 415	76,1	1 645	82,4
Prozeßinnovatoren	1 400	74,5	1 394	75,1	1 567	78,5
FuE-Treibende	1 335	71,0	1 199	64,5	1 415	70,9
nach Art der Produkte:						
neue oder wesentlich verbesserte	409	21,8	355	19,1	331	16,6
verbesserte	361	19,2	375	20,2	424	21,2
nicht oder nur unerheblich verbesserte	1 110	59,0	1 199	60,7	1 242	62,2
<b>Innovationsaufwendungen (in Mrd. DM)</b>	73	3,9	75	4,0	93	4,7
davon:						
laufende Innovationsaufwendungen	52	2,8	53	2,8	55	2,8
Investitionen für Innovationen	21	1,1	22	1,2	38	1,9
darunter:						
FuE-Aufwendungen	55	2,9	57	3,1	55	2,8
<b>Investitionen (in Mrd. DM)</b>	74	3,9	85	4,5	97	4,9
<b>Beschäftigte (in Tsd.)</b>	6 472	100	6 869	100	7 491	100
darunter:						
Innovatoren	5 165	79,8	5 489	79,9	6 156	82,8
darunter:						
Produktinnovatoren	4 976	76,9	5 303	77,2	5 948	79,4
Prozeßinnovatoren	4 657	72,0	5 146	74,9	5 430	72,5
FuE-Treibende	4 640	71,7	4 497	65,5	5 249	70,1

Quelle: ZEW (1996): Mannheimer Innovationspanel

Anmerkungen: 1) Unternehmen mit mindestens fünf Beschäftigten. 2) 1994 einschließlich Gründungen aus den Jahren 1992 bis 1994. 3) Der Anteil des Umsatzes mit nicht oder nur unerheblich verbesserten Produkten der Innovatoren am Umsatz der Innovatoren bzw. der Anteil der Investitionen der Innovatoren am Umsatz der Innovatoren ist jeweils mit \* gekennzeichnet.

Unternehmen sinkt, ist für den Rückgang des Anteils der Innovatoren an allen Unternehmen in erster Linie der Rückgang der reinen Produktinnovatoren verantwortlich.

Noch ausgeprägter als die Innovationstätigkeit verläuft die FuE-Tätigkeit. 1993 sinkt die Anzahl der **FuE-Treibenden** im Vergleich zum Vorjahr um ein Viertel und steigt dann 1994 so stark an, daß das Ausgangsniveau von 1992 sogar übertroffen wird. Die absoluten **FuE-Aufwendungen** bleiben im Zeitraum von 1992 auf 1994 konstant. D.h. 1993 haben vor allem kleine Unternehmen die FuE-Tätigkeit eingestellt, deren FuE-Aufwendungen gemessen an den kumulierten FuE-Aufwendungen aller Unternehmen verschwindend gering sind, für die einzelnen Unternehmen aber dennoch nicht vernachlässigbare Kosten darstellen. (Der in der Tabelle ausgewiesene Anstieg in 1993 ist sehr wahrscheinlich auf Datenprobleme zurückzuführen und kein tatsächlicher Anstieg. Generell sind die Angaben im Rezessionsjahr 1993 im Vergleich zu den beiden anderen Jahren mit größeren Unsicherheiten behaftet)

**Tabelle 2: Kenngrößen zum Innovationsverhalten im Verarbeitenden Gewerbe (NBL)**

	1994		1993			1992		
	absolut	in %	absolut	in %		absolut	in %	
<b>Unternehmen</b>	7 100	100	7 400	100		8 500	100	
darunter:								
Innovatoren	3 600	51	3 600	49	100	4 200	50	100
darunter:								
Produktinnovatoren	3 300	46	3 000	41	83	3 300	39	79
Prozeßinnovatoren	3 100	43	3 000	41	83	3 300	39	79
FuE-Treibende	2 500	35	1 900	26	53	2 300	27	55
FuE-Abteilung	1 000	14	900	12	25	1 100	13	26
<b>Umsatz (in Mrd. DM)</b>	120	100	112	100		102	100	
darunter:								
Innovatoren	90	74,9	80	71,7	100	74	72,4	100
darunter:								
Produktinnovatoren	82	68,3	76	67,5	95,0	66	65,0	89,2
Prozeßinnovatoren	83	69,3	69	61,6	86,3	59	57,7	79,7
FuE-Treibende	72	60,1	48	42,5	60,0	55	53,9	74,3
nach Art der Produkte:								
neue oder wesentlich verbesserte	33	27,5	34	30,4	42,5	23	22,5	31,1
verbesserte	23	19,2	21	18,8	26,3	21	28,4	20,6
nicht oder nur unerheblich verbesserte	64	53,3	57	50,9	31,2*	58	49,1	48,3*
<b>Innovationsaufwendungen (in Mrd. DM)</b>	8	6,6	9	7,8	11,3	16	15,9	21,6
davon:								
laufende Innovationsaufwendungen	3	2,6	4	3,4	5,0	4	3,8	5,4
Investitionen für Innovationen	3	4,1	5	4,4	6,3	13	12,6	17,6
darunter:								
FuE-Aufwendungen	3	2,3	2	1,7	2,5	2	2,0	2,7
<b>Investitionen (in Mrd. DM)</b>	13	10,6	16	14,5	16,3*	16	15,4	16,2*
<b>Beschäftigte (in Tsd.)</b>	672	100	722	100		894	100	
darunter:								
Innovatoren	496	73,8	510	70,7	100	655	73,3	100
darunter:								
Produktinnovatoren	466	69,4	476	66,0	93,3	599	67,0	91,5
Prozeßinnovatoren	443	65,9	435	60,3	85,3	522	58,3	79,7
FuE-Treibende	430	64,0	369	51,1	72,4	501	56,0	76,5

Quelle: ZEW (1996): Mannheimer Innovationspanel

Anmerkungen: 1) Unternehmen mit mindestens fünf Beschäftigten. 2) 1994 einschließlich Gründungen aus den Jahren 1992 bis 1994. 3) Der Anteil des Umsatzes mit nicht oder nur unerheblich verbesserten Produkten der Innovatoren am Umsatz der Innovatoren bzw. der Anteil der Investitionen der Innovatoren am Umsatz der Innovatoren ist jeweils mit \* gekennzeichnet.

Die **neuen Bundesländer** verzeichnen einen stetigen Anstieg des **Innovatorenanteils** (s. Tabelle 2). Ursächlich dafür ist der stärkere Rückgang der absoluten Anzahl aller Unternehmen im Vergleich zu den innovativen Unternehmen. (Da nur Unternehmen mit mindestens fünf Beschäftigten betrachtet werden, ist der Rückgang nicht mit Schließungen gleichzusetzen. Ein Teil der Unternehmen rutscht unter die Abschneidengrenze).

1992 führten 58 Prozent aller Innovatoren sowohl Produkt- als auch Prozeßinnovationen durch. 1994 ist dieser Anteil auf 78 Prozent gestiegen. Während in den alten Bundesländern der Anteil der Prozeßinnovatoren an allen Innovatoren bei konstantem Anteil der Produktinnovatoren steigt, nimmt in den neuen Bundesländern vor allem der Anteil der Produktinnovatoren zu, bei geringerem Anstieg der Prozeßinnovatoren. 1994 entsprechen die Anteile der Produktinnovatoren und der Prozeßinnovatoren denen der alten Bundesländer. Dennoch halbieren sich die **gesamten Innovationsaufwendungen** im Zeitraum von 1992 auf 1994. Verantwortlich ist dafür der Rückgang der **Investitionen für Innovationen** von einem

sehr hohem Ausgangswert. Bedingt durch den Transformationsprozeß wurden 1992 noch nahezu die gesamten Investitionen im Zusammenhang mit Innovationen getätigt.

## 2.2 Ergebnisse der Innovationstätigkeit

Einen Eindruck über den Anpassungsdruck der Unternehmen und die Bedeutung **neuer oder wesentlich verbesserter Produkte** vermittelt die Entwicklung der aggregierten Umsätze in den alten Bundesländern. Von 1992 auf 1994 sinkt der aggregierte Umsatz aller Unternehmen in den alten Bundesländern um 137 Mrd. DM. Der Umsatzrückgang steht in unmittelbarem Zusammenhang mit der Unternehmensgröße und dem „Neuigkeitsgrad“ der Produkte. Produktinnovatoren erwirtschafteten 1994 mit seit den letzten zwei Jahren (1992 bis 1994) nicht oder nur unwesentlich veränderten Produkten einem im Vergleich zu 1992 um 179 Mrd. DM geringeren Umsatz, das sind 11 Prozent des gesamten Umsatzes des Jahres 1992 der Produktinnovatoren (s. Tabelle 3).

**Tabelle 3: Umsatzentwicklung im Verarbeitenden Gewerbe**

Region	Umsatzentwicklung bei ...				Umsatzentwicklung bei Produktinnovatoren aufgrund von ...					
	Nichtinnovatoren und reine Prozeßinnovatoren		Produktinnovatoren		wesentlich verbesserten oder neuen Produkten		verbesserten Produkten		nicht oder nur unerheblich veränderten Produkten	
	1994	1993	1994	1993	1994	1993	1994	1993	1994	1993
	<i>1992 = 100</i>									
alte Bundesländer	n.v.	n.v.	90	86	105	101	96	97	89	88
<i>darunter: KMU</i>	97	95	99	96	107	105	97	98	95	93
neue Bundesländer	n.v.	n.v.	124	115	115	117	103	100	106	98
<i>darunter: KMU</i>	123	115	134	115	124	121	108	101	102	94

Quelle: ZEW (1996): Mannheimer Innovationspanel; KMU: Unternehmen mit weniger als 500 Beschäftigten; n.v. Ausweisung wegen zu geringer Besetzungszahl bei den Großunternehmen nicht sinnvoll

Neue oder wesentlich verbesserte Produkte erzielen dagegen ein Umsatzplus von 78 Mrd. DM, während der Umsatz mit verbesserten Produkten um 63 Mrd. DM sinkt. Der Umsatz der nicht-innovierenden Unternehmen und der reinen Prozeßinnovatoren bleibt in etwa konstant.

In den alten Bundesländern erhöht sich so die durchschnittliche Arbeitsproduktivität von 1992 auf 1994 bei Produktinnovatoren von 267 auf 298 TDM je Beschäftigten, bei reinen Prozeßinnovatoren von 231 auf 296 TDM und bei Nichtinnovatoren von 228 auf 262 TDM.

Die Höhe und Entwicklung der Arbeitsproduktivitäten ist durch Branchen- und Größeneffekte beeinflusst. Doch verdeutlicht die Entwicklung der Umsätze und Arbeitsproduktivitäten, daß die Leistungsfähigkeit eines Hochlohnlandes wie der Bundesrepublik in hohem Maße von der Umsetzung origineller Ideen in neue Produkte abhängt. Ausgereifte, über einen längeren Zeitraum hinweg unveränderte Produkte können in Niedriglohnländern in aller Regel zu weit geringeren Kosten produziert werden. Eine Ausnahme bilden nur sehr kapitalintensive Produkte und solche mit prohibitiv hohen Transportkosten.

Für den Erhalt bzw. die Gewinnung eines Wettbewerbsvorsprunges reicht es jedoch oft nicht aus, als erster mit originellen Produkten auf dem Markt zu sein. Hohe Investitionen sind erforderlich, um potentielle Konsumenten von der Nützlichkeit einer neuen Technologie zu überzeugen. Ist Interesse geweckt, verdrängen Nachahmer mit besseren Vermarktungsstrategien bzw. geringeren Produktionskosten häufig langfristig den Erfinder eines Produktes mit neuen oder verbesserten Versionen des Originals. Deshalb

gelten als neue Produkte im Sinne des OECD-Manuals sowohl Marktneuheiten als auch Sortimentsneuheiten, d.h. bereits auf dem Markt eingeführte Produkte, die nur neu für ein Unternehmen sind.

Überraschend ist der starke Umsatzrückgang mit **verbesserten Produkten**. Ein Produkt zu verbessern, verursacht erheblich geringere Kosten als dessen völlige Überarbeitung und signalisiert trotzdem die technologische Leistungsfähigkeit eines Unternehmens. Idealerweise bleiben so Stammkunden einem Unternehmen treu und werden neue Nachfrager durch die Qualitätssteigerung angelockt. In der Krise haben die Nachfrager das Kaufverhalten offenbar geändert. Aufgrund knapperer Finanzen schieben sie Käufe möglichst auf. Wenn überhaupt, dann werden verstärkt neue oder wesentlich verbesserte Produkte gekauft. Nachfrager aus der Wirtschaft scheinen demnach eine normale Geschäftsentwicklung zu nutzen, um beispielsweise ihren Kapitalstock kontinuierlich zu verbessern. Damit können sie in wirtschaftlich schlechten Zeiten Investitionen hinausschieben. Werden in diesen Zeiten trotzdem Investitionsgüter angeschafft, dann in Verbindung mit neuen oder wesentlich verbesserten Produkten, die mittel- bis langfristig Kosten sparen. Ähnliches gilt für private Kunden. So ist bei den großen Automobilherstellern der absolute Umsatz mit verbesserten bzw. nicht oder nur unwesentlich verbesserten Produkten um über 20 Prozent gesunken (d.h. zusammen um über 40 Mrd. DM), während der absolute Umsatz mit neuen oder wesentlich verbesserten Produkten konstant geblieben ist.

Neben der zurückgehenden Nachfrage haben auch Umstrukturierungen der Unternehmen zu sinkenden Umsätzen mit verbesserten bzw. nicht oder nur unwesentlich verbesserten Produkten geführt. Nicht mehr konkurrenzfähige Produkte wurden aufgegeben, schwach ausgelastete Anlagen stillgelegt und durch neue ersetzt bzw. der Produktionsprozeß wurde ohne größere Neuinvestitionen reorganisiert.

In den neuen Bundesländern steigen die Umsätze generell. Sie entwickeln sich bei kleinen und mittleren Unternehmen deutlich besser als bei großen Unternehmen. Einzig 1993 mußten die Produktinnovatoren Umsatzeinbußen aufgrund von nicht oder nur unwesentlich veränderten Produkten hinnehmen. Bei den Produktinnovatoren weisen kleine und mittlere Unternehmen gegenüber großen Unternehmen ein geringeres Umsatzwachstum mit nicht oder nur unwesentlich veränderten Produkten auf, dafür aber höhere Umsatzzuwächse aufgrund von neuen oder wesentlich verbesserten Produkten.

## 2.3 Analyse der Umsatzstruktur auf Branchenebene

Um einen differenzierteren Einblick in die **Umsatzstruktur** der Unternehmen zu geben, zeigt Tabelle 4 nochmals die verschiedenen Umsatzanteile bei Produktinnovatoren, differenziert nach Branchen und alten und neuen Bundesländern. Dabei ist zu berücksichtigen, daß der Umsatzanteil mit neuen oder wesentlich verbesserten Produkten vom Produktlebenszyklus abhängt. Beispielsweise ist in der Textilindustrie, in der eine Kollektion oft nur ein halbes Jahr verkauft werden kann, ein hoher Umsatzanteil mit neuen oder wesentlich verbesserten Produkten zu erwarten. Unternehmen aus einer Branche wie der Herstellung und Verarbeitung von Sand, Steinen und Erden werden dagegen nur sehr selten hohe Umsatzanteile mit in den letzten drei Jahren neu auf dem Markt eingeführten oder wesentlich verbesserten Produkten aufweisen.

In den **alten Bundesländern** sind die Umsatzanteile mit neuen oder wesentlich verbesserten Produkten am höchsten im **Investitionsgütergewerbe**, ebenso die Umsatzanteile mit verbesserten Produkten. Besonders hoch sind die Umsatzanteile mit neuen oder wesentlich verbesserten Produkten in den Branchen **ADV-Geräte und Medizin-, Meß-, Steuer- und Regeltechnik**, also in klassischen high-tech Branchen, in denen ständig neues Wissen in erheblichem Umfang erzeugt wird und die deshalb kurze Produktlebenszyklen aufweisen. Diese beiden Branchen zeigen deshalb nicht nur einmalig, sondern konstant die höchsten Umsatzanteile mit neuen oder wesentlich verbesserten Produkten. Die entsprechenden Umsatzanteile der einzelnen Unternehmen der Medizin-, Meß-, Steuer- und Regeltechnik unterscheiden sich nur wenig. Doch setzt sich die ADV-Geräte Branche sowohl aus high-tech als auch aus low-tech Unternehmen zusammen, d.h. aus Unternehmen mit sehr hohen Umsatzanteilen mit neuen oder wesentlich verbesserten Produkten und aus Unternehmen mit niedrigen Umsatzanteilen in dieser

**Tabelle 4: Durchschnittliche Umsatzanteile von Innovatoren des Verarbeitenden Gewerbes nach dem Neuigkeitsgrad**

Branche	Alte Bundesländer			Neue Bundesländer		
	1994	1993	1992	1994	1993	1992
<i>in %</i>						
<b>Umsatzanteil der seit den letzten zwei Jahren erheblich verbesserten oder neuen Produkten</b>						
Verarbeitendes Gewerbe	27,6	25,1	20,1	39,7	44,5	34,1
<i>davon:</i>						
Grundstoffe und Produktionsgüter	25,0	22,4	17,0	36,7	37,1	34,8
<i>darunter:</i>						
Chemie	21	23	17	37	36	31
Gummi- und Kunststoffwaren	34	26	22	27	45	38
Investitionsgüter	31,3	26,5	21,6	39,0	43,3	31,0
<i>darunter:</i>						
Stahl- und Leichtmetallbau	22	18	13	37	46	31
Maschinenbau	33	25	19	37	36	32
ADV-Geräte	39	48	41	65	40	47
Elektrotechnik	19	24	17	33	46	24
Medizin-, Meß-, Steuer- und Regeltechnik	37	29	28	37	51	28
Verbrauchsgüter (inkl. Nahrungs- und Genußmittel)	22,3	24,2	19,8	41,7	50,5	37,5
<b>Umsatzanteil der seit den letzten zwei Jahren verbesserten Produkten:</b>						
Verarbeitendes Gewerbe	24,4	26,5	25,8	28,3	28,0	32,4
<i>davon:</i>						
Grundstoffe und Produktionsgüter	21,7	21,2	24,7	31,1	26,5	28,9
<i>darunter:</i>						
Chemie	21	20	22	31	25	25
Gummi- und Kunststoffwaren	21	19	31	37	28	31
Investitionsgüter	26,0	28,2	28,7	29,1	28,1	32,3
<i>darunter:</i>						
Stahl- und Leichtmetallbau	22	23	22	33	25	28
Maschinenbau	27	31	31	29	34	30
ADV-Geräte	26	25	28	23	42	31
Elektrotechnik	22	26	28	28	23	46
Medizin-, Meß-, Steuer- und Regeltechnik	26	28	28	29	23	35
Verbrauchsgüter (inkl. Nahrungs- und Genußmittel)	23,7	28,8	19,1	26,2	28,8	34,1
<b>Umsatzanteil der seit den letzten zwei Jahren nicht oder nur unerheblich veränderten Produkten</b>						
Verarbeitendes Gewerbe	48,0	48,4	54,8	32,0	27,8	34,2
<i>davon:</i>						
Grundstoffe und Produktionsgüter	53,2	56,9	59,7	32,2	35,8	35,5
<i>darunter:</i>						
Chemie	57	57	64	31	39	44
Gummi- und Kunststoffwaren	45	56	49	36	27	31
Investitionsgüter	42,8	45,5	50,3	31,8	29,6	37,6
<i>darunter:</i>						
Stahl- und Leichtmetallbau	55	59	65	29	32	44
Maschinenbau	40	44	51	34	29	39
ADV-Geräte	35	27	30	12	18	22
Elektrotechnik	59	51	55	39	32	30
Medizin-, Meß-, Steuer- und Regeltechnik	37	44	45	34	28	37
Verbrauchsgüter (inkl. Nahrungs- und Genußmittel)	54,0	45,3	61,3	32,0	20,7	29,6

Quelle: ZEW (1996): Mannheimer Innovationspanel; Angaben mit der Anzahl der Unternehmen gewichtet

Produktkategorie. Das fügt sich ins Bild der zahlreichen Gründungen, Schließungen und Übernahmen in dieser Branche.

Der **Maschinenbau** verzeichnet in 1994 im Vergleich zu 1992 recht hohe Umsatzanteile mit neuen oder wesentlich verbesserten Produkten. In 1992 weisen Maschinenbau und **Elektrotechnik** noch gleich hohe Umsatzanteile mit neuen oder wesentlich verbesserten Produkten auf. In 1994 liegt der entsprechende

Umsatzanteil im Maschinenbau deutlich über dem der Elektrotechnik. Der Strukturwandel im Maschinenbau war demnach größer als in der Elektrotechnik.

Im **Grundstoffe und Produktionsgüter** produzierenden Gewerbe fallen die geringen Veränderungen bei der **Chemischen Industrie** (inkl. Mineralölverarbeitung) auf. Die Stärke der Chemischen Industrie in der Bundesrepublik liegt vor allem in der Kuppelproduktion einfacher Produkte, die in den letzten Jahren gute Gewinne erzielten. Für die Zukunft der Chemieproduktion weltweit wird aber eine spezialisiertere Produktion erwartet. Mit der Änderung der Nachfragestruktur, dem Entstehen neuer Märkte in Südostasien und dem Zuwachs an Know-how und der Produktionsausdehnung in Schwellenländern (z.B. den Öl produzierenden Staaten im Nahen Osten) wird die Chemische Industrie in der Bundesrepublik unter zunehmenden Anpassungsdruck geraten. Gleichwohl haben deutsche Unternehmen in den letzten Jahren verstärkt im Pharmabereich vor allem durch Firmenzukäufe investiert, so daß sich die Industrie bereits wandelt, ohne auf eine drastische Anpassung angewiesen zu sein.

In der **Kunststoffwarenindustrie** findet zwischen 1992 und 1994 eine starke Verschiebung zwischen verbesserten und neuen bzw. wesentlich verbesserten Produkten statt. Möglicherweise ließen sich umsatzstarke Produkte nicht weiter verbessern und wurden durch neue bzw. wesentlich verbesserte Produkte ersetzt. Die Recyclingfähigkeit von Kunststoffprodukten könnte der Anlaß gewesen sein.

Das **Verbrauchsgüter** produzierende Gewerbe weist in 1992 einen ähnlichen Umsatzanteil mit neuen oder wesentlich verbesserten Produkten auf wie das Investitionsgüter produzierende Gewerbe. In 1994 ist dieser Umsatzanteil gestiegen, aber in deutlich geringerem Umfang als im Investitionsgüter produzierenden Gewerbe. Gestiegen ist auch der Umsatzanteil mit verbesserten Produkten, der im Grundstoff- und Produktionsgüter produzierenden Gewerbe und im Investitionsgüter produzierenden Gewerbe im gleichen Zeitraum gesunken ist. Weitergehende Aussagen lassen sich nicht machen. Das Verbrauchsgüter produzierende Gewerbe ist in seiner Zusammensetzung sehr heterogen. Es reicht von der Tabakverarbeitung über das Textilgewerbe bis hin zur Herstellung von Möbeln, Sportgeräten und Spielwaren. Gerade bei Spielwaren gibt es sehr innovative Unternehmen, die beispielsweise Mikroelektronikbausteine in ihren Produkten verwenden, aber auch solche, die nur Standardprodukte herstellen.

In den **neuen Bundesländern** sind die Umsatzanteile mit neuen und wesentlich verbesserten Produkten am höchsten im **Verbrauchsgüter** produzierenden Gewerbe. Wie in den alten Bundesländern sind aber auch hier die Angaben zu heterogen, als daß detaillierte Aussagen gemacht werden können. Ein Grund für die hohen Umsatzanteile mit neuen und wesentlich verbesserten Produkten könnte in der räumlichen Ausdehnung der Märkte liegen. Unternehmen aus dem Investitionsgüter produzierenden Gewerbe, wie dem Maschinenbau, konkurrieren eher weltweit, während zahlreiche Unternehmen aus dem Ernährungs- oder dem Holzgewerbe eher einen lokalen Markt bedienen. Die notwendigen Investitionen, um Produkte neu zu schaffen oder wesentlich zu verbessern, dürften deshalb im Verbrauchsgüter produzierenden Gewerbe niedriger sein. Auf lokalen Märkten ist in der Regel der Wettbewerbsdruck geringer und damit der Innovationsdruck. Allerdings dürfte es schon allein aufgrund der vorherrschenden Angebotsstruktur in den neuen Bundesländern für die Unternehmen mit geringeren Kosten verbunden gewesen sein, etwas für das Unternehmen „neues“ zu produzieren.

Im **Investitionsgüter** produzierende Gewerbe weist auch in den neuen Bundesländern die **ADV-Geräte-Industrie** die höchsten Umsatzanteile mit neuen oder wesentlich verbesserten Produkten auf. Wie in den alten Bundesländern gibt es in der ADV high-tech und low-tech Unternehmen.

Im Vergleich zu den alten Bundesländern werden hohe Umsatzanteile mit neuen oder wesentlich verbesserten Produkten auch in der **Chemischen Industrie** und im **Stahl- und Leichtmetallbau** sichtbar.

## 2.4 Zusammenfassende Bewertung

Die Aufwendungen der Unternehmen in Deutschland für Innovationsaktivitäten weisen seit Jahren nach unten. Während die FuE-Aufwendungen auf hohem Niveau mehr oder weniger stagnieren und damit deutlich den Wachstumspfad der achtziger Jahre verlassen haben, kann man bei den innovationsbegleitenden Investitionen von einem regelrechten Einbruch in den letzten Jahren sprechen. Die Stagnation der nominalen FuE-Aufwendungen und damit der Rückgang der FuE-Aufwendungen in Relation zum Bruttoinlandsprodukt zeigt sich nicht nur in Deutschland, sondern auch in den USA und in Japan. Insofern befindet sich Deutschland in 'guter Gesellschaft'. Die Ursachen für diesen Trend in den nationalen FuE-Aufwendungen dürften allerdings sehr unterschiedlicher Natur sein.

Die Struktur des Produktsortiments gibt - auf den ersten Blick - dagegen Anlaß zum Optimismus: Der Anteil der neuen und wesentlich verbesserten Produkte am Umsatz der Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe zeigt eine stetige Steigerung, so daß - gemessen an diesem Indikator - die Industrie der Bundesrepublik ein deutlich verbessertes Produktsortiment aufweist und damit die Wettbewerbschancen auf breiter Front gestiegen sein sollten. Allerdings dürfen diese Indikatoren nicht darüber hinwegtäuschen, daß die Verbesserung der Umsatzstruktur primär auf einen Rückgang des Absatzes mit 'alten' Produkten zurückgeht. Bedenklich ist, daß Wettbewerbspositionen auch im Bereich 'verbesserter Produkte' verloren gingen. Nur noch mit innovativen Produkten konnte das Absatzniveau in etwa gehalten werden. Die Verbesserung der Umsatzstruktur beruht damit weniger auf einer 'Innovationsoffensive' als vielmehr auf Verlusten in den angestammten Bereich.

Zusammengenommen untermauert damit auch die Veränderung der Umsatzstruktur die gegenwärtige Gefährdung der Wettbewerbsposition der Unternehmen in Deutschland. Obwohl die leichte Ausweitung der Umsätze mit neuen Produkten bei gleichzeitiger Stagnation des FuE-Aufwandes und einem Rückgang der Innovationsaufwendungen auf Steigerungen der Effizienz im FuE- und im Innovationsbereich in den Unternehmen hindeutet, muß verstärkt untersucht werden, wo und durch welche Maßnahmen die Innovations- und Investitionskraft der Unternehmen gestärkt werden kann. Dies ist unumgänglich, denn gerade die Entwicklung der Outputindikatoren belegt, daß die Unternehmen nur mit neuen Produkten am Markt durchsetzungsfähig sind und damit Arbeitsplätze erhalten können. Der seit Anfang der neunziger Jahre zu beobachtende Rückgang der realen FuE-Aufwendungen war und ist ein Warnsignal, das sich bislang nur geringfügig in der Entwicklung der Umsatzstruktur niedergeschlagen hat. Festgehalten werden muß aber, daß bislang die Umschichtungen in der Umsatzstruktur nicht stark genug waren, um die Beschäftigung in der Industrie auch nur annähernd zu halten.

### 3 Produktinnovationen und Beschäftigungsentwicklung

Häufig werden **Produktinnovationen** als Voraussetzung für die Schaffung neuer und den Erhalt alter Arbeitsplätze angesehen, während **Prozeßinnovationen** in der Regel eine negative Auswirkung auf die Beschäftigung nachgesagt wird. Aus der Sicht der **ökonomischen Theorie** lassen sich hierzu keine eindeutigen Aussagen treffen. Die Auswirkungen von Innovationen auf die Beschäftigung hängen von einem komplexen Geflecht von direkten und indirekten Effekten, der Struktur sowie der Nachfrage- und Angebotsbedingungen auf Güter- und Arbeitsmärkten und Eigenschaften der Innovationen selbst ab.

Auch die **empirische Wirtschaftsforschung** hat in Bezug auf die Beschäftigungskonsequenzen der Innovationsaktivität keine einfachen Antworten zu bieten. Die Antworten hängen unter anderem von der Untersuchungsebene ab, der Zeitperiode und nicht zuletzt von der gewählten Methodik und dem Umfang der einbezogenen Effekte (vgl. hierzu ausführlich König 1996).

Angesichts der Komplexität der Zusammenhänge erscheint eine Beschränkung auf Teilfragen angebracht. Nahezu alle Untersuchungen auf der Ebene der Unternehmen kommen zum Ergebnis, daß die Beschäftigungsentwicklung von der Umsatzentwicklung dominiert wird (vgl. König, Buscher und Licht 1994 und die dort referierten Studien). Daher konzentriert sich die folgende Analyse auf diesen Zusammenhang. Als **neues Element** wird untersucht, inwieweit sich der Zusammenhang von Umsatz- und Beschäftigungsentwicklung bei Produktinnovatoren von dem der übrigen Unternehmen unterscheidet und inwieweit der Neuigkeitsgrad der Innovation hier eine Rolle spielt. Angesichts der aktuellen Diskussion um die Standortbedingungen Deutschlands wird zudem untersucht, ob Produktinnovatoren auf eine Veränderung der Arbeitskosten eine andere Beschäftigungsreaktion zeigen als nicht-innovierende Unternehmen und Unternehmen, die ausschließlich Prozeßinnovationen durchführen.

#### 3.1 Ausgangsüberlegungen

Rezessionsbedingt kommt es kurzfristig zu starken Schwankungen der Beschäftigung und der Umsätze. Eine Anpassung der Beschäftigung an die Nachfrageänderung ist nicht sofort möglich. Deshalb wird in der Schätzung<sup>2</sup> nicht das Beschäftigungswachstum zweier aufeinander folgender Jahre verwendet, sondern das **Wachstum von 1992 auf 1994**. Untersucht wird die Arbeitsnachfrage getrennt für alte und neue Bundesländer. Als erklärende Variablen wird die reale Entwicklung der Arbeitskosten, getrennt für

#### Überblick:

*Die Entwicklung der Beschäftigung wird in erster Linie von der Entwicklung der Umsätze bestimmt.*

*In den alten Bundesländern ist ein reales Umsatzwachstum von 2,5% notwendig, um die Beschäftigung konstant zu halten, unabhängig vom Neuigkeitsgrad der Produkte.*

*In den neuen Bundesländern ist dazu bei neuen oder wesentlich verbesserten bzw. bei verbesserten Produkten ein reales Umsatzwachstum von 3% notwendig, bei nicht oder nur unwesentlich veränderten Produkten von 4%.*

*In den neuen und den alten Bundesländern sind die Reaktionen der Arbeitsnachfrage auf eine Erhöhung der Arbeitskosten gleich. Auch reagieren Produktinnovatoren darauf nicht anders als Prozeßinnovatoren: steigen die Arbeitskosten um 4,5%, verringert sich die Anzahl der Beschäftigten um 1%.*

*Die Beschäftigungserwartungen für die Jahre 1995 bis 1997 sind bei großen Unternehmen schlechter als bei kleinen.*

<sup>2</sup> Es wurde linear die Wachstumsrate der Beschäftigten (Vollzeitäquivalente) auf die Wachstumsraten der Umsätze und der realen Arbeitskosten regressiert, ohne eine spezielle Nachfragefunktion zu unterstellen.

Produktinnovatoren und Nichtinnovatoren (inkl. reiner Prozeßinnovatoren), und die reale Umsatzentwicklung verwendet. Die **Umsatzentwicklung** wird aufgespalten in die Veränderungen, die zurückzuführen sind auf neue oder wesentlich verbesserte Produkte, auf verbesserte Produkte und auf nicht oder nur unwesentlich veränderte Produkte. Da bei der Frage nach dem Umsatz mit neuen oder wesentlich verbesserten Produkten ein Drei-Jahres-Zeitraum betrachtet wird und zwischen den beiden Jahren, die hier verglichen werden, zwei Jahre liegen, handelt es sich bei den neuen oder wesentlich verbesserten Produkten um mehrheitlich verschiedene Produkte. Verglichen wird der Umsatz mit neuen oder verbesserten Produkte der Jahrgänge 1992-1994 mit dem Umsatz der neuen oder wesentlich verbesserten Produkte der Jahrgänge 1990-1992. Die Umsatzentwicklung mit nicht oder nur unwesentlich veränderten Produkten wird mit Hilfe zweier Indizes dargestellt. Einen für Produktinnovatoren und einen für Nichtinnovatoren. Die Umsatzindizes werden mit branchenspezifischen Erzeugerpreisen deflationiert. Zunächst werden unterschiedliche **Arbeitskostenelektizitäten** für Produktinnovatoren und Nichtinnovatoren zugelassen, um nicht von vornherein unterschiedliche Produktionsfunktionen auszuschließen, denn:

Mit neuen Produkten befindet sich ein Unternehmen in einer (Quasi-) Monopolstellung und kann Monopolgewinne realisieren, die Nichtinnovatoren nicht zur Verfügung stehen. Damit können Produktinnovatoren höhere Löhne (einschließlich Personalnebenkosten) zahlen. Gleichzeitig erfordert die Herstellung neuer Produkte überdurchschnittlich qualifizierte, d.h. in der Regel auch teurere Beschäftigte. Zwar geht das absolute Niveau der Arbeitskosten nicht in die Beschäftigungsgleichung ein, doch könnten prinzipiell Monopolgewinne ein Unternehmen kurzfristig weniger stark auf Änderungen der Arbeitskosten reagieren lassen.

Eine ähnliche Überlegung steht hinter der Behandlung der nicht oder nur unerheblich veränderten Produkte. Ein Unternehmen, das neue oder wesentlich verbesserte Produkte herstellt, beschäftigt überdurchschnittlich qualifiziertes Personal. Es ist durchaus möglich, daß dadurch auch die Produktion nicht oder nur unwesentlich veränderter Produkte bei Produktinnovatoren mit anderen Prozessen durchgeführt wird als bei nicht-innovierenden Unternehmen oder bei reinen Prozeßinnovatoren.

Zusätzlich werden **Beschäftigtengrößenklassen** berücksichtigt. Darin kommt zum Ausdruck, daß Arbeitskosten- und Umsatzänderungen alleine zur Erklärung der Beschäftigungsentwicklung nicht ausreichen. Auch bedeuten die Beschäftigtengrößenklassen, daß die Beschäftigungsentwicklung im beobachteten Zeitraum vom Ausgangsniveau der Beschäftigung abhängt: große Unternehmen haben in der Krise überdurchschnittlich viel Beschäftigung abgebaut.

### 3.2 Quantitativer Einfluß von Produktinnovationen auf die Beschäftigungsentwicklung

In den **alten Bundesländern** sinkt die Beschäftigung in **großen Unternehmen** stärker als in kleinen, selbst wenn sie sich in der Entwicklung der Umsätze und der Arbeitskosten nicht unterscheiden, wie das die multivariate Analyse unterstellt (s. Tabelle 5 und Tabelle A6 des Anhangs). In Unternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten sinkt die Beschäftigung von 1992 auf 1994 um fast sechs Prozent, also im Mittel jährlich um drei Prozent, und in Unternehmen mit 50-500 Beschäftigten um drei Prozent. Unternehmen mit weniger als 50 Beschäftigten zeigen keinen Beschäftigungsrückgang. Zum Teil ist diese Entwicklung auf die traditionell stärkere Macht der Gewerkschaften in Großunternehmen zurückzuführen, die kontinuierlichen Beschäftigungsveränderungen entgegenwirkt. In der Krise können Großunternehmen leichter Rationalisierungen und Reorganisationen durchsetzen.

Die **Elastizität der Arbeitskosten** beträgt sowohl bei Produktinnovatoren als auch bei den anderen Unternehmen minus 22 Prozent. D.h. ein Anstieg der realen Arbeitskosten um 1 Prozent führt zu einem Rückgang der Beschäftigung um 0,22 Prozent. Die verwendete Beschäftigungsgleichung ist keine Beschäftigungsnachfrage in dem Sinne, daß die beabsichtigten Reaktionen der Unternehmen untersucht werden, sondern sie analysiert in der Rückschau, was sich ereignet hat. Deshalb geht in die Arbeitskosten-

**Tabelle 5: Einfluß des Umsatzwachstums und der Steigerungen der Arbeitskosten auf die Beschäftigungsentwicklung 1992 bis 1994**

		Beschäftigungsveränderung (Vollzeitäquivalente)	
		Alte Bundesländer	Neue Bundesländer
		in %	
Eine 1-prozentige Erhöhung ...		führt zu einer Änderung der Anzahl der Beschäftigten um ... Prozent	
des Umsatzes aufgrund von ...	neuen oder wesentlich verbesserten Produkten	0,36	0,31
	verbesserten Produkten	0,42	0,35
	nicht oder nur unwesentlich veränderten Produkten (bei Produktinnovatoren)	0,43	0,25
	nicht oder nur unwesentlich veränderten Produkten (bei Nichtinnovatoren oder reinen Prozeßinnovatoren)	0,40	0,26
der realen Arbeitskosten		-0,22	-0,21
Die Zugehörigkeit eines Unternehmens zu der ...		führt zu einer Änderung der Anzahl der Beschäftigten um ... Prozent <sup>1</sup>	
Beschäftigten- größenklasse	5 bis unter 50	0,01	0,04
	50 bis unter 250	-0,02	-0,10
	250 bis unter 500	-0,02	-0,26
	500 und mehr	-0,06	-0,27

Quelle: ZEW (1996): Mannheimer Innovationspanel

<sup>1</sup> Im 2-Jahres-Zeitraum 1992 auf 1994, d.h. pro Jahr im Durchschnitt die Hälfte

elastizität auch das Arbeitsangebot ein. Der nicht originär auf Änderungen der Arbeitskosten zurückzuführende dramatische Beschäftigungsabbau hat möglicherweise genügend qualifizierte Arbeitskräfte freigesetzt bzw. mit dem Arbeitsplatzverlust bedroht, um denkbare Unterschiede in der Arbeitskostenreagibilität von Produktinnovatoren und Nicht- bzw. reinen Prozeßinnovatoren zu unterdrücken.

Die unterschiedlichen Umsatzelastizitäten sind nicht signifikant voneinander verschieden: 1 Prozent Umsatzwachstum führt im Mittel zu 0,4 Prozent mehr Beschäftigung. Dieser Wert erscheint zunächst niedrig. Er steht aber in Übereinstimmung mit den Ergebnissen zahlreicher anderer Untersuchungen, daß ein Umsatzwachstum von 2,5 bis 3 Prozent nötig ist, um das Beschäftigungsniveau zu halten. Auch ist zu vermuten, daß Unternehmen in der Rezession nur einen Teil der Beschäftigung abgebaut haben und auf zukünftiges Umsatzwachstum hoffen. Solange die Nachfrage nicht kräftig anzieht, wird noch unternehmensinterne Unterbeschäftigung abgebaut.<sup>3</sup> Die Umsatzelastizitäten der **Produktinnovatoren** sinken mit dem **Jahrgang der Produkte**, d.h. die neuen oder wesentlich verbesserten Produkte der Jahrgänge

<sup>3</sup> In der Literatur existieren eine Reihe von Studien, die auf ähnlich niedrige Umsatzelastizitäten im Konjunkturtief bzw. in der Rezession verweisen. Berücksichtigt man die effektiv geleisteten Arbeitsstunden, liegen diese Elastizitäten höher. (vgl. z.B. König und Pohlmeier (1988))

1992-1994 benötigen zur Herstellung weniger Arbeitskräfte als die neuen oder wesentlich verbesserten Produkte der Jahrgänge 1990-1992, ebenso bei den verbesserten Produkten. Das deutet daraufhin, daß die Unternehmen bei Produktverbesserungen bemüht sind, auch den Arbeitseinsatz zu verringern. Die Umsatzelastizität bei Nichtinnovatoren bzw. reinen Prozeßinnovatoren ist noch geringer als die Umsatzelastizität aufgrund von neuen oder verbesserten Produkten bei Produktinnovatoren. Möglicherweise ist die unternehmensinterne Unterbeschäftigung bei Nichtinnovatoren höher als bei Produktinnovatoren. Kapitalmangel verhindert bei einem Teil der Nichtinnovatoren die Einführung von (Rationalisierungs- bzw.) Prozeßinnovationen, so daß diese Unternehmen Beschäftigung in erster Linie durch natürliche Fluktuation abbauen. Eine relativ geringe kurzfristige Umsatzelastizität bei reinen Prozeßinnovatoren ist nicht verwunderlich, da Prozeßinnovationen die Kapitalintensität erhöhen.

### 3.3 Umsatz- und Beschäftigungserwartungen 1995-1997

Im letzten Abschnitt wurde verdeutlicht, daß die Beschäftigungsentwicklung im wesentlichen durch die Umsatzveränderung bestimmt wird. Produktinnovationen sollten mit Umsatzwachstum verbunden sein, soweit sie nicht lediglich alte Produkte ersetzen. Tatsächlich erwarten Produktinnovatoren für den Zeitraum 1995 bis 1997 sowohl in den neuen als auch in den alten Bundesländern deutlich bessere Umsatzsteigerungen als Nichtinnovatoren und reine Prozeßinnovatoren (s. Tabelle 8). Bessere Beschäftigungserwartungen weisen Produktinnovatoren aber nur in den alten Bundesländern auf, wenn man den Brancheneinfluß und die Unternehmensgröße explizit berücksichtigt.

**Tabelle 5: Umsatz- und Beschäftigungserwartungen 1995-1997 im Verarbeitenden Gewerbe**

Veränderung	Verarbeitendes Gewerbe					
	alle Unternehmen		davon			
			Nichtinnovatoren und reine Prozeßinnovatoren		Produktinnovatoren	
	Umsatz	Beschäftigte	Umsatz	Beschäftigte	Umsatz	Beschäftigte
<i>in %</i>						
<b>alte Bundesländer</b>						
erhebliche Zunahme	7	1	3	0	12	1
geringe Zunahme	44	26	33	21	60	35
keine Veränderung	31	49	40	54	19	41
geringer Rückgang	13	19	16	19	9	20
erheblicher Rückgang	5	5	8	6	0	3
<b>neue Bundesländer</b>						
erhebliche Zunahme	11	3	10	5	13	0
geringe Zunahme	59	32	53	35	67	33
keine Veränderung	22	48	27	46	15	49
geringer Rückgang	6	12	8	9	3	14
erheblicher Rückgang	2	5	2	5	2	4

Quelle: ZEW (1996): Mannheimer Innovationspanel; Angaben mit der Anzahl der Beschäftigten gewichtet

Je größer ein Unternehmen ist, desto besser sind die Umsatzerwartungen und um so schlechter die Beschäftigungserwartungen, sowohl in den neuen wie in den alten Bundesländern. Schlechte Umsatz- und Beschäftigungserwartungen haben in den alten Bundesländern insbesondere die Textil- und Bekleidungsindustrie sowie Kfz-Zulieferer, gefolgt vom Ernährungsgewerbe und der Branche Verarbeitung von Steine und Erden. In den neuen Bundesländern hat die Textil- und Bekleidungsindustrie ebenfalls die schlechtesten Aussichten, gefolgt vom Ernährungsgewerbe.

## 4 Innovationshemmnisse im Urteil der Unternehmen

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse der **Befragung 1995** dargestellt und mit den Ergebnissen aus der **Befragung 1993** verglichen, sowie die Gründe der Unternehmen für die **Unterlassung von Innovationsaktivitäten** untersucht.

**Innovationshemmnisse** schmälern die Rentabilität der Innovationsprojekte und weisen auf Rahmenbedingungen hin, die den Umfang gesamtwirtschaftlicher Innovationsaktivitäten reduzieren. Systematische Unterschiede in der Bedeutung der Innovationshemmnisse sind dabei insbesondere zwischen großen Unternehmen auf der einen Seite und kleinen und mittleren Unternehmen auf der anderen Seite zu beobachten. Desweiteren werden Unterschiede zwischen Unternehmen aus den alten und den neuen Ländern deutlich.

Von etwa gleich hoher Bedeutung für kleine, mittlere und große Unternehmen sind **Innovationshemmnisse**, die dem Problemkreis der **Markt-, Realisierungs- und Kostenrisiken** zuzuordnen sind.

Deutlich wird die überwiegend pessimistische Einschätzung der Marktentwicklungspotentiale. Insbesondere die großen Unternehmen sehen in mangelnden Absatzchancen eine höhere Innovationsbarriere als in den technischen Risiken von Innovationsprojekten. Diese Einschätzung dürfte auch mit ein Grund sein für die Stabilität der FuE-Anstrengungen bei gleichzeitigem Rückgang der Investitionen in die marktnäheren Innovationsaktivitäten. Im Hinblick auf die Kosten von Innovationsprojekten stehen in der Bewertung der Unternehmen kleinere und mittlere Unternehmen vor größeren Problemen. Von **Finanzierungsrestriktionen** sind hauptsächlich die kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) betroffen. Fast die Hälfte der KMU gaben an, fehlendes Eigenkapital hemme Innovationsprojekte. Für über ein Drittel der KMU gilt dies auch für das Fremdkapital (Abbildung 1). Fehlendes geeignetes Fachpersonal oder mangelnde technische Ausstattung des Unternehmens werden von etwa einem Viertel der KMU als wichtiges Innovationshemmnis bezeichnet.

Im Vergleich zu den Finanzierungsrestriktionen oder den Markt-, Kosten-, und Durchführungsrisiken besitzen Faktoren, die sich auf die **Inputseite** von Innovationsprozessen beziehen, für die große Mehrzahl der Unternehmen keine besondere Relevanz. Ebenfalls deutlich geringer innovationsbehindernd als die Finanzierungsrestriktionen schätzen KMUs die Auswirkungen **staatlicher Regulierungen** und der zugehörigen Verwaltungsverfahren ein. Für Großunternehmen rangieren staatliche Regulierungen dagegen nach den Markt- und technischen Risiken an zweiter Stelle und sind damit für die Unternehmen relevanter als Finanzierungsprobleme. Bemerkenswert ist, daß es insbesondere die **FuE-durchführenden** Unternehmen sind, die diesen Hemmnissen durchweg eine überdurchschnittliche Bedeutung zumessen.

### Überblick:

*Die kosten- und marktseitigen Risiken werden von den Unternehmen in der Befragung 1995 als die stärksten Hemmnisse bei der Durchführung von Innovationsprojekten benannt. Andere Innovationshemmnisse, wie staatliche Regulierungen oder unternehmensinterne Restriktionen sind im Vergleich zu den Ergebnissen der Erhebung 1993 in den Hintergrund getreten.*

*Eine weitere Barriere zur Durchführung von Innovationen stellen fehlendes Eigen- bzw. Fremdkapital dar. Insbesondere KMU in den neuen Bundesländern, die nicht Teil eines Unternehmensverbundes sind, fühlen sich von diesen Finanzierungsengpässen betroffen.*

*Bemerkenswert ist auch die hohe Zahl der Unternehmen, welche keine Innovationsaktivität aufnehmen und deren Gründe für diese Abstinenz. Fast die Hälfte der nichtinnovierenden Unternehmen argumentieren, ihre Marktstellung erübrige Innovation. Ob dies bei steigendem Wettbewerb eine sichere Zukunftsstrategie ist, bleibt fraglich.*

**DEFINITION:**

In der Innovationserhebung 1995 wurden die Unternehmen auf der Basis einer fünfteiligen Likert-Skala nach ihrer subjektiven Einschätzung verschiedener **INNOVATIONSHEMMNISSE** befragt. Zur besseren Orientierung wurden die Unternehmen gebeten, diese Einschätzungen auf ihren Erfahrungen der letzten drei Jahre zu basieren. Sie lassen sich in folgende Kategorien<sup>4</sup> einteilen, welche durch eine Faktoranalyse ermittelt wurden:

- Rechtliche und bürokratische Restriktionen bei Innovationen
- Unternehmensinterne Restriktionen bei der Durchführung von Innovationen
- Finanzierungsrestriktionen der Innovationsaktivität
- Risiken der Realisierung bzw. Rentabilitätschancen der Innovationen

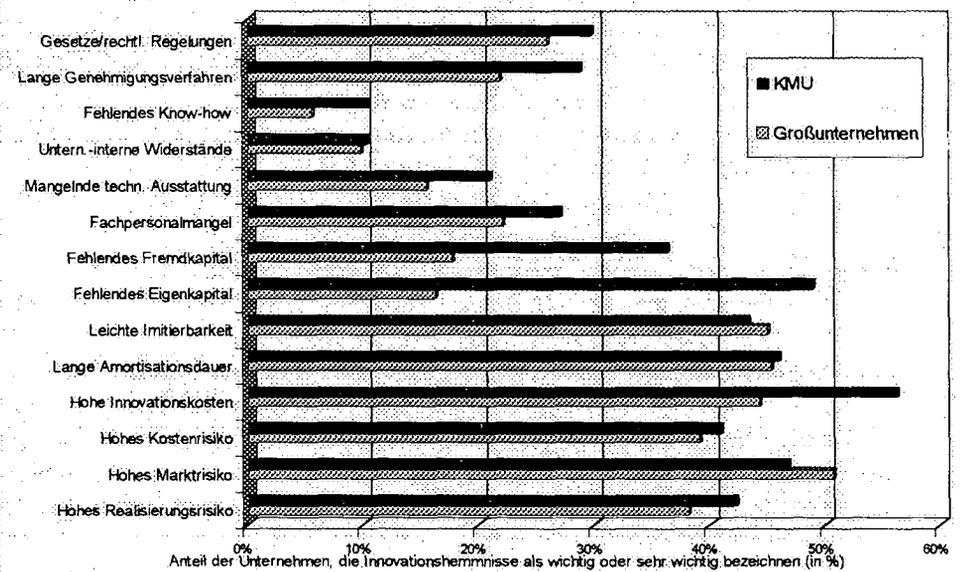
Innovationshemmnisse stellen nach dieser Interpretation direkte Ansatzpunkte für mögliche innovationsfördernde wirtschafts- und technologiepolitische Maßnahmen dar.

Die weite Verbreitung von **Finanzierungshemmnissen** wird auch an den Rückmeldungen der Unternehmen aus **Ostdeutschland** deutlich (Abbildung 2). Fast zwei Drittel der Unternehmen in Ostdeutschland aus den befragten Wirtschaftszweigen geben fehlendes Eigenkapital als Innovationshemmnis an. Eine weitgehende multivariate Analyse bestätigt, daß vor allem KMU im Osten, die nicht Teil eines Unternehmensverbund sind, von den Finanzierungsengpässen betroffen sind. Diese Evidenz kann dahin interpretiert werden, daß die schon seit Beginn des Transformationsprozesses bestehenden Finanzierungsprobleme der vorwiegend kleinen und mittleren ostdeutschen Unternehmen nach wie vor bestehen. Durch den Aufholprozeß treten **Markt- und technische Risiken** etwas zurück, da die Innovationen hier vielfach imitativer Natur sind (vgl. Felder

et al. 1995). Der ebenfalls von vielen ostdeutschen Unternehmen erwähnte **'Mangel an Fremdkapital'** speist sich indirekt auch aus der geringen Eigenkapitalbasis dieser Unternehmen. Gleichzeitig deuten diese Ergebnisse auch daraufhin, daß noch keine entscheidenden Schritte in Richtung auf eine bessere Fremdkapitalversorgung der ostdeutschen Unternehmen realisiert werden konnten. Die Kritik des BDI von 1994 an der Verhaltensweise des Banksystems scheint auch weiterhin berechtigt zu sein.

**Rechtliche und bürokratische Restriktionen** der Innovationsdurchführung können kurz- bzw. mittelfristige Barrieren für Innovationsprojekte darstellen. Die Betrachtung nach neuen und alten Bundesländern zeigt, daß das Hemmnis **'gesetzliche Regelungen'** eher von Unternehmen in den alten Bundesländern als Innovationshemmnis betrachtet wird, während das Hemmnis **'lange Genehmigungsverfahren'** fast gleich beurteilt wird. Erst eine Untergliederung nach Wirtschaftszweigen differenziert das Bild. Der Wirtschaftszweig **Bergbau/Energie** empfindet diese Innovationshem-

Abbildung 1: Bedeutung der Innovationshemmnisse nach Unternehmensgröße 1994



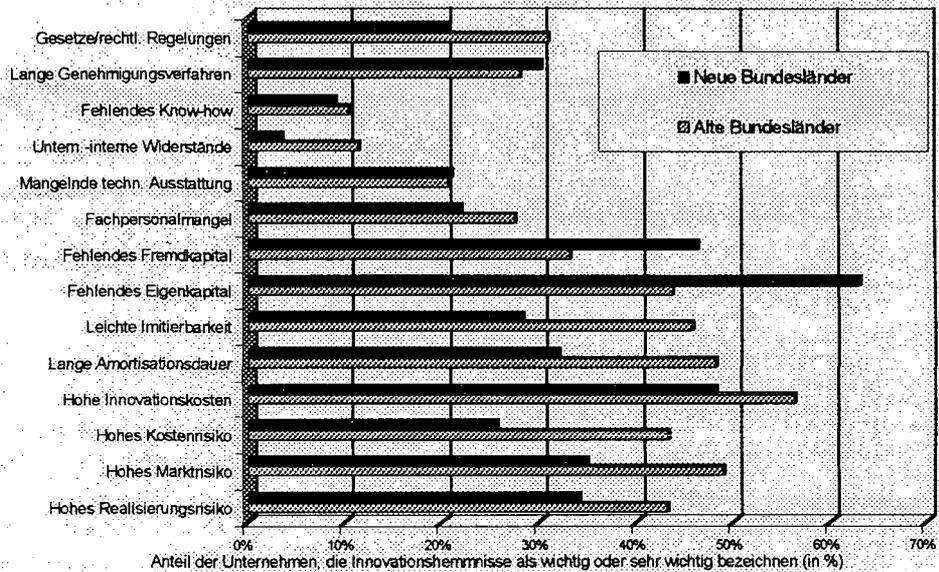
Quelle: ZEW(1996): Mannheimer Innovationspanel

<sup>4</sup> Die in den folgenden Grafiken aufgelisteten Innovationshemmnisse sind nach den in der Definition angegebenen Kategorien sortiert.

nisse am stärksten. Besonders die Unternehmen in Ostdeutschland beklagen sich über zu komplizierte und langwierige Genehmigungsverfahren. Ähnlich stark betroffen sind die Branchen Chemie und Glas/Keramik. Als Kommentar werden u.a. 'zu strenge' Umweltauflagen, das Chemikaliengesetz und 'übertriebene' Sicherheitsauflagen genannt.

Eine weitere Problemgruppe von Innovationshemmnissen bezieht sich auf **unternehmensinterne Restriktionen** bei der Durchführung von Innovationsaktivitäten. Diese Hemmnisse besitzen nach der Selbsteinschätzung der Unternehmen die geringste Verbreitung. Am häufigsten wird noch der Mangel an Fachpersonal als Hemmnis empfunden, der auf knapp ein Viertel der KMU zu trifft. Der Schwerpunkt liegt bei den Unternehmen in den alten Bundesländern. Fehlendes technisches Know-how oder unternehmensinterne Widerstände gegen Innovationsprojekte spielen nur eine untergeordnete Rolle.

Abbildung 2: Bedeutung der Innovationshemmnisse nach alten und neuen Bundesländern 1994



Quelle: ZEW(1996): Mannheimer Innovationspanel

Der insgesamt gesehen und auch in der Betrachtung von Subgruppen wichtigste Komplex von Innovationshemmnissen umfaßt die **Risiken im Hinblick auf die technische Realisierbarkeit und die erwartete Rentabilität von Innovationen**. Tendentiell treten solche Probleme häufiger in westdeutschen Unternehmen auf als in ostdeutschen. Darüber hinaus werden solche Hemmnisse häufiger von FuE-durchführenden Unternehmen genannt. Daraus erklärt sich im wesentlichen auch der zu beobachtende Unterschied zwischen Unternehmen aus den alten und den neuen Ländern. Die Unternehmen in den neuen Ländern führend im Durchschnitt weniger risikoreiche, häufiger imitative Innovationsprojekte durch, so daß die damit verbundenen Risiken besser abgeschätzt werden können. Über die Hälfte aller Unternehmen in den alten Bundesländern empfinden 'hohe Innovationskosten' als wichtiges oder sehr wichtiges Innovationshemmnis. Insbesondere an dieser Bewertung wird deutlich, daß die kosten- und marktseitigen Probleme im Zuge des konjunkturellen Einbruchs und der nur schleppenden Erholung den Kostendruck bei Innovationsvorhaben wie in anderen Bereichen unternehmerische Tätigkeit auch erheblich verschärft haben. Im Hinblick auf 'Vorsorgeinvestitionen' in Innovationsprojekte mit langer Amortisationsdauer und hohem Risiko sind viele Unternehmen daher zurückhaltender geworden. Die langfristigen Konsequenzen daraus sind zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht absehbar. Dies sind aber **Warnzeichen** dafür, daß die Zukunftsvorsorge vernachlässigt wird.

## 4.1 Vergleich der Bewertung der Innovationshemmnisse aus den Befragungen 1995 und 1993

Aufgrund der oben erläuterten Unterschiede in der Bewertung von Innovationshemmnissen soll auch der Vergleich der Bewertung der einzelnen Innovationshemmnisse in den Erhebungsjahren 1995 und 1993 separat für die großen Unternehmen auf der einen sowie die kleinen und mittleren Unternehmen auf der anderen Seite durchgeführt werden. Sowohl für die großen als auch für die kleinen und mittleren Unternehmen gilt, daß die **kosten- und marktseitigen Hemmnisse an Bedeutung gewonnen** haben, während die Hemmnisse an Bedeutung verloren haben, die sich auf interne Restriktionen und die Auswirkungen der staatlichen Regulierung beziehen. Diese generelle Tendenz gilt allerdings nicht für jedes Einzelhemmnis innerhalb der jeweiligen Hemmnisgruppe

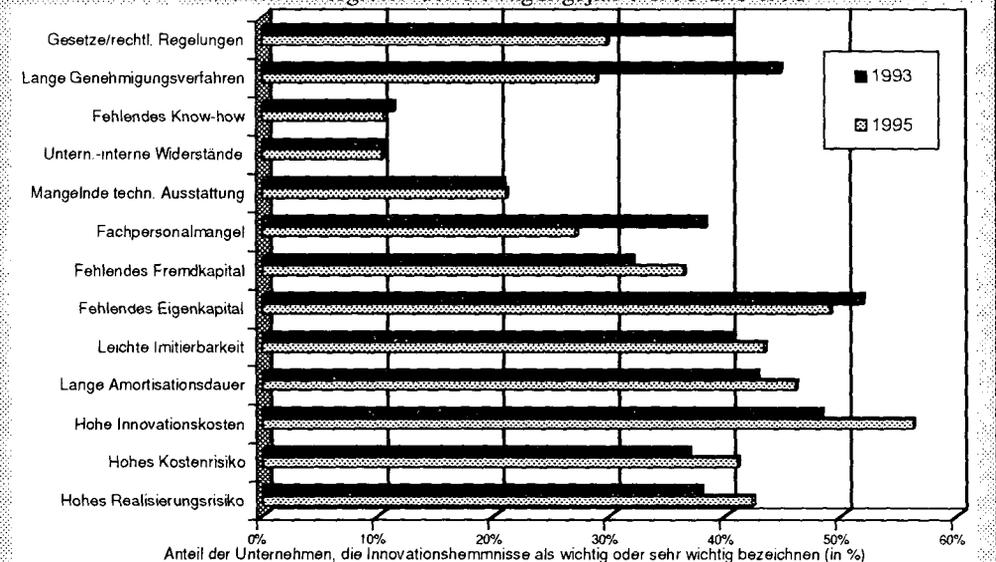
In der Detailbetrachtung zeichnen sich bei den KMU vier wesentliche Änderungen ab: Die **externen Restriktionen** 'Restriktive Gesetze und rechtliche Regelungen' sowie 'lange Genehmigungs- und Verwaltungsverfahren' sanken über zehn Prozentpunkte. Ähnlich stark war die Abnahme in der Verbreitung des Hemmnisses 'fehlendes Fachpersonal', was unmittelbar auf den Anstieg der Arbeitslosigkeit auch bei qualifizierten und berufserfahrenen Arbeitnehmern zurückzuführen ist. Die stärkste Zunahme in der Bewertung der Innovationshemmnisse zeigt sich bei der Bewertung der 'hohen Innovationskosten'. Ähnlich wie in der höheren Einstufung der 'nur schwer zu kontrollierenden Innovationskosten', der Innovationsrisiken und der gestiegenen Beurteilung der Imitationsgefahren, drückt sich darin der im Jahre 1995 weiter verbreitete Pessimismus über die Rentabilitätschancen von Innovationen aus. Diese Interpretation läßt sich auch dadurch erhärten, daß insbesondere Unternehmen, die in den vergangenen Jahren eine unterdurchschnittliche Umsatzentwicklung aufwiesen, diesen Hemmnissen eine höhere Bedeutung zubilligen. Finanzierungsrestriktionen besitzen nach

Einschätzung der kleinen und mittleren Unternehmen nach wie vor eine hohe Bedeutung, wobei eine leichte Verschiebung in der Beurteilung von Eigen- und Fremdkapitalmangel zu verzeichnen ist. Auch im Bezug auf die Einschätzung von fehlendem Eigenkapital und Fremdkapital läßt sich eine enge Korrelation zur Entwicklung der Geschäftstätigkeit in den zurückliegenden Jahren feststellen. Insbesondere für diejenigen Unternehmen, die bereits in der Vergangenheit

überdurchschnittlich schlechte Umsatzentwicklungen aufwiesen, ergibt sich in der Folge ein Finanzierungsproblem. Dieses Finanzierungsproblem behindert nicht nur die Innovations- und FuE-Aktivitäten sondern hinterläßt auch im Investitionsverhalten seine Spuren (vgl. dazu König, Buscher und Licht 1994).

Bei den **Großunternehmen** läßt sich ein drastischer Rückgang in der Bewertung der Innovationshemmnisse 'unternehmensinterne Widerstände' und 'Fachpersonalmangel' beobachten. Auch hier dürfte die Verschärfung am Arbeitsmarkt zu der Verlagerung der Bewertungen der Hemmnisse geführt

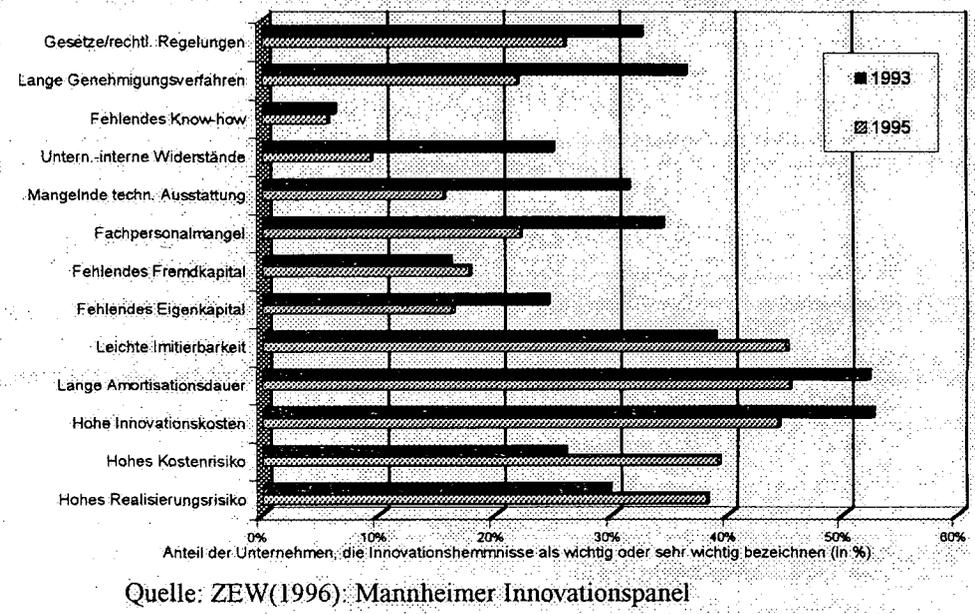
Abbildung 3: Bedeutung der Innovationshemmnisse für kleine und mittlere Unternehmen - Vergleich der Befragungsjahre 1993 und 1995



Quelle: ZEW(1996): Mannheimer Innovationspanel

haben. Gleichzeitig scheinen Effizienzsteigerungen dazu geführt zu haben, daß für einen geringeren Anteil von Großunternehmen Kostenprobleme relevant sind, obgleich noch immer zwei Fünftel aller Großunternehmen Innovationskosten als wichtiges Innovationshemmnis bezeichnen. Gleichzeitig schätzen Großunternehmen das mit Innovationsaktivitäten verbundene Risiko höher ein als in besseren Zeiten. Auch die zu beobachtende Verringerung in der Bedeutung der Amortisationsdauer als Innovationshemmnis

Abbildung 4: Bedeutung der Innovationshemmnisse bei Großunternehmen - Vergleich der Befragungen 1993 und 1995



deutet darauf hin, daß weniger langfristige und damit weniger riskante Innovationsprojekte unternommen werden. Ähnlich wie bei den KMU nahm auch bei den GU die Bewertung der Hemmnisse 'gesetzliche Regelungen' und 'lange Genehmigungsverfahren' stark ab. Insgesamt gesehen wurden die spezifischen Innovationshemmnisse **kleiner und mittlerer Unternehmen** von der Konjunkturkrise noch verschärft, während in den letzten Jahren die Innovationshemmnisse der Großunternehmen sich eher verringert haben.

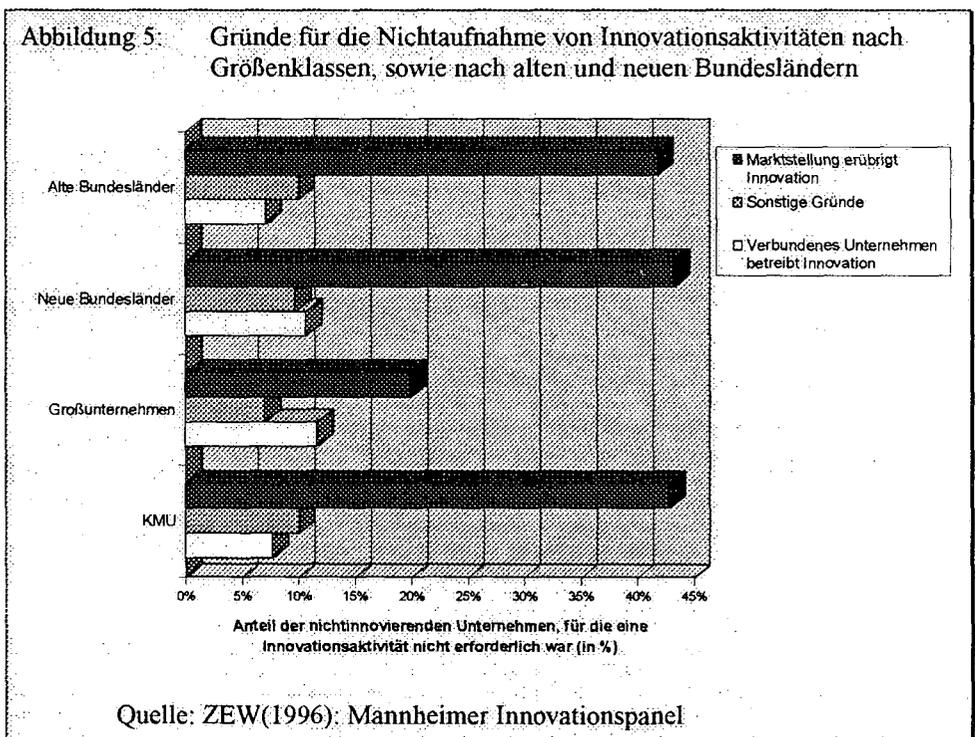
Aus der verminderten Bedeutung staatlicher Regulierungsmaßnahmen sollte nicht geschlossen werden, daß eine konsequente Weiterverfolgung in der kritischen Durchleuchtung staatlicher Regulierung im Hinblick auf deren innovationsbehinderten Charakter weniger wichtig geworden ist. Die direkte Beeinflussbarkeit dieser Hemmnisse durch staatliches Handeln stellt insbesondere in Zeiten 'knapper Kassen' eine wirkungsvolle innovationsstimulierende Maßnahme dar.

## 4.2 Gründe für die Unterlassung von Innovationsaktivitäten

Wie im Abschnitt 2 festgestellt wurde, unternimmt eine große Anzahl von Unternehmen über einen längeren Zeitraum hinweg keine Innovationsaktivitäten. Im Hinblick auf die Bewertung der Innovationshemmnisse zeigen sich dabei nur geringe Unterschiede zwischen den **nicht-innovierenden** und den **innovierenden Unternehmen**. Die oben dargestellten Innovationshemmnisse sind daher kaum geeignet zu erklären, wieso insbesondere kleine Unternehmen Innovationsanstrengungen unterlassen haben. Anders gesagt: die meisten der oben angesprochenen Innovationshemmnisse beeinflussen zwar die Intensität der Innovationsbemühungen (beispielsweise gemessen als Anteil der Innovationsaufwendungen und insbesondere FuE-Aufwendungen vom Umsatz) und die Ausgestaltung der Innovationsaktivitäten, sind aber in aller Regel nicht so stark, daß Innovationsaktivitäten gänzlich verhindert werden.

Für die kleinen und mittleren Unternehmen erübrigt sich häufig aufgrund ihrer **Marktstellung** die Aufnahme einer Innovationsaktivität (Abbildung 5). Knapp über 40 Prozent der nichtinnovierenden **KMU** sehen darin eine auf sie zutreffende Begründung für die Abstinenz von Innovationsprojekten. Bei den **Großunternehmen** trifft dies nur bei ca. 20 Prozent der Unternehmen zu. Darüber hinaus führen überdurchschnittlich häufig nichtexportierende KMU in den alten Ländern und Unternehmen, die einen regionalen Markt beliefern, diese Begründung an. Für solche regional orientierten Unternehmen ist es nicht erforderlich, permanent oder in kurzen Zeitabständen Innovationsaktivitäten durchzuführen. Häufig muß erst dann wieder innoviert werden, wenn unmittelbar die Gefahr besteht, daß neue Wettbewerber in der Nische versuchen Fuß zu fassen oder die Marktnische durch Substitutionskonkurrenz zu verschwinden droht. Allerdings erfordert dies eine permanente Beobachtung aktueller Marktentwicklungen, die insbesondere bei KMUs häufig unterbleibt und damit in regelmäßigen Abständen zu Innovationskrisen in solchen Unternehmen führt und im Extremfall - beispielsweise in Phasen einer allgemeinen Nachfrageschwäche - das Überleben solcher Unternehmen in Frage stellen. Die temporäre Aufnahme von Innovationsaktivitäten wird demzufolge immer dann besonders notwendig, wenn die Ertragskraft solcher Unternehmen belastet ist. Tiefere Umstrukturierungen, Prozeßverbesserungen und die Entwicklung neuer Produkte scheitern in der Folge am Mangel an finanziellen Ressourcen; die Festigung der Nischenstellung oder der Aufbau einer neuen Nische läßt sich dann nur noch schwer erreichen - ein Teufelskreis.

Die Arbeitsteilung innerhalb von **Unternehmensverbänden** läßt bei den Unternehmen mit mehr als 250 Mitarbeiter einen höheren Anteil auf Innovationsaktivitäten verzichten als bei KMU. Bei den nichtinnovativen Großunternehmen führen etwa zwölf Prozent an, daß eigene Innovationsaktivitäten unterbleiben, weil verbundene Unternehmen diese Aufgabe wahrnehmen. Bei den kleinen Unternehmen begründen damit nur etwa sechs Prozent der nichtinnovierenden Unternehmen ihre Abstinenz. Etwa gleich große Verbreitung haben die **'sonstigen Gründe'**,



wobei diese offene Antwortkategorie von den KMUs häufiger angegeben wird als von den großen Unternehmen. Deutlich wird auch, daß im Durchschnitt knapp ein Drittel der nichtinnovierenden Unternehmen keine einfache, rationale Begründung für das Ausbleiben von Innovationsaktivitäten angeben kann. Vielmehr scheint hier ein komplexes Bündel von Faktoren relevant zu sein, die zwar partiell durch die oben betrachteten Innovationshemmnisse abgebildet werden können, häufig aber nur im spezifischen Kontext des einzelnen Unternehmens erklärbar sind. Dies trifft insbesondere auf die prinzipielle Entscheidung von KMU zu Innovationen zu.

Betrachtet man die einzelnen Erklärungsansätze separat für die alten und die neuen Bundesländer, so zeigen sich sowohl im Hinblick auf die 'Marktstellung' als auch die 'Sonstigen Gründe' keine Ost-West-Unterschiede. Lediglich die zur Unterlassung von eigenen Innovationsaktivitäten führende Mitgliedschaft in einem Unternehmensverband wird in den neuen Ländern signifikant häufiger als in den alten Bundesländer genannt. Dies gilt besonders für die Wirtschaftsbereiche Chemie, Keramik, Elektrotechnik und Fahrzeugbau. Noch deutlicher werden diese Unterschiede im Hinblick auf die Unternehmen

mit mehr als 250 Beschäftigten. In dieser Gruppe von Unternehmen sind es immerhin ein Viertel der nichtinnovierenden Unternehmen, die in Ostdeutschland auf Innovationsaktivitäten verzichten können, da verbundene Unternehmen diese Aufgabe wahrnehmen. Auch hier drückt sich aus, daß für viele Unternehmen, Ostdeutschland eher als Produktionsstandort denn als originärer Innovationsstandort interessant ist (vgl. ausführlicher Felder et al. 1995). Für die weitere **FuT-Politik** kommt es daher darauf an, insbesondere die innovatorische Leistungsfähigkeit ostdeutscher Unternehmen herauszustreichen und auch weiterhin konsequent den Auf- und Ausbau einer **innovationsfördernden FuE-Infrastruktur** zu betreiben.

## 5 Beteiligung an FuE-Förderprogrammen

Den Unternehmen in der Bundesrepublik Deutschland bietet sich eine außerordentlich breite und vielfältige Palette von staatlichen Programmen zur Unterstützung ihrer eigenen Innovationsaktivitäten. Wichtigster Träger dieser Förderprogramme ist das **Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF)**. Desse Fachprogramme „konzentrieren (sich) auf wichtige Technologiefelder, die für die Bewältigung zentraler Vorsorgeaufgaben und die Sicherung unserer wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit von übergreifender Bedeutung sind“ (BMBF 1995). Daneben unterstützt das BMBF mit einer Reihe von indirekten und indirekt-spezifischen Programmen die Innovationsaktivitäten insbesondere von kleinen und mittleren Unternehmen. Das **Bundesministerium für Wirtschaft** unterhält ebenfalls verschiedene Programme zur Förderung der Innovationsaktivitäten der privaten Wirtschaft. Darüber hinaus existieren noch Fördermaßnahmen, die aus Sondervermögen gefördert werden, wie das **KfW-Innovationsprogramm**. Neben

bundesweiten Programmen unterstützen mehrere FuE-Programme den Transformationsprozess ostdeutscher Unternehmen. Auch die einzelnen **Bundesländer** unterhalten - in unterschiedlichem Ausmaß - Programme zur Förderung der Innovationsaktivitäten der Unternehmen, die auf die Erhaltung und den Ausbau der unternehmensinternen Innovationspotentiale zielen. Daneben stimulieren in zunehmendem Maße auch FuE-Förderprojekte der Europäischen Kommission die Innovationsaktivitäten in deutschen Unternehmen. Die Rolle der EU als Initiator neuer Förderlinien wird dabei in den nächsten Jahren zunehmen (vgl. z.B. EU 1996).

Ohne den spezifischen Begründungs- und Zielzusammenhang einzelner Programme hier näher zu diskutieren, können als wichtigstes **Ziel der staatlichen FuE- und Innovationspolitik** sowohl auf regionaler und nationaler als auch supranationaler Ebene die Förderung und Erhaltung der zukünftigen Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen herausgestellt werden. Zunehmend wichtiger wurden in den letzten Jahren Maßnahmen zur Stimulierung von FuE-Aktivitäten im Bereich des Umweltschutzes, die zwar z.T. ebenfalls auf die Generierung neuer Wettbewerbsfelder abzielen, primär aber als kompensatorische Maßnahme zur Unterstützung der Entwicklung umweltgerechten Technikeinsatzes in der Industrie angesehen werden können (ausführlicher Fritsch 1995).

Ein weiteres Ziel der Ausgestaltung von Förderprogrammen ist eine Anpassung der Förderung an die sich wandelnden **Eigenschaften von Innovationsprojekten**. „*Innovationen entstehen nicht in der linearen Abfolge von Forschung und Entwicklung, sondern in rekursiven, teilweise parallelen Abläufen. Dynamische Wechselwirkungen werden entscheidend. Aufgabe des integrierten Ansatzes der Forschungspolitik ist es, zur Verbesserung innovationsfördernder Rahmenbedingungen beizutragen. Der Förderung kooperativer Netzwerke kommt dabei eine Schlüsselrolle zu. Sie ist Bestandteil der Aktion 'Innovation 96', mit der sich das BMBF für eine Verbesserung innovationsstimulierender Rahmenbedingungen einsetzt.*“ (BMBF (1996), S. 29)

### Überblick:

*Vorrangiges Ziel der Forschungs- und Technologiepolitik der Bundesregierung ist die Schaffung neuer Arbeitsplätze durch eine Stärkung der technologischen Leistungs- und Innovationsfähigkeit Deutschlands. Hervorgehoben werden vor allem Spitzentechnologien, wie Informationstechnik und Biotechnologie aufgrund ihres hohen Querschnittscharakters, sowie die Förderung kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU).*

*Über die gesamte Förderstruktur hinweg betrachtet weisen die geförderten Unternehmen in Ostdeutschland optimistischere Umsatz- und Beschäftigungserwartungen auf als die nicht-geförderten Unternehmen. Allerdings sind diese Unterschiede im wesentlichen auf die Wirtschaftszweig- und Größenklassenstrukturen von geförderten und nicht-geförderten Unternehmen zurückzuführen und können daher weder als Erfolgsanzeichen - im Falle von Ostdeutschland - noch als Beleg von Mißerfolg - im Fall von Westdeutschland - interpretiert werden*

Angesichts der Vielfalt der Ziele, der Formen der Förderung und der Implementation der existierenden Förderprogramme soll hier nicht auf die einzelnen Programme eingegangen werden, sondern die Förderlandschaft insgesamt soll im Hinblick auf verschiedene Merkmale untersucht werden. Die Betrachtung kann darüber hinaus nicht als eine Evaluation der Förderlandschaft verstanden werden. Die Zielrichtung, die Ausgestaltung und die Implementation der einzelnen Programme ist zu vielschichtig, als daß eine den jeweiligen Programmzielen adäquate Behandlung der Eigenschaften der beteiligten Unternehmen in der summarischen Einschätzung möglich wäre. Vielmehr ist es das Ziel der nachfolgenden Analysen, danach zu fragen, ob einzelne Gruppen von Unternehmen systematisch von der existierenden Förderprogrammstruktur nicht erreicht werden und wenn ja, welche Probleme möglicherweise dafür verantwortlich sind.

#### Zahlen zur Innovationsförderung<sup>5</sup>:

Die private Wirtschaft in Deutschland wand 1994 für FuE-Aktivitäten ca. 58 Mrd. DM auf, die mit 4,5 Mrd. DM (entspricht 7,9%) vom Bund gefördert wurden. Ca. 96% der innovierenden Unternehmen in Deutschland sind KMU (vgl. Abbildung 6). Deren Anteil an den gesamten Innovationsaufwendungen beträgt ca. 13%. An den Förderprogrammen des Bundes partizipieren sie mit ca. 24% der Fördersumme, von denen allerdings weit über die Hälfte in die neuen Bundesländer fließt, obwohl deren Anteil an den gesamten Innovationsaufwendungen 1993 nur ca. 3,5% betrug.

Im Jahr 1994 waren ca. 284 380 Personen im FuE-Bereich der privaten Wirtschaft beschäftigt. Diese verteilen sich zu ca. 19% auf die KMU und 81% auf die Unternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten.

Ebenso vielfältig wie die Formen der Förderungen sind auch die zur Begründung der einzelnen Förderprogramme ins Feld geführten Argumente. Aus ökonomischer Sicht werden in neuerer Zeit externe Effekte unternehmerischer Innovationsaktivitäten als eine zentrale Rechtfertigung staatlicher Interventionen zur Förderung der Innovationsaktivitäten der Unternehmen herangezogen (vgl. ausführlich Harhoff und König 1993 und Klodt 1995). Kernargument ist hier, daß der gesamtwirtschaftliche Nutzen der Forschungsaufwendungen eines Unternehmens höher liegt als der Nutzen für das Unternehmen. Aus gesamtwirtschaftlicher Sicht investieren daher die Unternehmen zu wenig in die Entdeckung und Entwicklung neuer Produkte und Prozesse. In den letzten Jahren wurden verschiedene empirische Studien vorgelegt, die die Relevanz externer Effekte im FuE-Bereich belegen. Für die Bundesrepublik Deutschland zeigt Harhoff (1996a) auf der Basis der Daten der FuE-Erhebung des Stifterverbandes, daß externe Effekte insbesondere in Wirtschaftszweigen der Spitzentechnologie zu erwarten sind. Daher sollte von einer Förderstruktur, die sich auf das Argument externe Effekte stützt, erwartet werden, daß FuE-Förderprogramme in Wirtschaftszweigen mit Hochtechnologie häufiger vorzufinden sind als in Wirtschaftszweigen mit Standardtechnik (zur Begriffsbildung vgl. Grupp und Gehrke 1995).

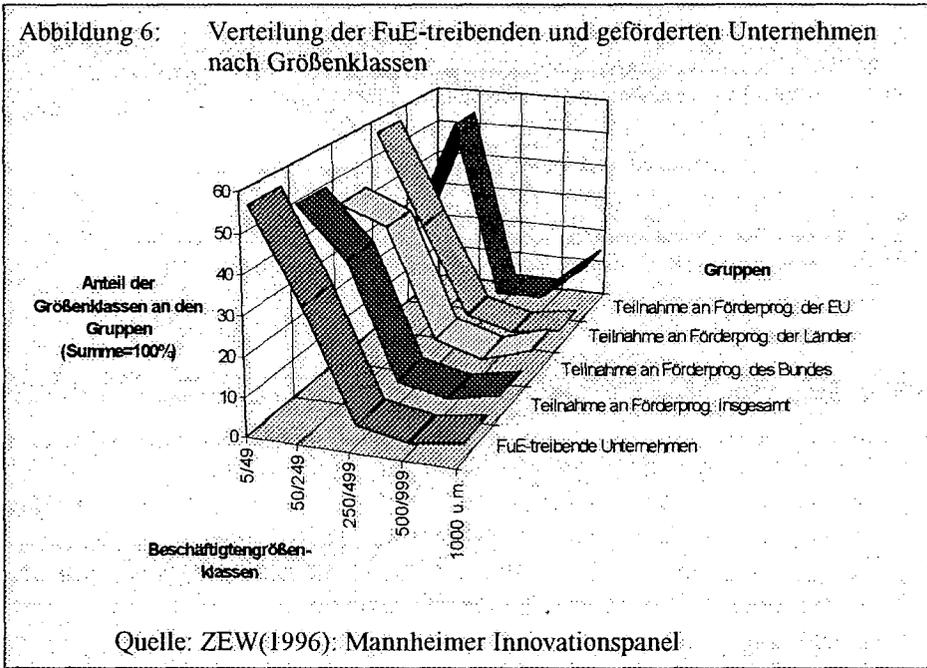
Ein weiteres häufig bemühtes Argument für staatliche Innovationsförderung zielt auf die Unvollständigkeit der Kapitalmärkte ab. Die Aufgabe der FuT-Politik im Sinne einer second-best-Lösung besteht darin, die daraus resultierenden Finanzierungsrestriktionen der Unternehmen für Innovationsvorhaben zu mildern. Eine Reihe spezifischer Programme stützt sich auf diese Begründung. Neuere empirische Studien deuten darauf hin, daß Unternehmen im Hinblick auf ihre Innovations- und Investitionsentscheidungen Finanzierungsrestriktionen unterliegen (vgl. dazu Harhoff, Licht et al. 1996 und Harhoff 1996b).

Eng verwandt mit dem Finanzierungsproblem wird auf Schwellenwerte für FuE-Aktivitäten hingewiesen, d.h. daß FuE-Aktivitäten erst nach Überschreiten eines bestimmten Minimalaufwandes für die Unternehmen effizient erscheinen. In verschiedenen Förderprogrammen findet sich daher auch das Argument, daß die Förderung zum Ausgleich größenbedingter Nachteile beitragen soll (vgl. z.B. EU 1996). Aus ökonomischer Sicht erscheint dieses Argument per se noch keine ausreichende Begründung

<sup>5</sup> Quellen: SV-Wissenschaftsstatistik (1995), BMBF (1996) und eigene Berechnungen

einer spezifischen Förderung von kleinen Unternehmen. Erst in Verbindung mit Marktunvollkommenheiten beispielsweise auf dem Kapitalmarkt läßt sich mit FuE-Schwellenwerten eine Förderung schlüssig begründen.<sup>6</sup>

Weitere ökonomische Argumente für eine Förderung von FuE wurden im Kontext der **neuen Handelstheorie** entwickelt. Die Existenz externer Effekte und die Realisierung von Skalenerträgen verhindert bei einer rein marktwirtschaftlichen Steuerung die Erreichung eines sozialen Optimums. Gezielte staatliche Intervention würde zu Wohlfahrtsgewinnen führen. Diese spezifische Förderung bedarf aber detaillierter Informationen über die unterschiedliche Höhe der Externalitäten der einzelnen Wirtschaftszweige, die nicht durch 'private Strategien' wie z.B. Kooperationen im FuE-Bereich internalisiert werden können. Trotz der Bedeutung, die diese Argumente in den letzten Jahren in der politischen Diskussion erfahren haben, ist es fraglos sehr schwierig, die für die erfolgversprechende Implementierung notwendigen Informationen zu erzeugen. Die erhofften Wohlstandsgewinne staatlicher Interventionen stellen sich nämlich nur unter ganz bestimmten Bedingungen ein (vgl. dazu ausführlich Harhoff und König 1993 oder Klodt 1995).



## 5.1 Verbreitung der FuE-Förderung

Als weiteres, wenig überraschendes Ergebnis läßt sich herausarbeiten, daß **Großunternehmen (GU)** relativ häufiger an Förderprogrammen teilnehmen als **kleine und mittlere Unternehmen (KMU)** (Abbildung 7). Gemessen an der Anzahl der geförderten Unternehmen wird eine ungleich höhere Anzahl von KMU von den Förderprogrammen erreicht (Abbildung 6 und Kasten S. 26). Betrachtet man die Teilnahme an Förderprogrammen getrennt für die **alten und neuen Bundesländer**, so überwiegt die relative Beteiligung der Unternehmen in Ostdeutschland deutlich (Abbildung 8)<sup>7</sup>

<sup>6</sup> Die in Felder, Licht, Stahl und Nerlinger (1995) dargestellten empirischen Ergebnisse deuten auf die Existenz von Schwellenwerten im Hinblick auf die Beschäftigung von FuE-Personal aber nicht im Hinblick auf die FuE-Ausgaben hin.

<sup>7</sup> Obwohl nach weitverbreiteter Ansicht in den neuen Bundesländern fast alle Großunternehmen an Förderprogrammen teilgenommen haben, gaben dies nur ca. 60 Prozent der Großunternehmen in Ostdeutschland an. Wir gehen davon aus, daß zu mindestens in dieser Gruppe die Teilnahme an FuE-Förderprogrammen unterschätzt wird. Dies wird durch Nachrecherchen noch genauer zu prüfen sein. Möglicherweise wurden indirektspezifische Programme von den Unternehmen z.T. nicht als Programme im Sinn der Frage verstanden.

Aus der Differenzierung nach **Trägern der Forschungsprogramme** wird deutlich, daß in der Summe die Forschungsprogramme des Bundes erheblich weiterverbreitet sind als FuE-Programme der Länder und der Europäischen Union. An Forschungsprogrammen des Bundes nimmt ca. ein Viertel der FuE-durchführenden Großunternehmen teil. Bei den KMU sind es hingegen nur ca. 12 Prozent. Noch drastischer ist der Unterschied in der Beteiligung zwischen GU und KMU bei der Teilnahme an den Forschungsprogrammen der Europäischen Union. Knapp zehn Prozent der FuE-treibenden GU beteiligen sich an FuE-Förderprogrammen der EU. Das sind fast dreimal soviel wie bei den FuE-treibenden KMU. Über die ohnehin schon erheblich geringere Verbreitung von FuE-Aktivitäten bei KMU hinaus findet sich also zusätzlich auch eine geringere Teilnahmewahrscheinlichkeit an FuE-Förderprogrammen.

**Forschungsprogramme des Bundes** werden häufiger von Unternehmen in den neuen Bundesländern genutzt als in den alten Bundesländern. Darin schlägt sich das erheblich vielfältigere und umfangreichere 'Angebot' an Förderprogrammen in Ostdeutschland nieder. Im Westen liegt die Beteiligung der FuE-treibenden Unternehmen bei nur gut 10 Prozent gegenüber mehr als 35 Prozent im Osten. Ähnlich unausgewogen ist das Verhältnis bei den **Förderprogrammen der Länder**. Nur bei der Teilnahme an **Förderprogrammen der EU** ist das Verhältnis mit jeweils ca. 4 Prozent in etwa gleich.

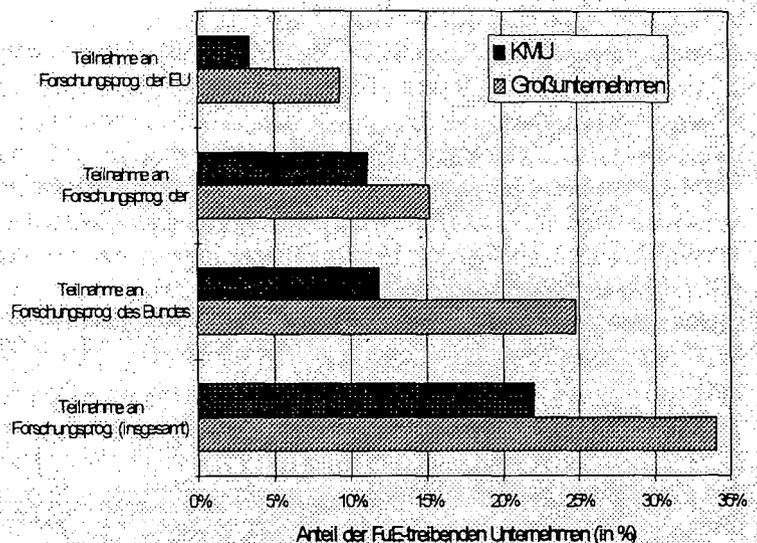
Auch die Verbreitung der FuE-Förderung unterschiedlicher Träger nimmt mit steigender Größe der Unternehmen zu. Insbesondere im Hinblick auf diese **'Mehrfachteilnehmer'** zeigt sich der Unterschied zwischen großen Unternehmen auf der einen und kleinen und mittleren Unternehmen auf der anderen Seite. Besonders deutlich wird dabei, daß die gleichzeitige

Teilnahme an Programmen aller erfragten Träger lediglich bei den Unternehmen mit mehr als 1000 Beschäftigten weiter verbreitet ist. Kleinere Unternehmen kombinieren Bundes- und Landesprogramme, wenn überhaupt. Im Hinblick auf die Fördermöglichkeiten durch die Länder wird die Betonung der KMU durch diese Träger deutlich. Lediglich die 'isolierte' Teilnahme an Landesprogrammen sinkt mit der Unternehmensgröße.

Hinter den Aussagen über die unterschiedlichen **Teilnahmewahrscheinlichkeiten** an den Programmen der einzelnen Träger können sich allerdings Besonderheiten des Förderangebots der Träger beispielsweise im Hinblick auf die inhaltliche Ausgestaltung im Sinne einer spezifischen Ausrichtung von Förderprogrammen auf die typischen FuE-Aktivitäten einer Branche verbergen. Im folgenden soll daher diese Möglichkeit berücksichtigt werden und eine nach Branchen bzw. Branchengruppen differenzierte Analyse vorgenommen werden.

In den multivariaten Analyseansätzen wurde berücksichtigt, daß viele Förderprogramme **KMU-Klauseln** für die Eigentümerstruktur der Unternehmen aufweisen. Insbesondere von Seiten der KMU wird der Aufwand und die Komplexität einer Antragstellung kritisiert. Die Fähigkeit eines Unternehmens trotz der **'Komplexität'** der Antragstellung und Projektverwaltung, die häufig von Nichtteilnehmern an Förderprogrammen geäußert wird, an mindestens einer FuE-Fördermaßnahme zu partizipieren, soll hier über den höchsten Ausbildungsabschluß in der Geschäftsführung eines Unternehmens operationalisiert

Abbildung 7: Beteiligung an Förderprogrammen in den Jahren 1992-1994 nach Unternehmensgröße



Quelle: ZEW(1996): Mannheimer Innovationspanel

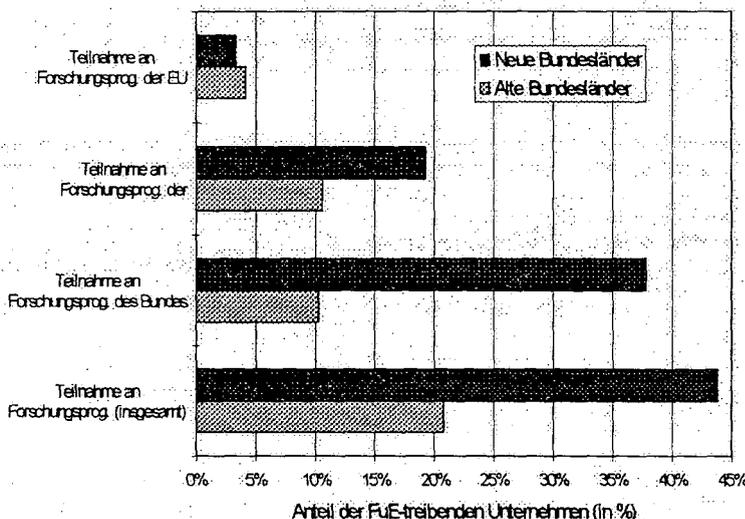
werden. Daneben wird untersucht, ob insbesondere Unternehmen, deren Innovationsaktivitäten von spezifischen Hemmnissen berührt werden, eher an Förderprogrammen teilnehmen (siehe hierzu Abschnitt 5.3). Ebenso wird in Betracht gezogen, daß möglicherweise die Geschäftsentwicklung in der betrachteten Periode mit der Beteiligung an Förderprogrammen zusammenhängt. Schließlich wird auch untersucht, ob mit steigender eigener FuE-Intensität die Teilnahme der Unternehmen an Förderprogrammen wahrscheinlicher wird. Aufgrund der unterschiedlichen Ausgangsbedingungen für die FuE-Förderung in den alten und neuen Ländern wird dabei prinzipiell die Analyse getrennt für die alten und neuen Bundesländer durchgeführt.

Dabei läßt sich das folgende generelle Bild für die **Teilnahmewahrscheinlichkeit eines Unternehmens** zeichnen: Ein Unternehmen nimmt eher an Förderprogrammen teil, wenn es in den neuen Bundesländern liegt, zu den Großunternehmen gehört, im Top-Management ein hoher Grad an akademischer Ausbildung vorliegt oder das Unternehmen einem der folgenden Wirtschaftszweige angehört: Chemie, Stahlbau, Maschinenbau, Elektrotechnik, Instrumentenbau oder technische Dienstleistungen.

Dieses Ergebnis deckt sich mit den **Kommentaren der Unternehmen** in der Befragung. Unternehmer kleiner und mittlerer Unternehmen klagten häufig über zu komplexe Antragsmodalitäten für Förderprogramme. Zum einen vermissen die Unternehmer Informationen über mögliche FuE-Förderungsmöglichkeiten - dies gilt vor allem für die alten Bundesländer -, zum anderen ist ihnen der Aufwand häufig zu hoch, der mit der Antragstellung zur Teilnahme an FuE-Förderprogrammen verbunden ist.

Eine Unterteilung der Wirtschaftszweige in die Klassen der **technischen Dienstleistungen**, der **höherwertigen Technik**, **Spitzentechnologien** und **Datenverarbeitung** führt zu folgendem Bild: Im Vergleich zum restlichen Verarbeitenden Gewerbe nehmen an Förderprogrammen des Bundes überdurchschnittlich viele Unternehmen der Spitzentechnologie, der höherwertigen Technik und der technischen Dienstleistungen als Unternehmen anderer Branchen teil<sup>8</sup>. Bei der Teilnahme an Förderprogrammen der Bundesländer tritt keine Industrie in den Vordergrund. Deutliche Unterschiede existieren dafür bei den Teilnehmern an Förderprogrammen der Europäischen Union. Spitzenreiter sind hier die technischen Dienstleister, gefolgt von der Spitzentechnologie und der höherwertigen Technik. Weitere Merkmale der Teilnehmer an Förderprogrammen der EU sind ein hoher akademischer Grad im Management und eine Beschäftigtenanzahl größer 1000. Aus einer feineren Differenzierung der Wirtschaftszweige wird darüber hinaus deutlich, daß sich die Förderangebote des Bundes und der Europäischen Union häufiger auf das gleiche 'Segment' von

Abbildung 8: Beteiligung an Förderprogrammen der Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes in den Jahren 1992-1994 nach alten und neuen Bundesländern



Quelle: ZEW(1996): Mannheimer Innovationspanel

<sup>8</sup> Diese Ergebnis widerspricht auf den ersten Blick den Ergebnissen von Grupp (1996) der keine bzw. nur gering ausgeprägte Branchenunterschiede findet. Wir führen diese unterschiedlichen Ergebnisse auf die Unterschiede der betrachteten Auswahl von Unternehmen zurück.

Unternehmen beziehen. Die Förderprogramme der Länder scheinen dagegen insgesamt andere Spezifika aufzuweisen.

Der einfachere Zugang zu **Förderprogrammen in Ostdeutschland** schlägt sich u.a. auch darin nieder, daß ein akademischer Grad in der Geschäftsführung eines Unternehmen nicht mehr signifikant mit der Teilnahmewahrscheinlichkeit an Förderprogrammen korreliert. Auch die Unternehmensgröße ostdeutscher Unternehmen besitzt nicht den gleichen dominierenden Einfluß auf die Verbreitung von FuE-Fördermaßnahmen. Lediglich Unternehmen mit weniger als 20 Beschäftigten partizipieren weniger häufig als größere Unternehmen in Ostdeutschland. Deutlich wird auch, daß unter den geförderten ostdeutschen Unternehmen häufiger diejenigen vertreten sind, deren Umsatz in den letzten Jahren sich unterdurchschnittlich entwickelt hat. Dies gilt insbesondere für die Förderprogramme von Bund und EU. Bei den **westdeutschen Unternehmen** läßt sich ein solcher Zusammenhang nicht aufzeigen. Desweiteren bestehen systematische Unterschiede zwischen ost- und westdeutschen Teilnehmern im Hinblick auf die eigene FuE-Aktivität: Während in den alten Ländern die Teilnahme FuE-treibender Unternehmen mit steigender FuE-Intensität wahrscheinlicher wird, gilt dies für die neuen Ländern in der Regel nicht.

## 5.2 Förderprogramme und Innovationshemmnisse

Förderprogramme zielen auch auf die Beseitigung von Defiziten der unternehmerischen Innovationsaktivität ab. Sowohl Bund als auch mehrere Bundesländer unterhalten beispielsweise Förderprogramme, die dem für viele kleine und mittlere Unternehmen zentralen Innovationshemmnis mangelnder finanzieller Ressourcen begegnen sollen. Weitere Programme zielen auf die Stärkung der Qualifikationsbasis für Innovationsaktivitäten ab. Es sollte daher geprüft werden, inwieweit bei der Betrachtung der gesamten Förderstruktur noch solche Programmziele 'durchschlagen'. Sollte umgekehrt keine Korrelation zwischen der Verbreitung von FuE-Programmen empirisch nachweisbar sein, so kann dies nicht dahingehend interpretiert werden, daß die auf spezifische Innovationshemmnisse abzielenden Programme erfolglos sind. Zum einen können solche Einzelziele hinter der Vielzahl und Diversifikation der Programme verborgen bleiben. Zum anderen wird durch solche Programme selbst dazu beigetragen, daß spezifische Innovationshemmnisse verringert werden, so daß ex-post die Korrelation zwischen Teilnahmewahrscheinlichkeit und spezifischen Innovationshemmnis nicht mehr nachweisbar ist. Diese Vorbemerkungen sollten daher bei der Interpretation der in nachfolgenden Absätzen erläuterten Zusammenhänge zwischen der Verbreitung von FuE-Fördermaßnahmen und einzelnen Innovationshemmnissen beachtet werden. Dabei wurde systematisch die Korrelation zwischen der Bedeutung einzelner Innovationshemmnisse und der Teilnahme an Förderprogrammen insgesamt sowie differenziert nach den Trägern untersucht. Zugrunde gelegt wurden dabei statistische Modelle, die neben den jeweiligen Hemmnissen die Wirtschaftszweiguordnung der einzelnen Unternehmen, die Unternehmensgröße und das in der Geschäftsführung vorhandene Humankapital berücksichtigen. Diese Untersuchungen wurden jeweils getrennt für die Unternehmen aus den alten und den neuen Bundesländern durchgeführt.

**Ein eindeutiger statistischer Zusammenhang existiert zwischen der Bedeutung des Innovationshemmnisses 'fehlendes Fremd- oder Eigenkapital' und der Teilnahme an Förderprogrammen der Bundesländer:** Förderprogramme der Bundesländer sind - nach Kontrolle für Wirtschaftszweige, Unternehmensgröße, Absatzentwicklung und Humankapital der Geschäftsführung - bei solchen Unternehmen weitverbreitet, die über fehlendes Kapital klagen. Darüber hinaus nennen die Teilnehmer an Landesförderprogrammen häufiger die Innovationshemmnisse 'Marktrisiken' und 'Kosten der Innovationsprojekte', sowie Behinderungen, die ihnen durch gesetzliche Regelungen und zu lange Genehmigungsverfahren entstehen. Die Landesförderprogramme erreichen damit in höherem Ausmaß die Population der innovierenden Unternehmen, die bereit sind, ein höheres Innovationsrisiko einzugehen. Angesichts der relativ zu EU- und Bundesprogrammen häufig marktnäher angelegten Programme der Bundesländer ist das sicherlich ein überraschendes Ergebnis. Andererseits könnte es aber auch dadurch erklärt werden, daß insbesondere die risikoaversen Unternehmen, die in der Konsequenz sowohl den Mangel an Finanzierungsmöglichkeiten als auch die Marktrisiken höher gewichten, von den Landesprogrammen angesprochen werden.

**Förderprogramme sind bei Unternehmen, bei denen die Angst vor Imitatoren besonders ausgeprägt ist, signifikant weniger verbreitet.** Im Kontext der in den letzten Jahren ausgeweiteten Verbundförderung zur Erhöhung und Beschleunigung des Technologietransfers scheint dieses Ergebnis von besonderer Bedeutung, zu mal Kooperationen mit dem Hochschulbereich signifikant weniger eingegangen werden, wenn die Angst vor ungewollter Know-how-Übertragung besonders hoch eingeschätzt wird (vgl. Licht 1994). Gleichwohl kann dieses Ergebnis auch dahingehend interpretiert werden, daß die Angst vor Imitatoren bei den bisherigen Teilnehmern von Verbundprojekten weniger ausgeprägt ist. Eine Ausweitung des Verbundprojektansatzes sollte daher insbesondere prüfen, inwieweit dieser Angst begegnet werden kann. Zudem sollte beim Design weiterer FuE-Fördermaßnahmen - vor allem für kleine und mittlere Unternehmen - ein besonderes Augenmerk auf die Ausgestaltung der Regelungen für Publikations- und Lizenzierungspflichten und zum Schutz der Eigentumsrechte (z.B. Patente) gerichtet werden.

Weniger überraschend ist ebenfalls, daß **FuE-Förderprogramme bei den Unternehmen weniger häufig genutzt werden, die das Hemmnis 'Mangel an Fachpersonal' sehr hoch einstufen.** Da FuE-Förderprogramme häufig primär auf die FuE-Personalkomponente abstellen, die ohnehin den dominierten Teil der FuE-Aufwendungen ausmacht, ist dies nicht verwunderlich. Es kann nicht erwartet werden, daß sich Unternehmen an FuE-Förderprogrammen beteiligen, ohne gleichzeitig auch über das notwendige Personal zu verfügen.

Aus den **Kommentaren der Unternehmen** zu dem Verhalten der Träger der Förderprogramme aus der Befragung zur Förderung und den Hemmnissen von Innovationen leitet sich kein eindeutiges Bild ab. Als Tenor läßt sich aber festhalten: Komplexe Antragsbedingungen und zu lange Genehmigungsverfahren halten vor allem kleine und mittlere Unternehmen an der Teilnahme von Förderprogrammen ab. Das **Ausfüllen der Anträge** sei zu zeitaufwendig und für den **'Meister im Betrieb'** zu kompliziert. Behindernder Faktor sei vor allem die Zeit. Innovationsideen könnten nicht zügig realisiert werden. Dadurch ginge häufig der Wettbewerbsvorsprung verloren. Die schnelle und weite Verbreitung des KfW-Innovationskredites, der sich u.a. durch ein vereinfachtes Antragsverfahren auszeichnet, kann in diesem Kontext auch als Unterstützung für das Argument der 'zu komplexen' Antragsverfahren herangezogen werden. Als besonders hindernd wird von vielen innovierenden und auch FuE-treibenden KMU die lange Zeitspanne von einer Projektidee bis zur Finanzierungszusage empfunden. Daher sollte überlegt werden, ob nicht spezifische Förderprogramme einen Projektbeginn nach 'Einreichen' des Antrages (also noch vor der Zusage) ermöglichen, ohne hinterher den Vorwurf 'Mitnahmeeffekte' befürchten zu müssen.

### 5.3 Umsatz- und Beschäftigungserwartungen von geförderten vs. nicht-geförderten Unternehmen

Unter dem Blickwinkel der gegenwärtigen Beschäftigungskrise werden Förderprogramme auch häufig danach beurteilt, ob sie unmittelbare **Beschäftigungseffekte** auslösen. Aus den einleitend angeführten theoretischen Begründungen für die FuE-Förderung läßt sich allerdings nicht klar ableiten, inwieweit die kurz- und mittelfristige Umsatz- und Beschäftigungserwartungen als Erfolgsmaßstab für die Förderstruktur sinnvoll herangezogen werden können. Dementsprechend existiert auch der Streit in der Förderphilosophie, ob die Struktur der Förderung auf Unternehmen zu konzentrieren ist, die ohnehin die Gewinner des langfristigen Strukturwandels repräsentieren (**'picking the winners'**), oder ob die Förderung nicht eher danach trachten soll, Innovationsdefizite von 'schwachen Unternehmen' abzubauen bzw. sich auf Bereiche zu konzentrieren, die besonders stark unter Wettbewerbsdruck stehen.

Im gesamtdeutschen Durchschnitt der FuE-durchführenden Unternehmen verzeichneten 33 Prozent eine gute bis sehr gute Umsatzentwicklung in der Periode 1992-1994 und der Anteil für die Jahre 1995-1997 steigt auf etwa 40 Prozent an. Der Anteil der FuE-geförderten Unternehmen, die von einer positiven Umsatz- und Beschäftigungsentwicklung ausgehen, ist demgegenüber sowohl in der Vergangenheit als auch in der Zukunft geringer. Unterscheidet man nach Ost- und Westdeutschland, dann treten unterschiedliche Entwicklungen zu tage.

Diese univariate Darstellung sollte aber gerade im vorliegenden Kontext mit größter Zurückhaltung interpretiert werden. So ist beispielsweise bekannt, daß die Beschäftigungsentwicklung in den größeren Unternehmen in den letzten Jahren überdurchschnittlich negativ war und es voraussichtlich auch in Zukunft sein wird und daß - wie oben gezeigt - die großen Unternehmen eher an FuE-Förderprogrammen beteiligt sind. Ohne Berücksichtigung der Größenstruktur ergibt sich schon allein daraus eine unterdurchschnittliche Umsatzentwicklung der geförderten Unternehmen in den alten Ländern in der summarischen Darstellung. Ohne Berücksichtigung der Größenklassen- und Branchenstruktur sollten daher keine Schlußfolgerungen gezogen werden.

Bezieht man Größenklassen und Umsatzeffekte in die Analyse mit ein, so ergibt sich **weder insgesamt noch getrennt nach Ost- und Westdeutschland, daß geförderte Unternehmen systematisch eine schlechtere oder bessere Beschäftigungsentwicklung aufweisen als nicht-geförderte Unternehmen.** Dies gilt gleichermaßen für die Entwicklung in den letzten Jahren noch für die mittelfristigen Perspektiven. Schwache Evidenz läßt sich lediglich im Hinblick darauf erkennen, daß die **Umsatzentwicklung geförderter Unternehmen in Ostdeutschland geringfügig besser erscheint als diejenige nicht-geförderten Unternehmen.** Insgesamt gesehen läßt sich damit nicht feststellen, daß die Förderstruktur primär auf die 'Gewinner' bzw. 'Verlierer' ausgerichtet ist. Beide Gruppen sind unter geförderten Unternehmen ebenso häufig vertreten wie unter allen FuE-treibenden Unternehmen. Da die FuE-Förderung aber nicht immer unmittelbar auf Beschäftigungs- oder Umsatzwachstum zielt, sondern beispielsweise auch als kompensatorische Maßnahme zur Unterstützung der Entwicklung umweltgerechten Technikeinsatzes in der Industrie angesehen werden kann, sind die Zeiträume, die zwischen Förderung und realisiertem Beschäftigungs- oder Umsatzwachstum liegen, möglicherweise so groß, daß sie mit den bislang zur Verfügung stehenden Daten nicht hinreichend erfaßt werden. Es sollte allerdings nochmals betont werden, daß **FuE-treibende Unternehmen optimistischere mittelfristige Erwartungen aufweisen als nicht-FuE-treibende Unternehmen.**

Ein weiteres - bislang allerdings als vorläufig anzusehendes Ergebnis - bezieht sich auf die **Effizienz der Förderung** insgesamt. Häufig wird vermutet, daß **staatlich finanzierte** FuE-Aufwendungen weniger produktiv bzw. weniger effizient eingesetzt werden als **privat finanzierte** FuE-Aufwendungen. Über die gesamte Förderstruktur hinweg betrachtet läßt sich ein solch systematischer Effekt für Westdeutschland nicht nachweisen. Geförderte FuE-Unternehmen weisen die gleichen positiven Produktivitätsdifferenziale auf, und auch der Markterfolg mit neuen Produkten sind bei geförderten Unternehmen nicht geringer, wenn die Gesamthöhe des FuE-Budgets der Unternehmen berücksichtigt wird (vgl. König und Licht, 1996). Dieses Ergebnis schließt allerdings **Abweichungen** bei einzelnen Projekten und Programmen nicht aus, sondern gilt nur für die Förderstruktur insgesamt. Weitere Forschungsarbeiten sind hier sicherlich notwendig. Bei der Beurteilung der staatlichen FuE-Förderung sollte allerdings in Zukunft sehr viel stärker darauf geachtet werden, daß nicht nur der **unmittelbare Effekt des Projektes**, sondern die Wirkung auf das **gesamte FuE-Budget** des jeweiligen Unternehmens (soweit dies möglich ist) berücksichtigt wird.

## 5.4 Zusammenfassung

Die Ergebnisse der multivariaten Analyse lassen folgendes Bild über die Teilnehmer an Förderprogrammen zeichnen: Überdurchschnittlich viele Unternehmen aus der Spitzentechnologie, höherwertigen Technik und technischen Dienstleistung nehmen an den Programmen teil. Dies ist plausibel, da diese Bereiche am FuE-intensivsten sind. Desweiteren nehmen überdurchschnittlich viele Unternehmen in den neuen Bundesländern, sowie auch Großunternehmen teil. **Die Teilnehmer an Förderprogrammen unterscheiden sich - wenn Wirtschaftszweig und Unternehmensgröße berücksichtigt werden - nicht im Hinblick auf die mittelfristigen Umsatzerwartung und -entwicklungen.**

Generell gilt, daß - mit Ausnahme der Unternehmensgröße und der technischen Dienstleister - die Teilnehmerstruktur der Bundesprogramme und der EU-Programme sich ähnlicher sind als die Teilnehmerstruktur der Landesförderprogramme. **Bundesprogramme und EU-Programme richten sich daher häufig an die gleiche Klientel.** Auch die inhaltliche Überprüfung der Förderprogramme bestätigt dies.

Daraus läßt sich der vorläufig Schluß ziehen, daß eine Abstimmung der Programmziele und des Förderangebotes innerhalb der Bundesrepublik eher gewährleistet ist als die Abstimmung zwischen Bundes- und EU-Förderung. Mit dem in den letzten Jahren gewachsenen und nach dem Willen der Gemeinschaft weiter wachsenden Volumen der EU-Innovationsförderung, der im Grünbuch zur Innovation der EU (1996) zum Ausdruck kommt, wird eine Verbesserung der **Abstimmung zwischen Bund und EU immer dringender**, um die ohnehin existierende Vielfalt an Förderprogramme nicht noch weiter anwachsen zu lassen, die auf Seiten der Unternehmen zu erheblichen Kosten bei der Programmauswahl führt und damit die effiziente gesamtwirtschaftliche Zielerreichung negativ berührt.

Die in den letzten Jahren entwickelten Visionen der **Leitprojekte auf Bundesebene** bzw. der **Task Forces** auf EU-Ebene bieten erste Ansatzpunkte im Hinblick auf die Verbesserung der Abstimmung.<sup>9</sup> Notwendig bleiben nichts desto trotz weitere Abstimmungsmechanismen auf der 'Arbeitsebene' bzw. der konsequente Ausbau des Instrumentes der Programmkoordination des BMBF. Darüber hinaus wäre auch eine Allokation der Aufgaben der unterschiedlichen Förderinstanzen der Art vorzunehmen, daß die Bedeutung von regionalen Spezifika der ins Auge gefaßten 'zu fördernden Population' stärker bei der Konzeption von Maßnahmen beachtet werden. Eine solche Allokation könnte in der Richtung stattfinden, daß die **Förderung großtechnischer Systeme oder neuer Technologien, in deren Entwicklung EU-weit nur eine geringe Zahl von Unternehmen involviert ist, stärker auf die EU zu verlagern**, während die Fördermaßnahmen, die eine **große Breitenwirkung anstreben, stärker auf der nationalen Ebene bzw. der regionalen Ebene anzusiedeln** wären. Eine Arbeitsteilung zwischen nationalen und EU-Förderung ist daneben dort angebracht, wo die angestrebten Innovationen ein bestimmtes Minimum an Quantität und Qualität benötigen, die am einfachsten im Rahmen gesamteuropäische Kooperationen erzielt werden kann. Ein Förderbereich, der sich damit für eine starke europäische Komponente eignet, wäre beispielsweise die Mikroelektronik. Stärker lokalen Charakter in der Förderung sollte dagegen die Förderung der Kooperation zwischen öffentlicher Forschungsinfrastruktur und privaten Unternehmen vor allem auch hier den KMUs eingeräumt werden, da gerade Kooperationen zwischen der Wissenschaftslandschaft und den Unternehmen nach wie vor sehr stark im nationalen Kontext abgewickelt werden (vgl. dazu Licht 1994, Licht und Spielkamp 1996).

**Kritisch** muß in diesem Kontext insbesondere auch die im Grünbuch angekündigte stärkere 'Zuwendung' der **EU-Förderung zu KMU** angesehen werden, da bereits auf der nationalen Ebene eine Verstärkung der Ausrichtung und Beteiligung von KMUs an Förderprogrammen angestrebt wird. Dies gilt insbesondere auch deswegen, da die für die Beantragung und Durchführung der Förderung notwendigen Informationskosten für die Unternehmen steigen, je komplexer und langwieriger die Auswahlverfahren und die zu berücksichtigende Programmvielfalt wird. Der Heterogenität der FuE-Arbeiten der KMUs läßt sich ohnehin am besten über indirekte oder indirekt-spezifische Maßnahmen Rechnung tragen. Dies entspricht zudem auch den Anforderungen an Fördermaßnahmen aus der Sicht der KMU selbst. Sowohl in der Befragung baden-württembergischer Unternehmen (Rieger 1995) als auch in der IBM-Studie nannten KMU 'Verbundprojekte' zur Stärkung der Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und öffentlicher FuE-Infrastruktur als das von ihnen bevorzugte Instrumentarium. Wichtig ist auch festzuhalten, daß FuE-Förderung nicht Strukturpolitik sein kann und darf, sondern sich sowohl in der Begründung der Förderung als auch in den Zielen der Förderung auf die originären Aufgaben der FuT-Politik beschränken sollte.

---

<sup>9</sup> Nicht eingegangen werden soll hier auf die Frage, ob die insbesondere von der EU-Kommission eingesetzten Task Forces nicht zu stark auf spezifische Wirtschaftszweige zu geschnitten sind.

## 6 Wirtschafts- und technologiepolitische Handlungsfelder

Der unerwartet starke Rückgang der **marktnahen** Innovationsaktivitäten im Vergleich zu den **marktfremden** FuE-Aktivitäten weist überdeutlich auf die **ungünstigen Rahmenbedingungen** hin. Vordringlichstes Ziel muß es daher sein, die Rentabilitätschancen zu erhöhen und damit die Innovationsaktivitäten der Unternehmen in der Bundesrepublik zu stimulieren. Zentral erscheinen dabei weniger die Rahmenbedingungen der Innovations- und FuE-Aktivitäten im engeren Sinne, sondern die **allgemeinen ökonomischen Rahmenbedingung** der Tätigkeit der Unternehmen in der Bundesrepublik. Die unzureichende Qualität der Rahmenbedingungen trat in der Wirtschaftskrise besonders deutlich hervor. Zwar überstanden im allgemeinen die innovativen Unternehmen besser die Wirtschaftskrise und die Produktstruktur der Unternehmen ist inzwischen erheblich modernisiert worden, doch diese Verbesserungen werden erst bei einem weiteren Nachfragewachstum den Rückgang der Beschäftigung im Verarbeitenden Gewerbe verlangsamen.

Die Konsequenzen der (vorübergehenden) **Schwäche der Investitionen** in neue und verbesserte Produkte und Prozesse werden erst mittelfristig sichtbar werden. Noch bleibt Zeit, die Konsequenzen zu ziehen. Angesichts der schleppenden gesamtwirtschaftlichen Entwicklung werden sich auch in diesem Jahr die Marktperspektiven der Unternehmen nicht entscheidend verbessern, so daß keine grundlegende Verbesserung der Rentabilität von Innovationen von der Nachfrageseite her zu erwarten ist. Um so wichtiger ist es, die Angebotsbedingungen zu verbessern. Der erhöhte Modernitätsgrad der Produktstruktur und die erzielten Effizienzverbesserungen bilden dabei eine gute Basis. Gleichzeitig bleiben die Unternehmen aufgefordert, ihre Suche nach neuen, **profitablen Geschäftsfeldern** zu verstärken. Die hohe Bewertung des Marktrisikos als Innovationshemmnis durch die Unternehmen verweist aber nachdrücklich auf den vorherrschenden Pessimismus. Die Forschungs- und Technologiepolitik kann nur in sehr begrenztem Umfang zu einer **Überwindung dieser Markteinschätzung** beitragen. Mit der Reduzierung der Kostenbelastung sollte aber die Basis für eine optimistische Beurteilung der Ertrags Erwartungen geschaffen werden. Die Erschließung neuer Geschäftsfelder bleibt eine Anforderung, denen sich die Unternehmen in Zukunft in stärkerem Maße stellen müssen.

Im Hinblick auf die Erhaltung und möglicherweise **Generierung neuer Arbeitsplätze** im Verarbeitenden Gewerbe kommt es darauf an, die relativen Faktorkosten der Arbeit zu senken, um damit die Beschäftigungsschwelle eines Umsatzwachstums zu erhöhen. Die Substitution von Arbeit durch Kapital im Rahmen der Einführung von Prozeßinnovation wird - so deutet es sich an - verstärkt durch die auch mit der Entwicklung neuer und verbesserter Produkte einhergehenden Modernisierung der Herstellungsverfahren, so daß diese neuen Produktgenerationen bei gleichem Umsatzwachstum zu einem niedrigeren Beschäftigungswachstum führen. Nur über eine **Senkung der Arbeitskosten** werden Innovationen auch Arbeitsplätze schaffen können. Eine langfristige Entlastung des Faktors Arbeit erscheint nur dann erfolgversprechend, wenn es gelingt zumindest Teile der Finanzierung des Systems der sozialen Sicherung nicht mehr unmittelbar an den Faktor Arbeit zu knüpfen. Eine weitere Aktionslinie sollte darauf abzielen, über eine **Reduzierung der Steuer- und Abgabenbelastung** der Arbeitseinkommen mittelfristig die reale Senkung der Arbeitskosten zu unterstützen. Umschichtungen weg von der Belastung der Arbeitskraft hin zu einer Belastung des Konsums zur Finanzierung der öffentlichen Haushalte und (indirekt) zur Finanzierung des Systems der sozialen Sicherung sind unausweichlich und sollten unmittelbar in Angriff genommen werden. Neben diesen Umschichtungen, die primär auf die Veränderung der relativen Faktorpreise abzielen, ist eine Stimulierung der Rentabilität von Innovationsaktivitäten durch eine generelle Senkung der steuerlichen Belastung der Unternehmen erforderlich. Vordringlich ist angesichts der fortschreitenden europäischen Einigung die **Abschaffung der Gewerbesteuer**. Da Unternehmen sich bei langfristigen Investitionsentscheidungen zum Teil an den nominalen Steuersätzen und nicht an der effektiven Steuerbelastung orientieren, dürfte eine Senkung der nominalen Steuersätze bei gleichzeitige Ausweitung der Bemessungsgrundlage, die Attraktivität der Bundesrepublik als Standort für ausländische Investitionen verbessern helfen. Dies würde zum insbesondere auch den kleinen und mittleren

Unternehmen zu gute kommen, denen in der Regel geringere Möglichkeiten zur Verfügung stehen, ihre effektive Steuerbelastung zu beeinflussen.

Angesichts der Haushaltslage aller öffentlichen Haushalte in der Bundesrepublik ist für die nahe Zukunft eine Ausweitung der finanziellen Anreize für Innovations- und FuE-Aktivitäten nicht zu erwarten. Die Forschungs- und Technologiepolitik sollte sich daher verstärkt auch um die Verbesserung der Rahmenbedingungen für die Innovationsaktivitäten bemühen. Dies läßt in der aktuellen Situation eine größere Hebelwirkung auf die Innovationsaktivitäten der Unternehmen erwarten als eine Ausweitung der für die Stimulierung der FuE-Aktivitäten der Wirtschaft aufgelegten direkten Förderprogramme. Gleichzeitig kommt es darauf an, die zur Verfügung stehenden Mittel effizient einzusetzen und Prioritäten in den FuE-Budgets zu setzen. Die Analyse der Partizipation der gesamten Förderstruktur, die den Unternehmen in der Bundesrepublik zur Verfügung steht, hat gezeigt, daß insbesondere die **Fördermaßnahmen der Europäischen Union** und der **Bundesregierung** sich häufig an eine ähnliche Klientel wenden. Diese Konzentration läßt sich zwar mit dem Hinweis auf die in FuE-intensiven Wirtschaftszweigen häufig höheren externen Effekte rechtfertigen, gleichzeitig besteht aber auch ein erhöhter Abstimmungsbedarf. Im Interesse der Effizienz der von beiden Ebenen eingesetzten Fördermittel scheint der **Ausbau der vorhandenen Koordinationsmechanismen** vordringlich. Die Konzentration auf Leitprojekte auf Bundesebene bzw. der Task Forces auf EU-Ebene sollten die Abstimmung zwischen beiden Ebenen erleichtern. Die existierenden Task Forces der Europäischen Union besitzen allerdings eine sehr spezifische Ausrichtung auf einzelne Wirtschaftszweige. Es sollte in Zukunft darauf hin gewirkt werden, daß weniger wirtschaftszweigspezifische sondern stärker an technologischen Entwicklungslinien orientierte Aufgabenstellungen auch von der Kommission in Angriff genommen werden.

Die Zuweisung unterschiedlicher **Förderfelder** zur Bundesebene auf der einen und europäischer Ebene auf der anderen Seite sollte sich an der Stärke der **regionalen** bzw. **nationalen Spezifika** ausrichten. Dabei sollten auf der EU-Ebene speziell die Unterstützung großtechnischer Systeme bzw. der Technologien, in deren Erforschung und Entwicklung EU-weit nur eine geringe Zahl von Unternehmen involviert ist, angestrebt werden, während Fördermaßnahmen mit einer großen Breitenwirkung, stärker der nationalen Ebene bzw. der regionalen Ebene abgewickelt werden. So könnten die Unterstützung beispielsweise mikroelektronischer Forschung stärker auf EU-Ebene und der eher anwendungsorientierten Entwicklung in der Mikroelektronik eher auf der nationalen Ebene stattfinden. Insbesondere relevant ist die EU-Förderung dort, wo die angestrebten Innovationen ein bestimmtes Minimum an Quantität und Qualität erfordern, das in gesamteuropäischer Kooperationen erzielt werden kann. Stärker nationalen Charakter sollte dagegen der Förderung der Kooperation zwischen öffentlicher Forschungsinfrastruktur und privaten Unternehmen vor allem den KMUs tragen, da gerade Kooperationen zwischen Wissenschaft und Praxis nach wie vor sehr stark im nationalen Kontext abgewickelt wird.

Die stärkere **Integration der KMU** in die Fördermaßnahmen der **EU**, wie im Grünbuch anvisiert, sollte **kritisch diskutiert** werden. Bereits auf der nationalen Ebene wird eine Verstärkung der Ausrichtung und Beteiligung von **KMU** an Förderprogrammen angestrebt. Zwar geht die Zielsetzung einer verstärkten FuE-Förderung von **KMU** in die richtige Richtung, fraglich ist allerdings, ob aufgrund der Heterogenität der FuE-Aktivitäten in **KMU** nationale Programme nicht ein höhere Effizienz aufweisen. Dies gilt gerade auch deshalb, da die für die Beantragung und Durchführung der Förderung notwendigen Informationskosten für die Unternehmen steigen, je komplexer und langwieriger die Auswahlverfahren und die zu berücksichtigende Programmviefalt wird. Der Heterogenität der FuE-Arbeiten der **KMU** läßt sich ohnehin am besten über indirekte oder indirekt-spezifische Maßnahmen Rechnung tragen..

Nach wie vor läßt sich feststellen, daß die **Finanzierungsrestriktionen die Innovationsaktivitäten von KMU** beeinträchtigen. Nach wie vor wird der Zugang der **KMU** zu externem risikotragendem Kapital durch steuerliche Regelungen behindert. Eine steuerliche Förderung zur Finanzierung langfristiger Investitions- und Finanzierungsvorhaben existiert in der Bundesrepublik seit geraumer Zeit. Es ist aber nicht einzusehen, warum solche Steuervorteile im Bereich der Finanzierung von FuE-Aktivitäten der privaten Wirtschaft nicht zur Verfügung stehen. Dabei sind es insbesondere die Unternehmen mit

vergleichsweise hohem FuE-Aufwand, die Finanzierungsrestriktionen als besonders hemmend ansehen. Es kann erwartet werden, daß die Abmilderung von Finanzierungsrestriktionen eine Ausweitung der Innovations- und FuE-Tätigkeit erwarten läßt. Die Anfang 1996 beschlossene Verlängerung und Ausweitung des KfW-Innovationsprogrammes erscheint aus dieser Perspektive ein richtiger Schritt.

Allerdings wird es auch weiter darauf ankommen, den Umfang des (privaten) **Wagniskapitals**, das innovativen Unternehmen zur Verfügung steht, auszuweiten. In diesem Kontext erscheint die aktuelle Diskussion um Veräußerungsgewinne als besonders schädlich, da eine zentrale Vorbedingung für die weitere Entwicklung des Wagniskapitalmarktes eine verlässliche Regelung der **Ausstiegsbedingung für Kapitalbeteiligung an Unternehmen** ist. Gerade die Aussicht auf Veräußerungsgewinne macht die Geldanlage in Venture Capital attraktiv.

Von der Ausweitung des Wagniskapitalangebotes in der Bundesrepublik werden allerdings die Finanzierungsprobleme bestehender Unternehmen nicht gelöst werden. **Wagniskapital als Förderform** eignet sich eher für hochinnovative und schnell wachsende KMU, die sicher eine Minderheit an den KMU insgesamt darstellen. Eine Reihe von steuerlichen Änderungen, um die Attraktivität der Selbstfinanzierung zu erhöhen und die Rentabilität des eingesetzten Kapitals zu verbessern, wurden bereits vom ZEW an anderer Stelle vorgelegt.

Nach wie vor bilden **staatliche Regulierungen** in Form von Gesetzen und deren Umsetzung durch Genehmigungsverfahren für ca. ein Viertel der innovativen Unternehmen ein wichtiges **Innovationshemmnis**. Aus der Tatsache, daß dieser Anteil in den letzten Jahren gesunken ist, sollte nicht gefolgert werden, die hier in Angriff genommenen Vereinfachungs- und Harmonisierungsmaßnahmen in Zukunft weniger intensiv zu betreiben. Der eingeschlagene Kurs muß konsequent vorge setzt werden und neue Gesetze und Verwaltungsvorschriften müssen sorgfältig daraufhin überprüft werden, inwieweit aus ihnen unbeabsichtigte Nebenwirkungen auf die Innovationsaktivitäten von Unternehmen folgen. Dabei sind es weniger die einzelnen Regulierungsmaßnahmen für sich genommen, als die **Gesamtstruktur und die Vielfalt der zu beachtenden Gesetze, Zulassungsvorschriften und Verwaltungsvorschriften**, die die Innovationsaktivitäten der Unternehmen behindern.

In dieser Diskussion sollte aber auch nicht vergessen werden, daß **staatliche Regulierungen** die Entwicklung von **Märkten stimulieren** können. So ist die führende deutsche Stellung in vielen Bereichen der Umwelttechnik u.a. auch Auswirkung staatlicher Regulierung. Diese Effekte können aber nur dann erzielt werden, wenn Regulierungspolitik langfristige Ziele verfolgt und für die Unternehmen vorhersehbar ist. Nur wenn die aus der Regulierung entstehenden Marktpotentiale für die Unternehmen mittelfristig abschätzbar sind, kann eine entsprechende Reaktion im Bereich der Produkt- und Prozeßentwicklung erwartet werden.

## 7 Literaturverzeichnis

- Beise, M. und G. Licht (1996), Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft, in: BMBF (Hrsg.): Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands, Materialband, Bonn
- BMBF (1996), Bundesbericht Forschung 1996, Bonn
- BMBF (1995), Förderfibel. Ausgabe 1995, Bonn.
- BMBF (Hrsg.) (1996), Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands, Bonn.
- Bundesverband der Deutschen Industrie (1994), Kreditvergabepraxis der Banken und Sparkassen in den neuen Bundesländern - Ergebnisse einer BDI-Umfrage und erste Schlußfolgerungen, BDI, Köln.
- Europäische Kommission (1996), Grünbuch zur Innovation. Revidierte Fassung vom 4.4.1996, Brüssel und Luxemburg.
- Felder, J., D. Harhoff, G. Licht, E. Nerlinger, H. Stahl (1995), Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft: Ein Vergleich zwischen Ost und Westdeutschland, ZEW-Dokumentation 95-03, Mannheim.
- Felder, J., G. Licht, E. Nerlinger, E. und H. Stahl (1995), Appropriability, Opportunity, Firm Size and Innovation Activities: Empirical Results Using East and West German Firm Level Data, ZEW Discussion Paper No. 95-21, Mannheim.
- Fritsch, M. (1995), The Market-Market Failure, and the Evaluation of Technology-Promoting Programms, in: G. Becher und S. Kuhlmann (1995), Evaluation of Technology Policy Programmes in Germany, Dordrecht, Boston und London, S. 311-329.
- Gehrke, B., H. Grupp (1994), Innovationspotential und Hochtechnologie, Technologische Position Deutschlands im internationalen Wettbewerb, Schriftenreihe des Fraunhofer-Instituts für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI), Heidelberg.
- Gerke, W. et al. (1995), Probleme deutscher mittelständischer Unternehmen beim Zugang zum Kapitalmarkt, Analyse und politische Schlußfolgerungen, Schriftenreihe des ZEW, Bd. 7, Mannheim.
- Grupp, H. (1996), Explanation of Competitiveness by Firms' Innovative Activities and Public R&D Support, Mimeo, Karlsruhe.
- Harhoff, D. (1996a), Innovation in German Manufacturing Enterprises, Empirical Studies of Productivity, Externalities, Corporate Finance, and Tax Policies, Habilitationsschrift, Universität Mannheim.
- Harhoff, D. (1996b), Financing Constraints for Innovation and Investment in German Manufacturing Firms, unveröffentlichtes Manuskript, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Mannheim (erscheint demnächst als CEPR Discussion Paper).
- Harhoff, D. und H. König (1993), Neuere Ansätze der Industrieökonomik - Konsequenzen für eine Industrie- und Technologiepolitik, in: F. Meyer-Krahmer (Hrsg.), Innovationsökonomie und Technologiepolitik, Heidelberg, S. 47-67.
- Harhoff, D., Licht, G. et al. (1996), Innovationsaktivitäten kleiner und mittlerer Unternehmen: Ergebnisse des Mannheimer Innovationspanels, Schriftenreihe des ZEW, Bd. 8, Baden-Baden.

- Jetter, M., R. Metzger und D. Bartmann (1996), Made in Germany 2, IBM-Deutschland und Universität Regensburg.
- Klodt, H. (1995), Grundlagen der Forschungs- und Technologiepolitik, München.
- König, H. und G. Licht (1995), Patents, R&D and Innovation: Evidence from the Mannheim Innovation Panel, ifo-Studien 4/1995, S. 521-543.
- König, H. und G. Licht (1996), Participation in Technology Programmes in Germany, Mimeo, Mannheim.
- König, H. und W. Pohlmeier (1988). Employment, Labour Utilization and Procyclical Labour Productivity. *Kyklos*, 41:551-572.
- König, H., H. Buscher und G. Licht (1994), Employment, Investment and Innovation at the Firm Level, in: OECD (Hrsg.) *The OECD Jobs Study, Investment, Productivity and Employment*, Paris.
- König, H. (1996), Beschäftigung und Innovation, Thünen-Vorlesung auf der Jahrestagung des Vereins für Sozialpolitik in Linz (erscheint demnächst im Tagungsband).
- Kuhlmann, S. und F. Meyer-Krahmer (1995), Practice of Technology Policy Evaluation in Germany: Introduction and Overview, in: G. Becher und S. Kuhlmann (1995), *Evaluation of Technology Policy Programmes in Germany*, Dordrecht, Boston und London, S. 3-29.
- Licht, G., A. Fier, S. Kuck und M. Schmidt (1996); European Innovation Policy Network - Country-Report Germany, 2nd Semester Report 1995, Mimeo, Mannheim
- Licht, G. (1994), Gemeinsam forschen - Motive und Verbreitung von Strategischen Allianzen in Europa, ZEW-Wirtschaftsanalysen, 4/1994.
- Licht, G. und A. Spielkamp (1996), Nationale Innovationssysteme. Verflechtungen und Interdependenzen auf nationaler und internationaler Ebene. Kommentar zum Grünbuch der Europäischen Kommission, Mimeo, Mannheim.
- Nerlinger, E., G. Berger (1995), Technologieorientierte Industrien und Unternehmen: Alternative Definitionen, ZEW-Discussion Paper 95-20, Mannheim.
- Rieger, H. (1995), Staatliche FuE-Förderung: Ergebnisse einer Befragung baden-württembergischer Industrieunternehmen, Arbeitsgemeinschaft der Industrie- und Handelskammern in Baden-Württemberg, Stuttgart.
- Staudt, E. (1995), Forschungs- und Technologiepolitik, Mimeo.
- SV- Wissenschaftsstatistik GmbH (1995), Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft, Ergebnisse 1993, 1994, Planung 1995, Essen

## ANHANG:

**Tabelle A1: Verzeichnis der verwendeten Aufteilung in 14 Wirtschaftszweige**

Lfd.Nr.	Kurzbezeichnung	Wirtschaftszweig nach NACE-Rev. 1	NACE-Nr.
1	Bergbau, Energie	Bergbau u. Gewinnung von Steinen u. Erden, Energie u. Wasserversorgung	10-14, 40, 41
2	Ernährung, Textil usw.	Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung, Textil-, Bekleidungs- und Ledergewerbe	15, 16, 17, 18, 19
3	Holz, Papier, MSS, usw.	Holz-, Papiergewerbe, Druckgewerbe und Vervielfältigung von bespielten Trägern, Hst. von Möbeln, Schmuck, Musikinstrumenten, Sportgeräten, Spielwaren u. sonst. Erzeugnissen	20, 21, 22, 36
4	Chemie, Mineralölverarb.	Chemische Industrie, Mineralölverarbeitung, Kokerei	24,23
5	Kunststoffe, Gummi	Hst. von Gummi- u. Kunststoffwaren	25
6	Glas, Keramik	Glasgewerbe, Keramik, Verarbeitung von Steinen u. Erden	26
7	Metallerzeugung	Metallerzeugung u. -bearbeitung	27
8	Stahl- und Leichtmetallbau	Stahl, Leichtmetallbau, Hst. von Metallerzeugnissen	28
9	Maschinenbau	Maschinenbau, Hst. von Waffen und Munition; Hst. von Haushaltsgeräten a.n.g.	29
10	ADV, Elektrotechnik	Hst. von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten u. -einrichtungen, Hst. von Geräten der Elektrizitätserzeugung, Elektrizitätsverteilung u.ä., Rundfunk-, Fernseh- u. Nachrichtentechnik	30, 31, 32
11	Medizin-, Regelungstechnik	Hst. von Medizin-, Mess-, Steuer- u. Regelungstechnik, Optik	33
12	Fahrzeugbau	Hst. von Kraftwagen u. deren Teilen, sonst. Fahrzeugbau, Luft- und Raumfahrzeugbau	34, 35
13	Bau	Bau ( vorwiegend: Hoch- u. Tiefbau)	45
14	Dienstleistungen	bestimmte Dienstleistungen (vorwiegend: Datenverarbeitung u. Datenbanken, Forschung u. Entwicklung, Architektur- u. Ingenieurbüros, Technische, physikalische u. chemische Untersuchung, Abwasser- u. Abfallbeseitigung, sonstige Entsorgung	72, 73, 74, 90

**Tabelle A2: Verzeichnis der Wirtschaftszweige und Zuordnung in Branchenhauptgruppen**

NACE	Kurzbeschreibung
<b>BERGBAU</b>	
10-14, 40, 41	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden, Energie und Wasserversorgung
<b>VERARBEITENDES GEWERBE</b>	
<b>GRUNDSTOFFE UND PRODUKTIONSGÜTER PRODUZIERENDES GEWERBE</b>	
23, 24	Chemische Industrie, Verarbeitung von Brut- und Spaltprodukten, Mineralölverarbeitung
25	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren
26	Glasgewerbe, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden
27	Metallerzeugung und -bearbeitung
<b>INVESTITIONSGÜTER PRODUZIERENDES GEWERBE</b>	
28	Herstellung von Metallerzeugnissen
29	Werkzeugmaschinenbau, Herstellung von Zahnrädern, Getrieben, Lagern, Antriebselementen; Maschinenbau für bestimmte Wirtschaftszweige; sonstiger Maschinenbau
30	Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen
31, 32	Herstellung von Geräten der Elektrizitätserzeugung, Elektrizitätsverteilung u.ä., Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik
33	Herstellung von Medizin-, Meß-, Steuer- und Regelungstechnik und Optik
34	Herstellung von Kraftwagen und deren Teilen
35	Sonstiger Fahrzeugbau (ohne Luft- und Raumfahrzeugbau)
35.3	Luft- und Raumfahrzeugbau
<b>VERBRAUCHSGÜTER PRODUZIERENDES GEWERBE (INKL. NAHRUNGS- UND GENUßMITTEL)</b>	
15, 16	Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung
17, 18, 19	Textil-, Bekleidungs- und Ledergewerbe
20, 21, 22.2, 22.3	Holz-, Papiergewerbe, Druckgewerbe und Vervielfältigung von bespielten Trägern
36	Herstellung von Möbeln, Schmuck, Musikinstrumenten, Sportgeräten, Spielwaren und sonstigen Erzeugnissen
<b>BAUGEWERBE</b>	
45.2	Hoch- und Tiefbau, Spezialbau
<b>DIENSTLEISTUNGEN</b>	
72, 73, 74.2, 74.3, 90	Datenverarbeitung und Datenbanken; Forschung und Entwicklung; Architektur- und Ingenieurbüros; Technische, physikalische und chemische Untersuchung; Abwasser- und Abfallbeseitigung und sonstige Entsorgung

**Tabelle A3: Zuordnung von Wirtschaftszweigen zu Spitzentechnik, Höherwertigen Technik und technologieorientierten Dienstleistungssektoren**

WZ'79	Industriesektor	WZ'79	Industriesektor
<b>Spitzentechnik</b>			
20100	Herstellung u. Verarbeitung von Spalt- und Brutstoffen	25270	Herstellung von medizin- und orthopädiemechanischen Erzeugnissen
248	Luft- und Raumfahrzeugbau	20031	Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen
2506	Herstellung von Zählern, Fernmelde-, Meß- und Regelgeräten usw.	24350	Herstellung von ADV-Geräten und -Einrichtungen
25211	Optik (ohne Augenoptik, Foto- und Kinotechnik)		
<b>Höherwertige Technik</b>			
24210	Herstellung von Metallbearbeitungsmaschinen u.ä.	25050	Herstellung von Elektrohaushaltsgeräten
24240	Herstellung von Maschinen für die Nahrungs- und Genußmittelindustrie, Chemische Industrie usw.	25071	Herstellung von Rundfunk-, Fernseh- und phonotechnischen Geräten und Einrichtungen
24221	Herstellung von Hütten- und Walzwerkeinrichtungen	25215	Augenoptik
24225	Herstellung von Bau-, Baustoff- u.ä. Maschinen	25220	Herstellung von Foto-, Projektions- und Kinogeräten
24280	Herstellung von Zahnrädern, Getrieben, Lagern u.ä.	2525	Feinmechanik
2427	Herstellung von Maschinen für weitere bestimmte Wirtschaftszweige	20010	Herstellung von chemischen Grundstoffen
24290	Sonstiger Maschinenbau	2002	Herstellung von chem. Erzeugnissen für Gewerbe, Landwirtschaft
24410	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren	20035	Herstellung von fotoch. Erzeugnissen
25010	Herstellung von Batterien, Akkumulatoren	20040	Herstellung von Chemiefasern
2503	Herstel. von Geräten und Einrichtungen d. Elektrizitätserzeugung, -verteilung u.ä.	24310	Herstellung von Büromaschinen
2504	Herstel. von elek. Leuchten und Lampen		
<b>Dienstleistungssektor</b>			
75140	Selbständige Wissenschaftler	784	Technische Beratung und Planung
78920	Datenverarbeitung		

Anmerkung: Abgrenzung in Anlehnung an Gehrke und Grupp (1994), Nerlinger und Berger (1995)

**Tabelle A3: Kenngrößen zum Innovationsverhalten im Verarbeitenden Gewerbe (BRD)**

	1994		1993		1992	
	absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %
<b>Unternehmen</b>	65 500	100	63 200	100	68 000	100
<i>darunter:</i>						
Innovatoren	34 700	53	34 100	54	40 900	60
<i>darunter:</i>						
Produktinnovatoren	31 200	48	30 100	48	36 000	53
Prozeßinnovatoren	28 300	43	28 800	46	29 300	43
FuE-Treibende	25 400	39	17 700	28	23 700	35
FuE-Abteilung	9 500	15	9 400	15	11 800	17
<b>Umsatz (in Mrd. DM)</b>	2 000	100	1 968	100	2 099	100
<i>darunter:</i>						
Innovatoren	1 627	81,4	1 558	79,2	1 767	84,2
<i>darunter:</i>						
Produktinnovatoren	1 563	78,2	1 491	75,8	1 711	81,5
Prozeßinnovatoren	1 483	74,2	1 463	74,3	1 627	78,3
FuE-Treibende	1 407	70,4	1 247	63,4	1 470	70,0
<i>nach Art der Produkte:</i>						
neue oder wesentlich verbesserte	441	22,1	389	19,8	354	16,9
verbesserte	385	19,2	396	20,1	445	21,1
nicht oder nur unerheblich verbesserte	1 174	58,7	1 183	60,1	1 290	61,8
<b>Innovationsaufwendungen (in Mrd. DM)</b>	81	4,1	84	4,3	109	5,2
<i>davon:</i>						
laufende Innovationsaufwendungen	55	2,8	57	2,9	59	2,8
Investitionen für Innovationen	26	1,3	27	1,4	51	2,5
<i>darunter:</i>						
FuE-Aufwendungen	58	2,9	59	3,0	57	2,8
<b>Investitionen (in Mrd. DM)</b>	87	4,4	101	5,1	113	5,5
<b>Beschäftigte (in Tsd.)</b>	7 144	100	7 591	100	8 385	100
<i>darunter:</i>						
Innovatoren	5 661	79,2	5 999	79,0	6 811	81,2
<i>darunter:</i>						
Produktinnovatoren	5 442	76,2	5 779	76,1	6 547	78,1
Prozeßinnovatoren	5 100	71,4	5 581	73,5	5 952	71,0
FuE-Treibende	5 070	71,0	4 866	64,1	5 750	68,6

Quelle: ZEW (1996): Mannheimer Innovationspanel

Anmerkungen: 1) Unternehmen mit mindestens fünf Beschäftigten. 2) 1994 einschließlich Gründungen aus den Jahren 1992 bis 1994. 3) Der Anteil des Umsatzes mit nicht oder nur unerheblich verbesserten Produkten der Innovatoren am Umsatz der Innovatoren bzw. der Anteil der Investitionen der Innovatoren am Umsatz der Innovatoren ist jeweils mit \* gekennzeichnet.

**Tabelle A5: Änderung der Kenngrößen zum Innovationsverhalten im Verarbeitenden Gewerbe im Vergleich zu 1992**

	Deutschland					
	insgesamt		davon			
			Alte Bundesländer		Neue Bundesländer	
	1994	1993	1994	1993	1994	1993
1992 = 100						
<b>Unternehmen</b>	96	93	98	94	84	87
<i>darunter:</i>						
Innovatoren	85	83	85	83	86	86
<i>darunter:</i>						
Produktinnovatoren	87	84	85	83	100	91
Prozeßinnovatoren	97	98	97	99	94	91
FuE-Treibende	107	75	107	74	109	83
FuE-Abteilung	81	80	79	79	91	82
<b>Umsatz</b>	95	94	94	93	118	110
<i>darunter:</i>						
Innovatoren	92	88	91	87	122	108
<i>darunter:</i>						
Produktinnovatoren	91	87	90	86	124	115
Prozeßinnovatoren	91	90	89	89	141	117
FuE-Treibende	96	85	94	85	131	87
<i>nach Art der Produkte:</i>						
neue oder wesentlich verbesserte	125	110	124	107	145	150
verbesserte	86	89	85	88	109	100
nicht oder nur unerheblich verbesserte	90	91	89	91	110	98
<b>Innovationsaufwendungen</b>	74	77	78	81	50	56
<i>davon:</i>						
laufende Innovationsaufwendungen	93	97	95	96	75	100
Investitionen für Innovationen	51	53	55	58	38	38
<i>darunter:</i>						
FuE-Aufwendungen	102	104	100	104	150	100
<b>Investitionen</b>	77	89	76	88	81	100
<b>Beschäftigte</b>	85	91	86	92	75	81
<i>darunter:</i>						
Innovatoren	83	88	84	89	76	78
<i>darunter:</i>						
Produktinnovatoren	83	88	84	89	78	79
Prozeßinnovatoren	86	94	86	95	85	83
FuE-Treibende	88	85	88	86	86	74

Quelle: ZEW (1996): Mannheimer Innovationspanel

Anmerkungen: 1) Unternehmen mit mindestens fünf Beschäftigten. 2) 1994 einschließlich Gründungen aus den Jahren 1992 bis 1994.

**Tabelle A6: Beschäftigungsveränderungen, Umsatzwachstum und Arbeitskosten**

abhängige Variable: Beschäftigungswachstum 1992-1994	Alte Bundesländer	Neue Bundesländer
Anzahl der Beobachtungen	443	220
korrigiertes Bestimmtheitsmaß ( $\bar{R}^2$ )	0,3908	0,4758
<b>Umsatzwachstum aufgrund</b>		
neuer oder wesentlich verbesserter Produkte	0,3636* (0,0493)	0,3017* (0,0421)
verbesserter Produkte	0,4191* (0,0453)	0,3507* (0,0538)
nicht oder nur unwesentlich veränderter Produkte bei Produktinnovatoren	0,4334* (0,0442)	0,2515* (0,0466)
nicht oder nur unwesentlich veränderter Produkte bei anderen Unternehmen	0,4012* (0,0446)	0,2577* (0,0375)
reale Steigerung der Arbeitskosten	-0,2232* (0,0268)	-0,2094* (0,0422)
<b>Beschäftigtengrößenklassen</b>		
5 bis unter 50	0,0075 (0,0128)	0,0358 (0,0285)
50 bis unter 250	-0,0211* (0,0120)	-0,0996* (0,0277)
250 bis unter 500	-0,0246 (0,0182)	-0,2569* (0,0596)
500 und mehr	-0,0566* (0,0138)	-0,2711* (0,0521)

Quelle: ZEW (1996): Mannheimer Innovationspanel

Anmerkungen: Standardfehler in Klammern,

\* signifikant zum 95% Niveau

In den Tabellen A7 bis A9 werden die hochgerechneten Ergebnisse für den Umsatz, die Investitionen und die FuE-Aufwendungen für das Verarbeitende Gewerbe der alten Bundesländer mit Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes bzw. des Stifterverbandes verglichen. In der vorliegenden Studie werden die Unternehmen nach der NACE Rev. 1 systematisiert. In der entsprechenden Systematik liegen für die Bundesrepublik noch keine zur Studie vergleichbaren Daten vor. Deshalb wurden die verfügbaren Daten möglichst nah an die NACE Rev. 1 angepaßt. Für den Wirtschaftszweig „Gewinnung von Steinen und Erden“ liegen nur für 1992 Umsatz bzw. Beschäftigtenangaben getrennt für alte und neue Bundesländer vor. In diesem Jahr betrug der Umsatz- bzw. Beschäftigtenanteil dieses Wirtschaftszweigs 15 Prozent des zugehörigen SYPRO-Zweistellers. Dieser Anteil wurde als Gewicht für alle hier verwendeten Angaben und Jahre zugrunde gelegt. Die FuE-Aufwendungen des Stifterverbandes wurden auch für die Jahre 1992 und 1994 ausgewiesen, obwohl für diese Jahre keine Vollerhebung des Stifterverbandes vorliegt. So können zumindest die Unterschiede in der Schätzung verglichen werden.

**Tabelle A7: Vergleich der hochgerechneten Umsätze mit den Umsätzen nach Fachserie 4 Reihe 4.2.1**

	1994	1993	1992
Umsatz nach SYPRO (in Mio. DM)	1883 999	1827 937	1975 675
\ Bergbau	28 196	27 906	28 328
\ Gewinnung von Steinen und Erden	7 187	6 590	6 458
= näherungsweise Umsatz nach NACE Rev. 1	1848 716	1793 440	1940 888
geschätzter Umsatz nach NACE Rev. 1	1834 385	1806 786	1938 342
Differenz (in %)	-0,8	+0,7	-0,1

Bem: Unternehmen mit mindestens 20 Beschäftigten in den alten Bundesländern

**Tabelle A8: Vergleich der hochgerechneten Investitionen mit den Investitionen nach Fachserie 4 Reihe 4.2.1**

	1994	1993	1992
Investitionen nach SYPRO (in Mio. DM)	72 880	80 242	99 108
\ Bergbau	1 898	1 985	2 678
\ Gewinnung von Steinen und Erden	559	559	1 587
= näherungsweise Investitionen nach NACE Rev. 1	70 423	77 698	95 843
geschätzte Investitionen nach NACE Rev. 1	72 288	82 015	93 920
Differenz (in %)	+2,6	+5,6	-2,0

Bem: Unternehmen mit mindestens 20 Beschäftigten in den alten Bundesländern

**Tabelle A9: Vergleich der hochgerechneten FuE-Aufwendungen mit den FuE-Aufwendungen des Stifterverbandes**

	1994	1993	1992
FuE-Aufwendungen (in Mio. DM)	54 000	53 681	54 880
A. Gewinnung von Steinen und Erden	68	72	69
= näherungsweise FuE-Aufwendungen n. NACE Rev. 1	53 032	53 609	54 811
geschätzte FuE-Aufwendungen nach NACE Rev. 1	54 695	57 277	55 231
Differenz (in %)	+3,1	+6,7	+0,8

**ZEW**

Zentrum für Europäische  
Wirtschaftsforschung  
68161 Mannheim

**infas**

Institut für angewandte  
Sozialwissenschaft  
53175 Bonn

# **Zukunftsperspektiven der deutschen Wirtschaft**

## **Unternehmensbefragung**

im Auftrag des

**Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft,  
Forschung und Technologie  
(BMBF)**

### Worum wir Sie bitten:

Ihr Unternehmen wurde für eine bundesweite repräsentative Befragung ausgewählt. Der Erfolg dieser Untersuchung hängt davon ab, daß sich möglichst alle ausgewählten Unternehmen an der Befragung beteiligen. Nur so lassen sich die erhobenen Einzelinformationen nachher zu einem schlüssigen Gesamtbild zusammenfügen.

Wir wenden uns auch an Unternehmen, die derzeit keine Innovationen durchführen bzw. planen oder die sich in einer Umstrukturierungsphase befinden, um einen möglichst vollständigen und realistischen Eindruck über die Zukunftsperspektiven der deutschen Wirtschaft zu gewinnen.

Wir bitten Sie deshalb, diesen Fragebogen so genau wie möglich auszufüllen und im beige-fügten Kuvert zurückzuschicken an:

Infas, Margaretenstr. 1, 53175 Bonn

### Was mit Ihren Angaben geschieht:

Beide durchführenden Institute tragen die volle datenschutzrechtliche Verantwortung. Alle Ihre Angaben werden streng vertraulich, entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen zum Datenschutz behandelt. Das bedeutet: Alle erhobenen Daten werden nur in anonymisierter Form, d.h. ohne Namen und Adresse, und nur zusammengefaßt mit den Angaben der anderen Unternehmen ausgewertet. Die Ergebnisse lassen keine Rückschlüsse darauf zu, welches Unternehmen welche Angaben gemacht hat. Mit anderen Worten: Der Datenschutz ist voll und ganz gewährleistet.

### Wie der Fragebogen auszufüllen ist:

Sollen sich die Angaben im Fragebogen auf das gesamte Unternehmen beziehen?

In der Regel ja. Die Ausnahme sind größere Unternehmen, für die Angaben über Geschäftsbereiche von Interesse sind. Wir bitten Sie in diesem Fall, für den angesprochenen Geschäftsbereich zu antworten.

Kreuzen Sie bitte die jeweils zutreffenden Antwortmöglichkeiten in den dafür vorgesehenen Kästchen  an.

In die großen Kästchen  setzen Sie bitte die jeweils erfragten Zahlen ein.

In die großen Balken  tragen Sie bitte die zutreffenden Stichworte ein.

Überspringen Sie bitte einzelne Fragen nur, wenn ein entsprechender Hinweis gegeben ist.

**Bitte beziehen Sie alle Angaben auf den Produktionsstandort Deutschland!**

Für weitere Fragen stehen Ihnen zur Verfügung:

am ZEW:  
Dr. Georg Licht / Johannes Felder  
Abt. Industrieökonomik und  
internationale Unternehmensführung  
Kaiserring 14-16  
68161 Mannheim  
Tel.: 0621 / 1235-111  
Telefax: 0621 / 1235-224

bei Infas:  
Dipl.-Soz. Menno Smid  
Abt. Sozialforschung  
Margaretenstr. 1  
53175 Bonn  
Tel.: 0228 / 3822-405  
Telefax: 0228 / 3822-404

## I. Allgemeine Angaben

1. Unternehmen sind oft sehr unterschiedlich aufgebaut. Wie ist das in Ihrem Fall? K. 1  
Handelt es sich bei Ihrem Unternehmen um einen Teil einer Unternehmensgruppe (eines Konzerns bzw. eines Zusammenschlusses mehrerer Unternehmen)?

Ja ...  1 11      Nein ...  2      **Bitte weiter mit Frage 3**

2. Wo befindet sich der Hauptsitz der Unternehmensgruppe (des Konzerns bzw. des Zusammenschlusses mehrerer Unternehmen)?

In den "alten" Bundesländern .....  1 12  
In den "neuen" Bundesländern .....  2  
Im Ausland (bitte Land angeben): .....  3  
 13-27

3. Bitte geben Sie an, ob sich Ihre weiteren Angaben im Fragebogen beziehen auf -

**Bitte kreuzen Sie nur e i n Kästchen an!**

- einen Geschäftsbereich des Unternehmens bzw. der Unternehmensgruppe .....  1 28 **Bitte weiter mit Frage 4a**
- das Unternehmen insgesamt .....  2 **Bitte weiter mit Frage 6**
- die Unternehmensgruppe (Konzern, Verbund) insgesamt .....  3 **Bitte weiter mit Frage 5**

4a Wie heißt der Geschäftsbereich genau, für den Sie antworten?

4b Wie hoch war der Umsatz Ihres gesamten Unternehmens - also der Jahresumsatz aller Geschäftsbereiche (einschließlich der Exporte) im Jahr 1994?

**Obwohl Sie lt. Frage 3 den Fragebogen nur für einen Geschäftsbereich beantworten, geben Sie bitte an dieser Stelle den Umsatz des gesamten Unternehmens an!**

**Bitte machen Sie Ihre Angabe entweder in Tausend oder in Millionen DM ohne Mehrwertsteuer.**

Tsd. DM (ohne MWSt) oder  Mio. DM (ohne MWSt)

29-40

41-52

**Bitte weiter mit Frage 6**

5. Bitte geben Sie die Namen der mittelbezogenen umsatzstärksten Unternehmen der Unternehmensgruppe (Konzerns, Verbundes) an:

6. **Bitte bezeichnen Sie jetzt alle folgenden Angaben im Fragebogen auf die von Ihnen in Frage 3 markierte "Einheit"!**

7. **Wie viele Beschäftigte hatte Ihr Unternehmen/Geschäftsbereich (lt. Frage 3) im Jahresdurchschnitt 1994?**

Beschäftigte insgesamt .....  53-58

davon Teilzeitbeschäftigte .....  59-63 Keine .....  1 64

Auszubildende .....  65-69 Keine .....  1 70

8. **Wie hoch war der Umsatz (einschl. Exporte) Ihres Unternehmens/Geschäftsbereichs (lt. Frage 3) im Jahr 1994?**

**Bitte machen Sie Ihre Angabe entweder in Tausend oder in Millionen DM ohne Mehrwertsteuer.**

Tsd. DM (ohne MWSt) oder  Mio. DM (ohne MWSt)

11-22 23-34

9. **Bitte beurteilen Sie auf einer Skala von +2 (erhebliche Zunahme) bis -2 (erheblicher Rückgang) die bisherige und die erwartete Umsatz- und Beschäftigungsentwicklung Ihres Unternehmens/Geschäftsbereichs (lt. Frage 3).**

	Erhebliche Zunahme					Erheblicher Rückgang					
	+2	+1	0	-1	-2						
Umsatzentwicklung (einschl. Exporte) 1992-1994 .....	<input type="checkbox"/>						35				
Erwartete Umsatzentwicklung (einschl. Exporte) 1995-1997 .....	<input type="checkbox"/>						36				
Beschäftigungsentwicklung 1992-1994 .....	<input type="checkbox"/>						37				
Erwartete Beschäftigungsentwicklung 1995-1997 .....	<input type="checkbox"/>						38				

10. **Gab es im Jahr 1994 erhebliche Veränderungen in der Struktur Ihres Unternehmens/Geschäftsbereichs (lt. Frage 3), z.B. Kauf oder Verkauf von Unternehmensteilen, erstmalige Konsolidierung von Tochterunternehmen, die die Vergleichbarkeit der Umsatzzahlen mit früheren Jahren beeinträchtigen?**

Ja .....  1 39      Nein .....  2

**Geben Sie bitte die wichtigste Veränderung an:**

11. **Wie hoch waren die Exporte Ihres Unternehmens/Geschäftsbereichs (lt. Frage 3) im Jahr 1994?**

**Bitte machen Sie Ihre Angabe entweder in Tausend oder in Millionen DM ohne Mehrwertsteuer.**

Tsd. DM (ohne MWSt) oder  Mio. DM (ohne MWSt)

40-51 52-63

Keine Exporte .....  1 64

12. **Zu Ihrer Information: Unter der Dauer des Produktlebenszyklus verstehen wir den Zeitraum, über den ein Produkt bzw. eine Dienstleistung weitgehend unverändert auf dem Markt ist, unabhängig von der physischen Haltbarkeit. Wenn Sie Angaben für Produktgruppen machen, schätzen Sie bitte die durchschnittliche Dauer des Produktlebenszyklus der Produktgruppe.**

**Nennen Sie bitte die umsatzstärksten Produkte / Produktgruppen bzw. Dienstleistungen Ihres Unternehmens/Geschäftsbereichs (lt. Frage 3) und deren ungefähren Anteil am Gesamtumsatz im Jahr 1994.**

**Schätzen Sie bitte zusätzlich die durchschnittliche Dauer des Produktlebenszyklus dieser Produkte.**

Produkte bzw. Produktgruppen	Umsatzanteil	Durchschnittliche Dauer des Produktlebenszyklus
<input type="text"/>	<input type="text"/> %	11-15 <input type="text"/> Jahre 31-33
<input type="text"/>	<input type="text"/> %	16-20 <input type="text"/> Jahre 34-36
<input type="text"/>	<input type="text"/> %	21-25 <input type="text"/> Jahre 37-39
<input type="text"/>	<input type="text"/> %	26-30 <input type="text"/> Jahre 40-42

13. **Zu Ihrer Information:**

**Produktinnovationen** sind neue oder verbesserte Produkte bzw. Dienstleistungen aus der Sicht Ihres Unternehmens. Keine Produktinnovationen sind rein ästhetische Modifikationen von Produkten (z.B. Farbgebung, Styling). Auch Produktvariationen, z.B. aufgrund von Kundenspezifikationen, bei denen das Produkt hinsichtlich seiner technischen Grundzüge und Verwendungseigenschaften weitgehend unverändert bleibt, sollten nicht als Produktinnovationen betrachtet werden.

**Prozeßinnovationen** beziehen sich auf den unternehmensinternen Einsatz neuer oder verbesserter Fertigungs-/Verfahrenstechniken (incl. Automation) und/oder Fertigungsorganisationen. Von Ihnen neu entwickelte Produktionsprozesse, die an andere Unternehmen/Geschäftsbereiche verkauft werden, werden hier als Produktinnovationen angesehen.

**Hat Ihr Unternehmen/Geschäftsbereich (lt. Frage 3) in den Jahren 1992-1994 Produkt- oder Prozeßinnovationen eingeführt und/oder Aktivitäten zur Entwicklung von Produkt- oder Prozeßinnovationen durchgeführt?**

	Ja	Nein
Produktinnovationen und/oder Aktivitäten zur Entwicklung von Produktinnovationen in den Jahren 1992-1994 .....	43 <input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2
Prozeßinnovationen und/oder Aktivitäten zur Entwicklung von Prozeßinnovationen in den Jahren 1992-1994 .....	44 <input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2

**Falls Sie beides mit "nein" angekreuzt haben, gehen Sie bitte zu Frage 25a**

**I. Innovation, Forschung und Entwicklung**

**Zu Ihrer Information:**

**Innovationsaufwendungen** beziehen sich auf eine Vielzahl von Aktivitäten. Sie schließen die Aufwendungen für abgeschlossene, laufende und abgebrochene Innovationsprojekte mit ein. Die **Innovationsaufwendungen** umfassen alle laufenden Aufwendungen (= Personal- und Materialaufwendungen etc.) sowie Aufwendungen für Investitionen, die im Jahr 1994 zur Entwicklung bzw. Einführung von neuen oder verbesserten Produkten und/oder Prozessen getätigt wurden.

Darunter fallen Aufwendungen für

- Forschung und (experimentelle) Entwicklung;
- Versuchsproduktion, Pilotprojekte, Prototypen (soweit nicht FuE);
- Konstruktion, Produktgestaltung, Produktdesign;
- Brutto-Investitionen für die Produktion neuer und verbesserter Produkte und für die Einführung von Prozeßinnovationen;
- Markttests, Markteinführungskosten (ohne Aufwendungen für den Aufbau eines Vertriebsnetzes);
- Anmeldung und Aufrechterhaltung eigener Patente und Gebrauchsmuster (incl. Aufwendungen für administrative und juristische Tätigkeiten);
- Erwerb von Lizenzen und ähnlicher Nutzungsrechte;
- Weiterbildung und Schulung der Mitarbeiter im Zusammenhang mit Innovationsprojekten bzw. der Einführung von Produkt- und Prozeßinnovationen

Bitte schätzen Sie den **Gesamtbetrag der Aufwendungen für Innovationsprojekte** Ihres Unternehmens/Geschäftsbereichs (lt. Frage 3) im Jahr 1994.

Bitte machen Sie Ihre Angabe entweder in Tausend oder in Millionen DM ohne Mehrwertsteuer.

Gesamtbetrag der Aufwendungen für Innovationsprojekte:

Tsd. DM (ohne MWSt) 11-22  
 oder  
 Mio. DM (ohne MWSt) 23-34

Bitte unterteilen Sie den angegebenen Gesamtbetrag der Aufwendungen für Innovationsprojekte Ihres Unternehmens/Geschäftsbereichs im Jahr 1994 in:

a) laufende Aufwendungen für Innovationsprojekte **und**  
 b) Investitionen für Innovationsprojekte.

a) Laufende Aufwendungen für Innovationsprojekte:

Tsd. DM (ohne MWSt) 35-46  
 oder  
 Mio. DM (ohne MWSt) 47-58

Falls die Zahlen nicht erhältlich sind, bitte Prozentanteil der laufenden Aufwendungen für Innovationsprojekte am Gesamtbetrag der Innovationsaufwendungen schätzen:

% 59-63

b) Investitionen für Innovationsprojekte:

Tsd. DM (ohne MWSt) 11-22  
 oder  
 Mio. DM (ohne MWSt) 23-34

Falls die Zahlen nicht erhältlich sind, bitte Prozentanteil der Investitionen für Innovationsprojekte am Gesamtbetrag der Innovationsaufwendungen schätzen:

% 35-39

**15. Zu Ihrer Information:**

Die gesamten FuE-Aufwendungen sind Teil der Innovationsaufwendungen (lt. Frage 14), unabhängig davon, ob es sich dabei um interne oder externe Aufwendungen handelt.

**Forschung und (experimentelle) Entwicklung** umfassen:

- Forschungsarbeiten zur Gewinnung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse ohne Blickrichtung auf spezifische praktische Verwendungsmöglichkeiten (Grundlagenforschung);
- Forschungsarbeiten mit direktem Bezug zu spezifischen Einsatzmöglichkeiten (angewandte Forschung);
- Nutzung bekannter wissenschaftlicher Erkenntnisse zur Herstellung bzw. Verbesserung neuer Materialien, Produkte und Verfahren (experimentelle Entwicklung).

**Interne FuE-Aufwendungen** umfassen die in Ihrem Unternehmen/Geschäftsbereich (lt. Frage 3) durchgeführte FuE für eigene Zwecke und die im Auftrag für andere Unternehmen/Geschäftsbereiche durchgeführten FuE.

**Externe FuE-Aufwendungen** umfassen FuE-Aufträge, die von Ihrem Unternehmen/Geschäftsbereich (lt. Frage 3) an andere Unternehmen/Geschäftsbereiche oder Forschungseinrichtungen vergeben werden.

Bitte schätzen Sie die Höhe der gesamten FuE-Aufwendungen Ihres Unternehmens/Geschäftsbereichs (lt. Frage 3) im Jahre 1994.

Bitte machen Sie Ihre Angabe entweder in Tausend oder in Millionen DM ohne Mehrwertsteuer.

Tsd. DM (ohne MWSt) oder Mio. DM (ohne MWSt)

40-51

52-63

Keine FuE-Aufwendungen  1 64

**16. Führt Ihr Unternehmen/Geschäftsbereich (lt. Frage 3) FuE-Aktivitäten durch? FuE-Aktivitäten umfassen intern durchgeführte FuE-Aktivitäten und/oder die Vergabe von FuE-Aufträgen an Dritte.**

Ja, kontinuierlich  1 65

Ja, gelegentlich  2

Nein, nie  3

Bitte weiter mit Frage 21

**17. Hat Ihr Unternehmen/Geschäftsbereich (lt. Frage 3) 1994 intern FuE-Aktivitäten durchgeführt?**

Ja ...  1 66

Nein ...  2

**Hat Ihr Unternehmen/Geschäftsbereich (lt. Frage 3) 1994 FuE-Aufträge an andere Unternehmen vergeben?**

Ja ...  1 67

Nein ...  2

**18. Verfügt Ihr Unternehmen/Geschäftsbereich (lt. Frage 3) über eine oder mehrere FuE-Abteilungen?**

Ja ...  1 68

Nein ...  2

Bitte weiter mit Frage 20

**19. Wieviele Beschäftigte hatte(n) diese Abteilung(en) im Jahresdurchschnitt 1994?**

Beschäftigte (in Vollzeitkräften) im Jahresdurchschnitt 1994

69-73

**20. Auch außerhalb von FuE-Abteilungen können Beschäftigte mit der Erforschung und Entwicklung von Produkt- und Prozeßinnovationen betraut sein. Wieviele Beschäftigte außerhalb von FuE-Abteilungen sind in Ihrem Unternehmen/Geschäftsbereich (lt. Frage 3) mit der Erforschung und/oder Entwicklung von Produkt- und/oder Prozeßinnovationen betraut?**

Beschäftigte (in Vollzeitkräften) im Jahresdurchschnitt 1994

74-78



