

Innovationsreport: Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik

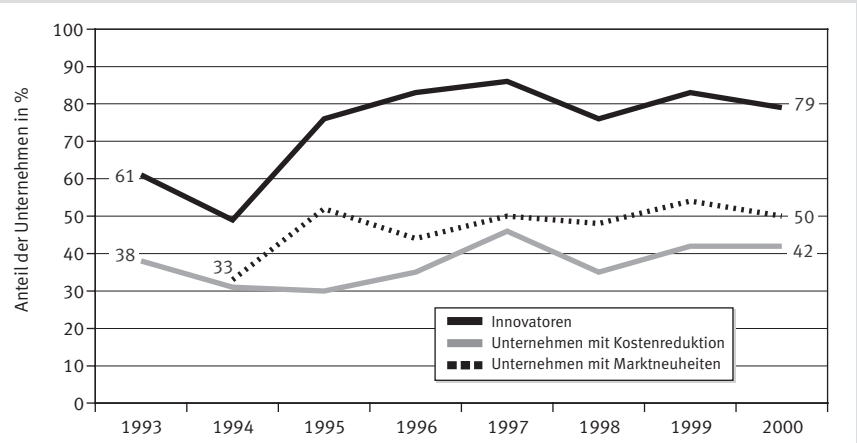
Die Unternehmen der Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik verteidigten beim Innovatorenanteil ihren Spitzenplatz im verarbeitenden Gewerbe. Die Innovationsaufwendungen sind absolut allerdings zurückgegangen. Auch der Anteils der Innovationsaufwendungen am Umsatz hat sich stark verringert. Die wachstumsstärksten Unternehmen gaben einen größeren Teil ihres Umsatzes für Innovationen aus als die Branche im Mittel.

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.

Auch in der Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik sind die Innovatorenanteile gesunken. 79% der Unternehmen haben 2000 Innovationen eingeführt. Im Jahr zuvor waren es noch 83%. Trotz des Rückgangs weist die Branche nach wie vor den höchsten Innovatorenanteil aller im verarbeitenden Gewerbe betrachteten Branchen auf.

Die Unterschiede zwischen den einzelnen Größenklassen sind in der Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik nicht so ausgeprägt wie in anderen Branchen. Von den großen Unternehmen der Branche mit mehr als 200 Beschäftigten sind 90% Innovatoren, aber auch jeweils 80% der

Abbildung 1: Anteil der Innovatoren in der Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (1993 bis 2000)



Lesehilfe: Im Jahr 2000 zählten 79% der Unternehmen der Branche zu den innovativen Unternehmen. 42% der Unternehmen führten Kosten senkende Prozessinnovationen ein. 50% der Unternehmen haben 2000 mindestens eine Marktneuheit angeboten.

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

kleinen und mittleren Unternehmen. In anderen Branchen des verarbeitenden Gewerbes bestehen zwischen den Größenklassen Unterschiede von bis zu 40 Prozentpunkte.

Marktneuheiten weit verbreitet

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

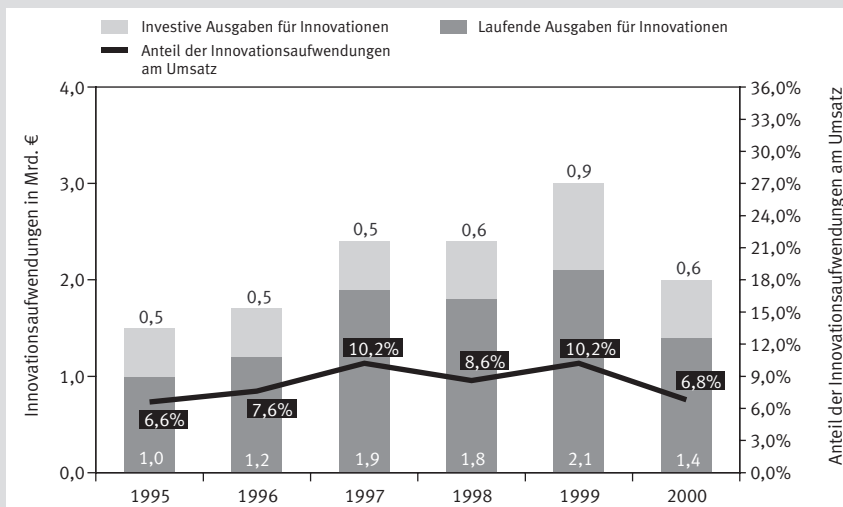
den gesamten Markt neu waren, an. Dies ist zwar ein geringerer Anteil als 1999, im Vergleich zur Mitte der 90er Jahre blieb er aber auf einem hohen Niveau.

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.

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 Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (1995 bis 2000)



Lesehilfe: Im Jahr 2000 entfielen von den insgesamt 2 Mrd. € Innovationsaufwendungen 1,4 Mrd. € auf laufende und weitere 600 Mio. € auf investive Innovationsausgaben. Die Innovationsintensität beträgt 6,8%.

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

In der Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik hat sogar knapp die Hälfte der Unternehmen den Kunden Marktneuheiten angeboten und damit so viele wie in keiner anderen Branche. Die uneinheitliche Entwicklung dieser Kennzahl seit 1995 hat sich im Jahr 2000 fortgesetzt. Langfristig ist jedoch ein leicht positiver Trend zu erkennen.

Der Anteil der Unternehmen mit Marktneuheiten steigt mit der Unternehmensgröße. In der Branche sind 68% der großen Unternehmen mit mehr als 200 Mitarbeitern mit originären Produktinnovationen auf dem Markt aufgetreten. Dagegen haben nur 46% der Unternehmen mit weniger als 50 Beschäftigten Marktneuheiten eingeführt.

Innovationsaufwendungen sinken

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.

In der Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik sind die Innovationsaufwendungen im Jahr 2000 um 800 Mio. € auf 2,2 Mrd. € gesunken. Die investiven Aufwendungen wurden stärker gekürzt als die laufenden, was dazu führte, dass - entgegen dem Trend im verarbeitenden Gewerbe insgesamt - der Anteil der investiven an den gesamten Aufwendungen abnahm. Für das Jahr 2001 planten die Unternehmen mit In-

novationsaufwendungen von 2,1 Mrd. €.

So stark wie in 2000 war der Rückgang der Innovationsaufwendungen noch nie. Ein um etwa 3,4 Prozentpunkte geringerer Anteil des Umsatzes als im Vorjahr wurde für Innovationsprojekte zur Verfügung gestellt. Die Innovationsintensität sank mit 6,8% auf den niedrigsten Wert seit 1995.

Die Unternehmen mit weniger als 50 Beschäftigten stellten den größten Teil ihres Umsatzes für Innovationsprojekte zur Verfügung. Die Innovationsintensität lag mit 11,3% um 4,5 Prozentpunkte über der der Unternehmen mit mehr als 200 Mitarbeitern.

Umsatzanteil mit Marktneuheiten gesunken

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.

Die Unternehmen der Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik erwirtschaften nach wie vor einen größeren Teil ihres Umsatzes mit Marktneuheiten als das verarbeitende Gewerbe insgesamt. Allerdings ist auch in dieser Branche der Umsatzanteil mit Marktneuheiten im Jahr

Definitionen und Abgrenzungen

Der Wirtschaftszweig **Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik** umfasst eine heterogene Struktur von Produkten. Hierzu gehören medizinische und orthopädische Geräte, industrielle Prozesssteuerungsanlagen, optische und fotografische Geräte, Uhren sowie Mess-, Kontroll-, Navigations- und andere Instrumente. Die Branche beschäftigt ca. 235.000 Personen.

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.

2000 zurückgegangen. In der Branche gehen 13,5% des Umsatzes auf Marktneuheiten zurück, 1999 waren es noch 14,2%.

Deutliche Unterschiede zeigen sich zwischen Ost- und Westdeutschland. Die Unternehmen der Branche im Osten erzielten 43,4% ihres Umsatzes mit dem Verkauf von Marktneuheiten, in Westdeutschland waren es nur 9,9%.

Die Bedeutung von Marktneuheiten für den Umsatz hat sich besonders bei den kleinen Unternehmen deutlich verringert. Der Umsatzanteil hat sich beinahe halbiert und liegt jetzt bei knapp 5%.

Mehr Kosten durch Innovationen gespart

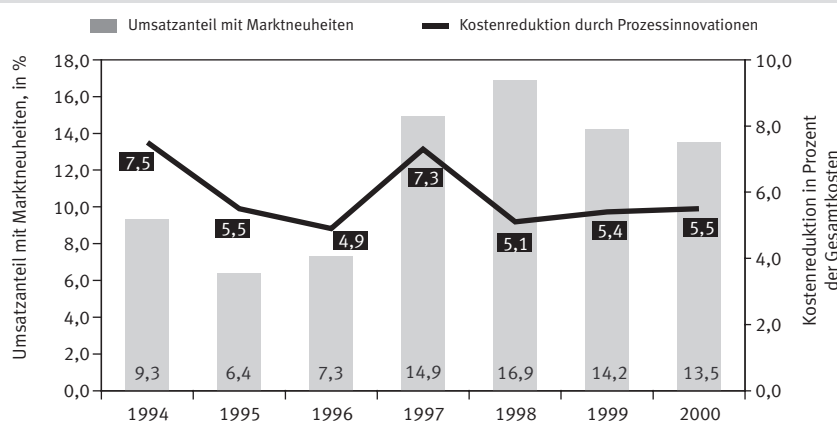
Der Erfolg von Prozessinnovationen ist schwierig zu messen, da der Erneuerung des Produktionsapparats unterschiedliche Motive zu Grunde liegen können. Prozessinnovationen können zum Beispiel zum Ziel haben, die Qualität von Produkten und Dienstleistungen zu verbessern, Kapazitäten zu erweitern oder Umweltauflagen 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.

In der Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik hat sich der Anteil der Unternehmen, die durch neue Verfahren ihre Kosten reduzierten, nicht verändert. Wie 1999 lag er bei 42% der Unternehmen.

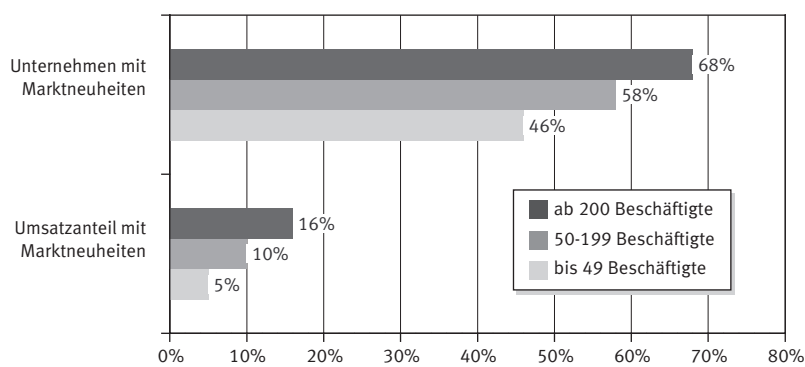
Abbildung 3: Umsatzanteile mit Marktneuheiten und Kostenreduktion in der Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (1994-2000)



Lesehilfe: Im Jahr 2000 liegt der Umsatzanteil, den die Unternehmen der Branche mit Marktneuheiten erwirtschafteten, bei 13,5%. Durch Prozessinnovationen sparten die Unternehmen 5,5% der Kosten ein.

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

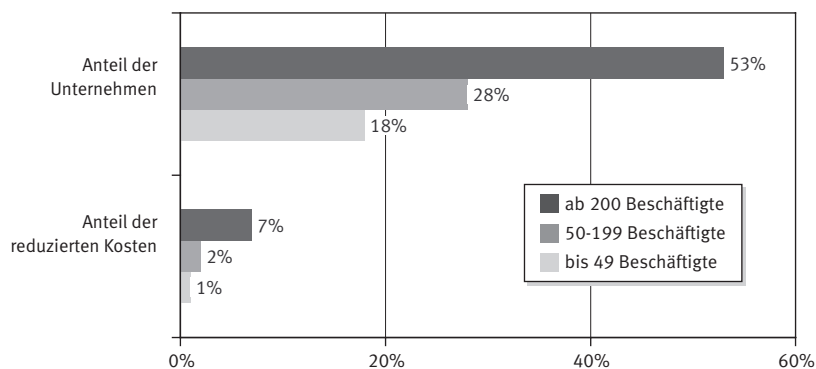
Abbildung 4: Unternehmen mit Marktneuheiten und Umsatzanteile mit Marktneuheiten in der Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik nach Größenklasse (2000)



Lesehilfe: In der Branche haben 68% der großen Unternehmen Marktneuheiten eingeführt und mit diesen 16% ihres Umsatzes erwirtschaftet.

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

Abbildung 5: Unternehmen mit Kostenreduktion und eingesparten Kosten in der Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik nach Größenklassen (2000)



Lesehilfe: 28% 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.

Der Anteil der Unternehmen, die Kosten senkende Prozessinnovationen einführten, steigt mit der Unternehmensgröße. 53% der großen aber nur 18% der kleinen Unternehmen haben mit Prozessinnovationen ihre Kosten gesenkt. Die Branche konnte 2000

kaum höhere Rationalisierungserfolge realisieren als 1999. Mit 5,5% liegt die Kostenersparnis in der Branche nur um 0,1 Prozentpunkte über dem Vorjahreswert.

Die Höhe des Kostenreduktionsanteils in der Branche hängt von der Unternehmens-

größe ab, d.h. je größer die Unternehmen, desto mehr Kosten wurden durch neue Verfahren eingespart. Kleine Unternehmen mit weniger als 50 Mitarbeitern, sparten gerade einmal 1% ihrer Kosten ein, während große über 7% sparten.

Wachstumsstarke Unternehmen risikofreudiger

Das in diesem Jahr zum zweiten Mal durchgeführte Innovations-Benchmarking liefert Anhaltspunkte für erfolgreiches Innovationsverhalten in der Branche. Als Referenzgruppe wurden die (hochgerechnet) 25% wachstumsstärksten Unternehmen 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 stellen das Ergebnis von Innovationen der zurückliegenden drei Jahre dar.

Die wachstumsstärksten Unternehmen der Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik sind bei ihren Innovationsentscheidungen risikofreudiger als die Branche im Durchschnitt. Im Jahr 2000 stellten sie 7,3% ihres Umsatzes für innovative Projekte zur Verfügung, die Branche im Durchschnitt dagegen lediglich 6,8%.

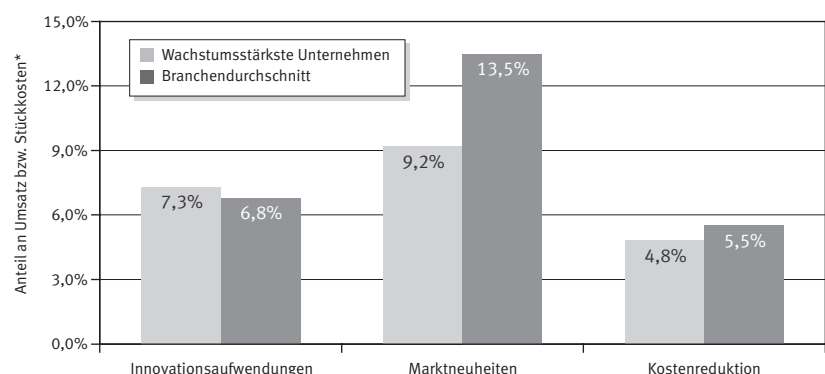
Die höhere Innovationsintensität führte jedoch nicht zu einem größeren Innovationserfolg. Beim Umsatzanteil mit Markt-

neuheiten blieben die am stärksten gewachsenen Unternehmen hinter dem Branchendurchschnitt zurück. Die Benchmark-Unternehmen erwirtschafteten mit 9,2% einen um mehr als vier Prozentpunkte geringeren Teil ihres Umsatzes mit Marktneuheiten als die Branche im Schnitt.

Auch bei der zweiten Kennzahl für den Innovationserfolg, der Kostenersparnis durch innovative Verfahren, schneiden die wach-

tumsstärksten Unternehmen schlechter ab als die Branche im Durchschnitt. Die Differenz zwischen den Kostenreduktionen der Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik und der durchschnittlichen Kostenreduktion der Branche insgesamt beträgt allerdings lediglich 0,7 Prozentpunkte. Die dynamischeren Unternehmen sparten 4,8% ihrer Kosten durch Prozessinnovationen ein, die Branche im Mittel 5,5%.

Abbildung 6: Benchmarking für Innovationsinput und -ergebnis in der Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (2000)



Lesehilfe: Die wachstumsstärksten Unternehmen der Branche erzielten 9,2% ihres Umsatzes mit Marktneuheiten, während der Umsatzanteil mit Marktneuheiten im Branchendurchschnitt bei 13,5% lag.

* Innovationsaufwendungen, 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.