

Innovationsreport: Chemische Industrie

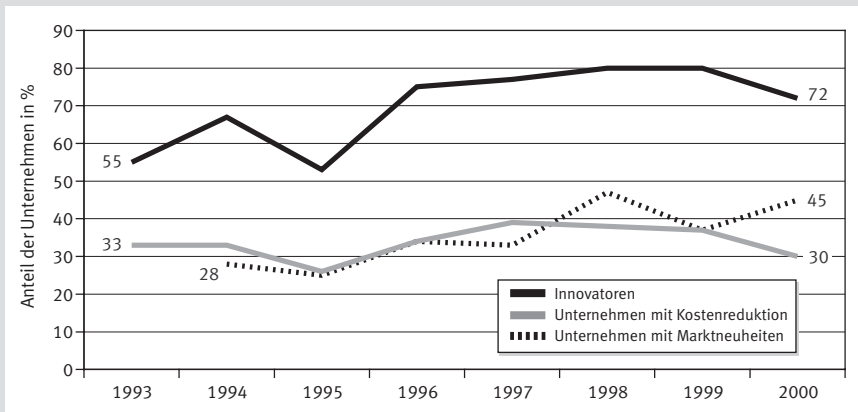
In der chemischen Industrie hat sich der Innovatorenanteil verringert. Die Neuartigkeit der Innovationen nimmt allerdings zu. Die Unternehmen bieten ihren Kunden wieder vermehrt Marktneuheiten an. Auch die Innovationsaufwendungen sind gestiegen. Die wachstumsstärksten Unternehmen waren besonders erfolgreich mit Kosten senkenden Prozessinnovationen.

Das hohe Wirtschaftswachstum des Jahres 2000 hat der Innovationskraft der deutschen Industrie zunächst keine zusätzlichen Impulse gegeben. Die Innovationstätigkeit bleibt jedoch auf einem im internationalen Vergleich hohem Niveau. Eine weitere Ausdehnung der Innovationsaktivitäten wurde durch die hohe Kapazitätsauslastung verhindert, die Ressourcen in der Produktion und im Vertrieb gebunden hat. Dadurch ist der Anteil innovativer Unternehmen von 67% im Jahr 1999 auf 62% im Jahr 2000 gesunken.

Der Rückgang der Innovationstätigkeit betraf vor allem die traditionell innovativen Branchen, so auch die chemische Industrie, in der im Jahr 2000 der Innovatorenanteil um 8 Prozentpunkte zurück. Damit zählen noch 72% der Unternehmen zu den innovativen Unternehmen. Nach wie vor liegt der Innovatoranteil deutlich über dem Durchschnittswert des verarbeitenden Gewerbes insgesamt.

Der Rückgang beim Innovatorenanteil ist hauptsächlich auf den Rückgang bei den kleinen und mittleren Unternehmen (5-199 Beschäftigte) zurückzuführen. Von den großen Chemieunternehmen (mehr als 200 Mitarbeiter) in Deutschland führten im Jahr 2000 nach wie vor 94% Innovationen ein, während nur noch knapp über 70% der kleinen und mittleren Unternehmen erfolgreich

Abbildung 1: Anteil der Innovatoren in der Chemieindustrie (1993 bis 2000)



Lesehilfe: Im Jahr 2000 zählten 72% der Unternehmen der Branche zu den innovativen Unternehmen. 30% der Unternehmen führten Kosten senkende Prozessinnovationen ein. 45% der Unternehmen haben 2000 mindestens eine Marktneuheit angeboten.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2001.

neue Produkte auf den Markt brachten oder ihre Prozesse erneuerten.

Mehr Unternehmen mit Marktneuheiten

Im verarbeitenden Gewerbe boten im Jahr 2000 rund 29% der Unternehmen ihren Kunden Marktneuheiten, d.h. Produkte, die nicht nur für das Unternehmen sondern für den gesamten Markt neu waren, an. Dies ist zwar ein geringerer Anteil als 1999, im Vergleich zur Mitte der 90er Jahre blieb er aber auf einem hohen Niveau.

Nach wie vor ist es vor allem für große Unternehmen mit mehr als 200 Beschäftigten essentiell wichtig mit Marktneuheiten am Markt vertreten zu sein. 53% der großen aber nur 28% der kleinen und mittleren Unternehmen mit weniger als 200 Beschäftigten haben eine Marktneuheit eingeführt.

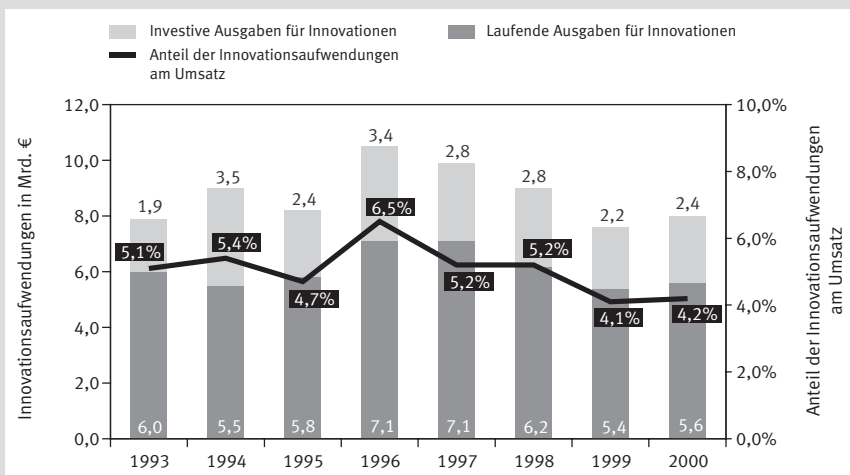
Die chemische Industrie dagegen verzeichnete beim Anteil der Unternehmen mit Marktneuheiten im Jahr 2000 den größten Zuwachs aller in der Innovationserhebung betrachteten Branchen. Etwa 45% der Unternehmen waren im Jahr 2000 mit origi-

Wichtiger Hinweis

Die ZEW-Innovationserhebungen des Jahres 2001 sind der deutsche Beitrag zu den europaweit harmonisierten dritten Community Innovation Surveys (CIS 3). Auf Grund der Vorgaben von EUROSTAT mussten einige Definitionen leicht verändert und Teile des Fragebogens umstrukturiert werden. Die Harmonisierung des Erhebungsinstrumentariums hat auch Umstellungen in den Branchenberichten erforderlich gemacht.

Bei einigen Fragen kann ein verändertes Antwortverhalten der Unternehmen nicht ausgeschlossen werden. Aus Vorsicht werden daher für das aktuelle Jahr 2000 einige Indikatoren nicht ausgewiesen. Dies sind die Anteile von Unternehmen mit Produktinnovationen, die Anteile von Unternehmen mit Prozessinnovationen und die Umsatzanteile mit Produktinnovationen.

Abbildung 2: Innovationsaufwendungen in der Chemieindustrie (1993 bis 2000)



Lesehilfe: Im Jahr 2000 entfallen von den insgesamt 8,0 Mrd. € Innovationsaufwendungen 5,6 Mrd. € auf laufende und weitere 2,4 Mrd. € auf investive Innovationsausgaben. Die Innovationsintensität beträgt 4,2%.
Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2001.

Definitionen und Abgrenzungen

Die **Chemieindustrie** umfasst die in den NACE-Klassifikationen 23 bis 24 genannten Teilbranchen. Hierzu gehören beispielsweise die Bereiche Organika, Anorganika, Pharmazeutika, Chemiefasern, Pflanzenschutzmittel, Pflegemittel, Farben und Anstrichmittel. Die Branche beschäftigt über 510.000 Mitarbeiter.

Innovatoren sind Unternehmen, die innerhalb eines zurückliegenden Dreijahreszeitraums zumindest ein Innovationsprojekt erfolgreich abgeschlossen, d.h. zumindest eine Innovation eingeführt haben. Es kommt nicht darauf an, ob ein anderes Unternehmen die Innovation bereits eingeführt hat. Wesentlich ist nur die Beurteilung aus Sicht des Unternehmens. **Innovationen** können sowohl Produkt- als auch Prozessinnovationen sein. **Produktinnovationen** sind neue oder merklich verbesserte Produkte bzw. Dienstleistungen, die ein Unternehmen auf den Markt gebracht hat. **Prozessinnovationen** sind neue oder merklich verbesserte Fertigungs- und Verfahrenstechniken bzw. Verfahren zur Erbringung von Dienstleistungen, die im Unternehmen eingeführt werden. Neue Prozesse bzw. Verfahren, die an andere Unternehmen verkauft werden, sind Produktinnovationen.

Die zu Grunde gelegten Definitionen und Abgrenzungen entsprechen denen von Eurostat und der OECD, die im so genannten Oslo-Manual festgelegt sind.

Innovationsaufwendungen beziehen sich auf Aufwendungen für laufende, abgeschlossene und abgebrochene Projekte innerhalb eines Jahres. Sie umfassen **laufende Aufwendungen** (Personal- und Materialaufwendungen etc.) und **Ausgaben für Investitionen**. Dazu gehören Aufwendungen für unternehmensinterne Forschung und experimentelle Entwicklung (FuE), Maschinen und Sachmittel, für anderes externes Wissen (z.B. Software, Patente und Lizenzen) und für Mitarbeiterschulungen und Weiterbildung, darüber hinaus auch Aufwendungen für Produktgestaltung, Dienstleistungskonzeption und andere Vorbereitungen für Produktion und Vertrieb.

Umsatzanteile mit Produktinnovationen beziehen sich auf den Umsatz des betreffenden Jahres, der mit neuen oder merklich verbesserten Produkten eines zurückliegenden Dreijahreszeitraums erzielt worden ist. **Umsatzanteile mit Marktneuheiten** beziehen sich auf den Umsatz des betreffenden Jahres mit Marktneuheiten der jeweils letzten drei Jahre.

Auf Grund der Vorgaben von Eurostat, im Rahmen der Harmonisierung der Community Innovation Surveys (CIS 3), wurden Fragen zu Produktinnovationen umgestellt, sodass die Angaben für das Jahr 2000 nicht mehr mit den Vorjahren vergleichbar sind. Dies betrifft in erster Linie Ergebnisse für die Dienstleistungsunternehmen, aber auch einzelne Branchen des verarbeitenden Gewerbes. Daher können die Umsatzanteile mit Produktneuheiten bzw. neuen Dienstleistungen nicht mehr mit denen der Vorjahre verglichen werden.

Kosten senkende Prozessinnovationen beziehen sich auf Prozessinnovationen, die zu einer Senkung der durchschnittlichen Kosten geführt haben. **Kostensenkungsanteile** beziehen sich auf Kosten des vorangegangenen Jahres, die durch Kosten senkende Innovationen eines Dreijahreszeitraums gesenkt wurden.

nären Produktinnovationen am Markt vertreten. Der Anteil übertrifft damit den Durchschnitt der deutschen Industrie deutlich um 16 Prozentpunkte. Nur in der Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik ist der Anteil an Unternehmen mit Marktneuheiten noch höher.

Der Anteil der Innovatoren an den Unternehmen insgesamt hat sich verringert, die Qualität der Innovationen aber verbessert. Dies deutet darauf hin, dass es in der chemischen Industrie besonders wichtig ist mit originären Produktneuheiten am Markt präsent zu sein.

Innovationsaufwendungen gestiegen

Die Innovationsaufwendungen des verarbeitenden Gewerbes und Bergbaus sind mit rund 58 Mrd. € konstant geblieben.

Die Innovationsintensität, gemessen als Anteil der Innovationsaufwendungen am Umsatz, ist jedoch gesunken. Nach 4,7% im Jahr 1999 gaben die Unternehmen 2000 noch 4,4% ihres Umsatzes für Innovationen aus.

Die chemische Industrie steigerte dagegen als eine der wenigen Branchen des verarbeitenden Gewerbes ihre Aufwendungen für Innovationsprojekte. Die Innovationsbudgets wurden um 500 Mio. € auf über 8 Mrd. € aufgestockt. Für den Anstieg sind die laufenden und investiven Innovationsaufwendungen in gleichem Maße verantwortlich. Die laufenden Aufwendungen stiegen um 3,6% auf 5,6 Mrd. €, der Zuwachs bei den investiven Innovationsaufwendungen lag sogar bei 8%. Damit fallen nun fast 2,4 Mrd. € der Innovationsaufwendungen in diese Kategorie.

Das Wachstum der Innovationsaufwendungen lag 2000 sogar noch über dem Umsatzwachstum der Branche. Dies kann man an der gestiegenen Innovationsintensität ablesen. Betrug das Verhältnis von Innovationsaufwendungen zum Umsatz vor einem Jahr noch 4,1%, ist es nun leicht auf 4,2% angestiegen. Die Entwicklung marktneuer Produkte erfordert offensichtlich eine kräftige Ausweitung der Innovationsbudgets. Die Unternehmen planten für 2001 mit einer weiteren Erhöhung der Innovationsaufwendungen in einer Größenordnung von 600 Mio. €.

Umsatzanteil mit Marktneuheiten sinkt

Die konjunkturbedingte Ausdehnung der Produktion und des Vertriebs von Standardprodukten ging in der Industrie vorübergehend zu Lasten des Umsatzanteils mit innovativen Produkten und insbesondere des Umsatzanteils mit vertriebsaufwendigen und häufig erklärungsbedürftigen Marktneuheiten. Der Anteil des Umsatzes, der mit originären Produktinnovationen erwirtschaftet wurde, sank in Folge dessen auf unter 8%. Der längerfristige Trend bleibt jedoch steigend.

In der Chemieindustrie ist der Teil des Umsatzes, der mit Marktneuheiten erwirtschaftet wurde geringer geworden. Er sank von etwa 8% auf knapp 6%. Damit zeigt sich das gleiche Muster wie beim Übergang von 1997 auf 1998. Schon damals ging eine Erhöhung des Anteils der Unternehmen mit Marktneuheiten mit einer Reduktion des Umsatzanteils von Marktneuheiten einher. Eine Erklärung hierfür könnte sein, dass sich mit Marktneuheiten in

der Einführungsphase nur geringe Umsätze erzielen lassen, in einer späteren Phase des Produktlebenszyklus dann allerdings überdurchschnittlich hohe. Dies würde auch erklären warum 1999, nach dem Anstieg des Anteil der Unternehmen mit Marktneuheiten im Jahr zuvor, der Umsatzanteil von Marktneuheiten stark zunahm.

Besonders für die ostdeutschen Unternehmen mit weniger als 50 Mitarbeitern spielen Marktneuheiten im Umsatz-Portfolio eine wichtige Rolle. Über 10% ihres Umsatzes erwirtschaftet diese Gruppe von Unternehmen mit Marktneuheiten. Betrachtet man alle Größenklassen zusammen ist der Umsatzanteil im Westen (5,9%) allerdings höher als im Osten (5,3%).

Kostenreduktion auf Vorjahresniveau

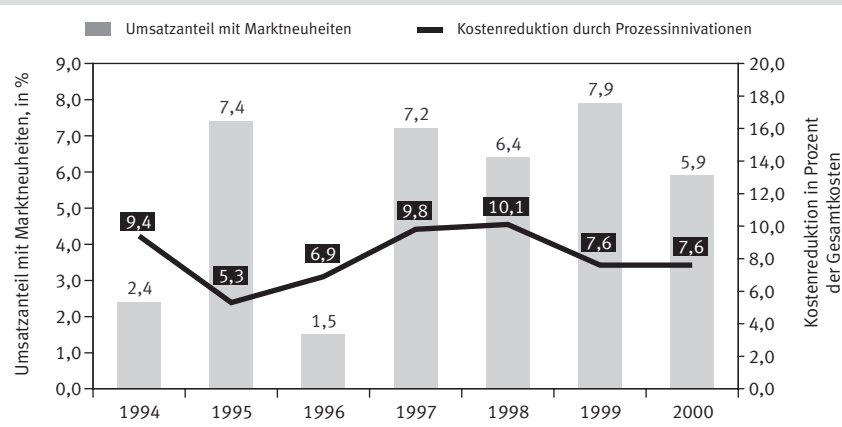
Der Erfolg von Prozessinnovationen ist schwierig zu messen, da der Erneuerung des Produktionsapparats unterschiedliche Motive zu Grunde liegen können. Prozessinnovationen können zum Beispiel zum Ziel haben, die Qualität von Produkten und Dienstleistungen zu verbessern, Kapazitäten zu erweitern oder Umweltauflagen zu erfüllen. Werden Prozessinnovationen aus Kostengründen eingeführt, kann der Anteil der eingesparten Material- und Personalkosten an den gesamten Kosten als Indikator für die Effizienz der Rationalisierungsmaßnahmen dienen.

Für die Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes verliert das Kostensenkungsmotiv zunehmend an Bedeutung. Nur noch jedes fünfte Unternehmen reduzierten 2000 durch neue Prozesse seine Kosten, 1999 war es noch mehr als jedes dritte. Besonders die Unternehmen mit mehr als 200 Mitarbeitern konnten ihre durchschnittlichen Produktionskosten durch Innovationen reduzieren. Der Anteil der Unternehmen mit Kosten senkenden Prozessinnovationen lag in dieser Größenklasse bei 50%, bei den Betrieben mit weniger als 50 Beschäftigten nur bei knapp 24%.

Der Kostenreduktionsanteil ist in der deutschen Industrie im Jahr 2000 leicht zurückgegangen, von 7,5% auf 7%. Betrachtet man die langfristige Entwicklung dieses Indikators, ist jedoch ein ansteigender Trend zu erkennen. Der Kostensenkungsanteil liegt um fast drei Prozentpunkte über dem Wert von 1994.

Das Rationalisierungsmotiv als Innovationsanreiz verliert in der Chemieindustrie zu nehmen an Bedeutung. Seit 1997 ist der Anteil der Unternehmen, die durch Prozessinnovationen Kosten reduziert haben rückläufig.

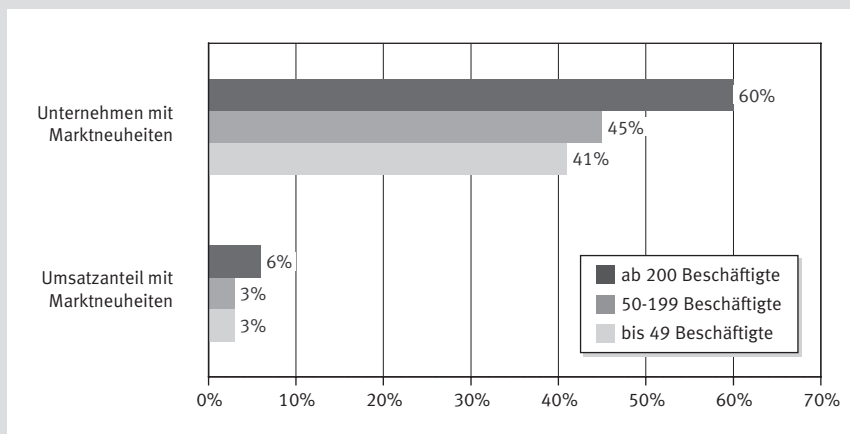
Abbildung 3: Umsatzanteile mit Marktneuheiten und Kostenreduktion in der Chemieindustrie (1994 bis 2000)



Lesehilfe: Im Jahr 2000 liegt der Umsatzanteil, den die Unternehmen der Branche mit Marktneuheiten erwirtschafteten, bei 5,9%. Durch Prozessinnovationen sparten die Unternehmen 7,6% der Kosten ein.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2001.

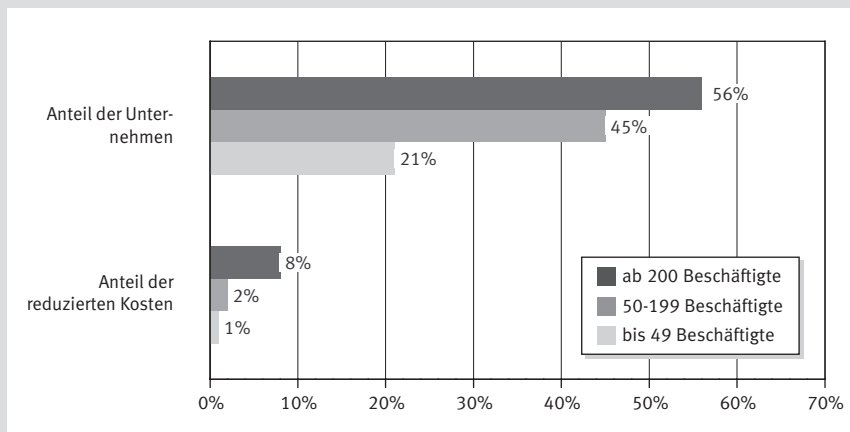
Abbildung 4: Unternehmen mit Marktneuheiten und Umsatzanteile mit Marktneuheiten in der Chemieindustrie nach Größenklassen (2000)



Lesehilfe: In der Branche haben 60% der großen Unternehmen Marktneuheiten eingeführt und mit diesen 6% ihres Umsatzes erwirtschaftet.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2001.

Abbildung 5: Unternehmen mit Kostenreduktion und eingesparten Kosten in der Chemieindustrie nach Größenklassen (2000)



Lesehilfe: 45% der Unternehmen mit 50-199 Beschäftigten der Branche führten Kosten reduzierende Prozessinnovationen durch. Dadurch verminderten sich die durchschnittlichen Kosten in dieser Größenklasse um 2%.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2001.

Im Jahr 2000 fiel der Anteil erstmals leicht unter die 30% Grenze. 1999 hatten noch 37% der Unternehmen mit neuen Verfahren ihre Kosten reduziert. In der chemischen Industrie hat sich der Rückgang bei den durch Prozes-

sinnovationen reduzierten Kosten im Jahr 2000 nicht fortgesetzt. Der Kostenreduktionsanteil blieb mit 7,6% stabil auf Vorjahresniveau. Vor allem die großen Unternehmen konnten ihre Kosten erneut deutlich senken.

Mit Kosteneinsparungen von beinahe 8% lagen sie über dem Branchendurchschnitt. Die kleinen Betriebe mit weniger als 50 Mitarbeitern haben dagegen kaum Kosten eingespart. Sie erreichten eine Quote von 1 %.

Wachstum durch Kostenreduktion

Das in diesem Jahr zum zweiten Mal durchgeführte Innovations-Benchmarking liefert Anhaltspunkte für erfolgreiches Innovationsverhalten in der Branche. Als Referenzgruppe wurden die (hochgerechnet) 50% wachstumsstärksten Unternehmen der jeweiligen Größenklasse in der Branche ausgewählt. Für die Bestimmung der wachstumsstärksten Unternehmen ist das Umsatzwachstum von 1999 auf 2000 relevant.

Die Benchmark-Größen umfassen in diesem Jahr die Innovationsaufwendungen pro Umsatz (Innovationsinput), den Umsatzanteil mit Marktneuheiten und die prozentuale Kostenreduktion durch Prozessinnovationen (Innovationsergebnis). Die Umsatz- und Kostenreduktionsanteile stel-

len das Ergebnis von Innovationen der zurückliegenden drei Jahre dar.

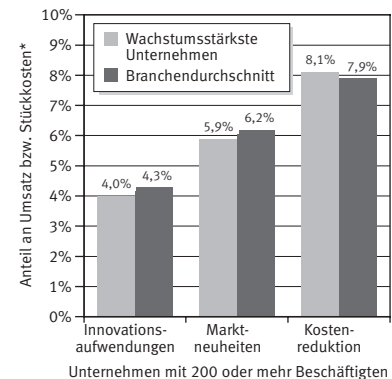
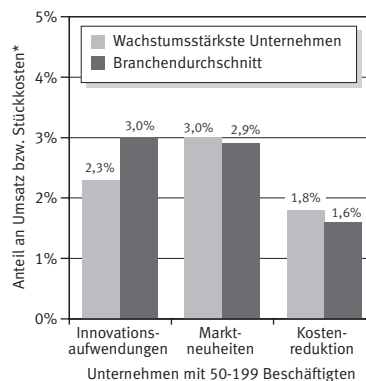
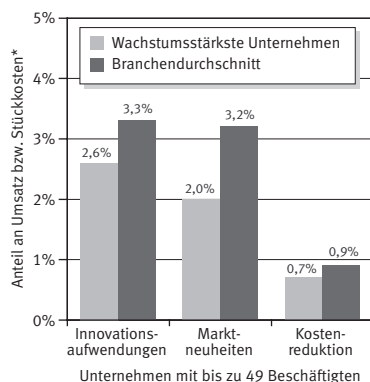
Die wachstumsstärksten Unternehmen der Chemieindustrie wendeten unabhängig von ihrer Größe einen geringeren Teil ihres Umsatzes für Innovationsaktivitäten auf als ihre Konkurrenz. Die Differenz zwischen Benchmark-Unternehmen und Branchendurchschnitt ist bei den kleinen und mittleren Unternehmen besonders ausgeprägt. Bei den großen Unternehmen beträgt sie dagegen nur 0,3 Prozentpunkte.

Auch beim Innovationsergebnis zeigen sich Größenunterschiede. Während die expandierenden Unternehmen der unteren Größenklasse auch beim Umsatzanteil mit Marktneuheiten und beim Kostenreduktionsanteil hinter dem Branchendurch-

schnitt zurückbleiben, konnten die mittleren und großen Benchmark-Unternehmen annähernd den gleichen Erfolg erzielen wie die Unternehmen der Branche im Durchschnitt. Wie im Vorjahr konnten in diesen beiden Größenklassen die Unternehmen der Referenzgruppe mehr Kosten durch Prozessinnovationen einsparen als die Branche im Durchschnitt.

Allgemein spielen im Umsatz-Portfolio der besonders stark gewachsenen Unternehmen Marktneuheiten zwar eine geringere Rolle als im Branchendurchschnitt, dass sie aber dennoch wichtig für den Erfolg eines Unternehmens in der Chemieindustrie sind, zeigt der oben bereits angesprochene deutliche Anstieg des Anteils der Unternehmen mit Marktneuheiten.

Abbildung 6: Benchmarking für Innovationsinput und -ergebnis in der Chemieindustrie (2000)



Lesehilfe: Die wachstumsstärksten Unternehmen mit mehr als 200 Beschäftigten erzielten 5,9% ihres Umsatzes mit Marktneuheiten, während der Umsatzanteil mit Marktneuheiten in dieser Größenklasse im Branchendurchschnitt bei 6,2% lag.

* Innovationsaufwendungen bzw. Marktneuheiten gemessen als Anteile am Umsatz; Kostenreduktion gemessen als Anteil an den Kosten.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2001.

Das Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Mannheim, untersucht seit 1993 im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (bmb+f) in Zusammenarbeit mit ifas, Institut für angewandte Sozialwissenschaft Bonn, das Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Ein repräsentativer Querschnitt von rund 4.500 Unternehmen gibt jährlich zu seinen Innovationsaktivitäten und -strategien Auskunft. Die Angaben werden hochgerechnet auf die (für das Jahr 2000 vorläufige) Grundgesamtheit in Deutschland.