

## Innovationsreport: Metallerzeugung und -bearbeitung, Herstellung von Metallerzeugnissen

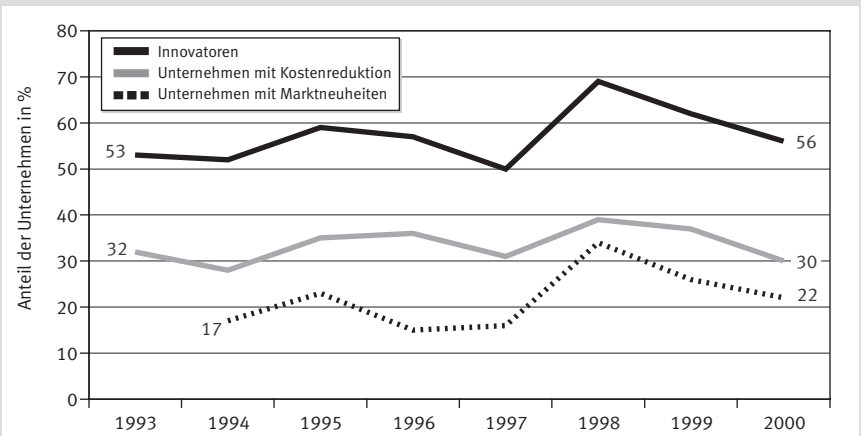
In der deutschen Metallindustrie waren 2000 weniger Unternehmen Innovatoren als im Jahr zuvor. Ebenfalls gesunken ist der Anteil der Unternehmen mit Marktneuheiten. Besonders erfolgreich ist die Branche mit kostensenkenden Prozessinnovationen. Die wachstumsstärksten Unternehmen der Branche geben einen größeren Teil ihres Umsatzes für Innovationsprojekte aus als die Branche im Durchschnitt.

Im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau hat sich im Jahr 2000 der Anteil der Unternehmen mit neuen oder merklich verbesserten Produkten und Fertigungsprozessen zum ersten Mal seit 1994 verringert. Nach 67% im Vorjahr waren im Jahr 2000 nur noch 62% der Unternehmen innovativ. Die positive konjunkturelle Entwicklung im Jahr 2000 hat offensichtlich nicht zu einer Ausweitung der Innovationsaktivitäten in der deutschen Industrie geführt. Im Gegenteil, die hohe Kapazitätsauslastung, die nach Angaben des ifo-Instituts im Jahr 2000 im früheren Bundesgebiet im verarbeitenden Gewerbe bei 87% lag, hat innovative Ressourcen gebunden.

Auch in der Metallindustrie ist der Innovatorenanteil stark zurückgegangen. Nur noch 56% der Unternehmen der Branche haben Innovationsprojekte erfolgreich abgeschlossen. Nach dem Rückgang um 6 Prozentpunkte liegt die Branche bereits im zweiten Jahr in Folge unter dem Durchschnitt des verarbeitenden Gewerbes.

Vor allem die großen Unternehmen der Branche mit mehr als 200 Beschäftigten boten ihren Kunden neue Produkte an oder erneuerten ihre Prozesse. In der obersten Größenklasse lag der Innovatorenanteil bei

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



**Lesehilfe:** Im Jahr 2000 zählten 56% der Unternehmen der Branche zu den innovativen Unternehmen. 30% der Unternehmen führten Kosten senkende Prozessinnovationen ein. 22% der Unternehmen haben 2000 mindestens eine Marktneuheit angeboten.

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

80%, bei den kleinen (weniger als 50 Mitarbeiter) dagegen nur bei 50%.

### Marktneuheiten verlieren an Bedeutung

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 Ver-

gleich 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.

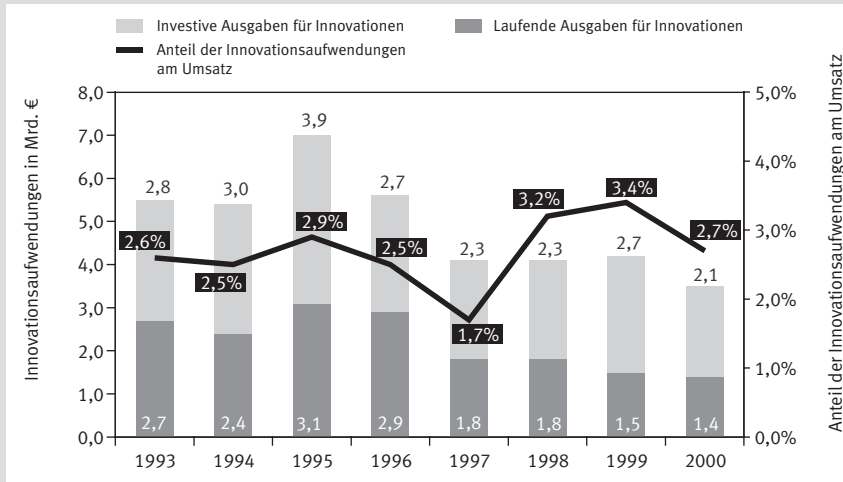
Etwa jedes fünfte Unternehmen der Metallindustrie, und damit ein so geringer Anteil der Unternehmen wie in kaum einer

### 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 Metallindustrie (1993 bis 2000)**



**Lesehilfe:** Im Jahr 2000 entfallen von den insgesamt 3,5 Mrd. € Innovationsaufwendungen 1,4 Mrd. € auf laufende und weitere 2,1 Mrd. € auf investive Innovationsausgaben. Die Innovationsintensität beträgt 2,7%.  
**Quelle:** ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2001.

#### Definitionen und Abgrenzungen

Die **Metallbranche** umfasst in diesem Branchenbericht die NACE-Klassifikation „Metallerzeugung und -bearbeitung“ sowie die „Herstellung von Metallerezeugnissen“. Dies entspricht nicht der tarifpolitischen Abgrenzung der Metallbranche. Zur Metallerzeugung und -bearbeitung gehören die Erzeugung und Bearbeitung von Roheisen, Stahl und NE-Metallen, die Herstellung von Rohren sowie die Gießereiindustrie. Zur Herstellung von Metallerezeugnissen gehören der Stahl- und Leichtmetallbau, der Kessel- und Behälterbau, die Herstellung von Dampfkesseln, die Herstellung von Schneidewerkzeugen, Schloßern, Beschlägen und die Herstellung von Schmiede-, Press-, Zieh- und Stanzteilen sowie die Oberflächenveredlung, Wärmebehandlung und Mechanik. Die Branche beschäftigt über 900.000 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 Produktinnovationen 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.

anderen Branche, hat seinen Kunden im Jahr 2000 Markneuheiten angeboten.

Wie in der deutschen Industrie insgesamt waren große Unternehmen häufiger mit originären Produktinnovationen am Markt vertreten als kleine. Nur etwa 20% der kleinen, aber über 40% der großen Betriebe führten 2000 marktneue Produkte ein.

#### Innovationsbudgets gekürzt

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.

Auch in der Metallindustrie ist die Innovationsintensität gesunken. Steigende Umsätze haben offensichtlich nicht zu einer steigenden Bereitschaft geführt, in innovative Projekte zu investieren. Nach 3,4% im Vorjahr, wurden 2000 nur noch 2,7% des Umsatzes für Innovationsaktivitäten verwendet.

Absolut gesehen, haben sich die Innovationsaufwendungen der Branche ebenfalls verringert. 700 Mio. € oder knapp 17% weniger als 1999 gaben die Unternehmen der Branche für Innovationsprojekte aus. Die Innovationsbudgets beliefen sich auf nur noch 3,5 Mrd. € nach 4,2 Mrd. € im Vorjahr. Die Kürzungen der Innovationsbudgets gingen vor allem zu Lasten der investiven Auf-

wendungen. Etwa 600 Mio. € weniger als 1999 sind dieser Klasse der Aufwendungen zuzuordnen.

#### Umsatz 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.

Auch in der Metallindustrie reduzierte sich der Umsatzanteil mit Marktneuheiten. 4,5% des Umsatzes wurde in dieser Branche mit originären Produktneuheiten erzielt. Dies sind 0,7 Prozentpunkte weniger als im Jahr 1999.

Besonders gering ist der Beitrag von Marktneuheiten zum Umsatz bei den Unternehmen in den neuen Bundesländern. Im Osten hat sich der Anteil von Marktneuheiten am Umsatz von 5,6% auf nur noch 1,5% verringert. Der Umsatzanteil im Westen lag um das dreifache höher. Bei den großen Unternehmen mit mehr als 200 Beschäftigten ist nicht nur der Anteil der Unternehmen mit Marktneuheiten höher als bei den kleinen und mittleren, sie erwirtschaften auch einen größeren Teil ihres Umsatzes mit Marktneuheiten.

## Kosteneinsparungen geringer als 1999

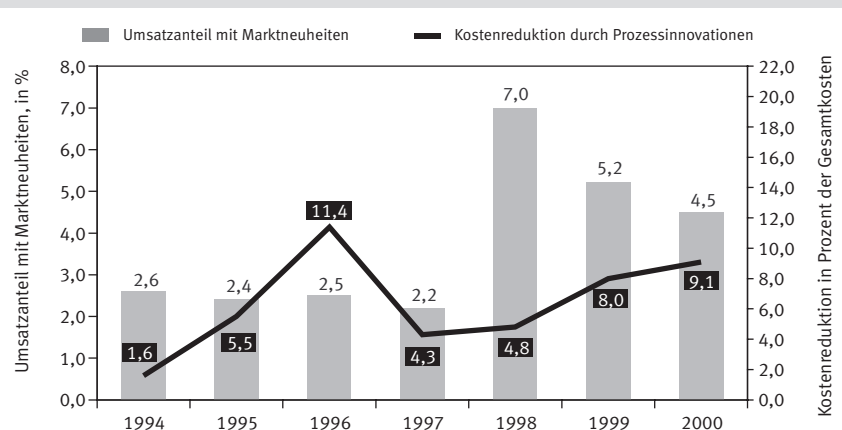
Der Erfolg von Prozessinnovationen ist schwierig zu messen, da der Erneuerung des Produktionsapparats unterschiedliche Motive zu Grunde liegen können. Prozessinnovationen können zum Beispiel zum Ziel haben, die Qualität von Produkten und Dienstleistungen zu verbessern, Kapazitäten zu erweitern oder Umweltauflagen 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 Metallindustrie sparten nur noch knapp drei von zehn Unternehmen im Jahr 2000 Kosten durch Rationalisierungsinnovationen ein. Ein Jahr davor waren es noch fast vier von zehn. Im Vergleich zu den anderen Branchen des verarbeitenden Gewerbes ist der Anteil der Unternehmen mit Kostenreduktionen aber immer noch sehr hoch. Einzig im Fahrzeugbau konnte ein größerer Anteil von Unternehmen Kosten durch neue Produktionsverfahren einsparen. Bemerkenswert ist auch, dass der Anteil der eingesparten Kosten an den gesamten Kosten, entgegen dem Trend bei allen anderen Branchen, gestiegen ist.

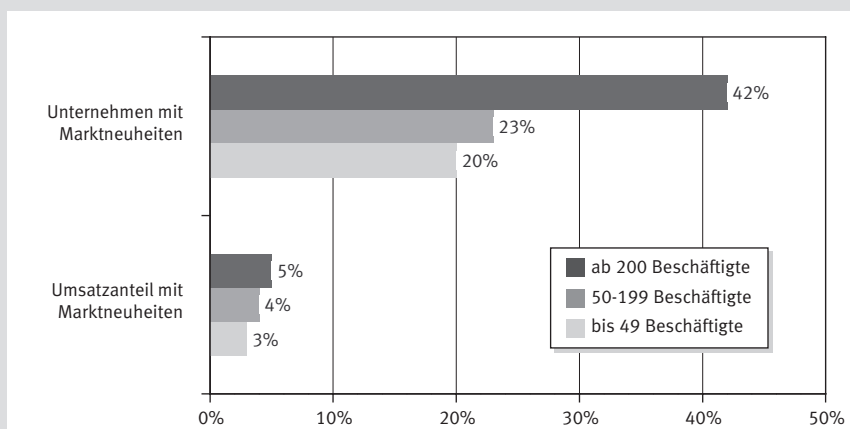
Gegenüber 1998 hat sich der Kostenreduktionsanteil der Metallindustrie beinahe verdoppelt und liegt jetzt bei 9,1%. Die großen Unternehmen mit mehr als 200 Beschäftigten haben ihren Kostensenkungsanteil erneut erhöht. 1999 betrug der Anteil noch 6,5%. Im Jahr 2000 konnten die großen Betriebe schon fast 10% ihrer Kosten durch Prozessinnovationen einsparen.

**Abbildung 3: Umsatzanteile mit Marktneuheiten und Kostenreduktion in der Metallindustrie (1994-2000)**



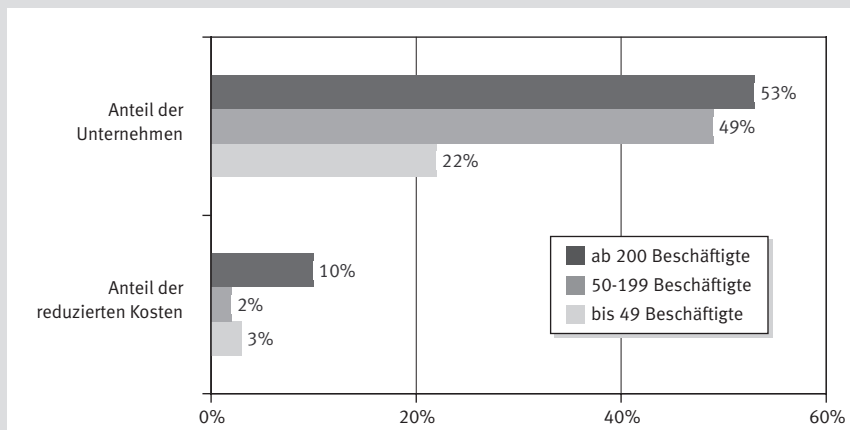
**Leserhilfe:** Im Jahr 2000 liegt der Umsatzanteil, den die Unternehmen der Branche mit Marktneuheiten erwirtschafteten, bei 4,5%. Durch Prozessinnovationen sparten die Unternehmen 9,1% der Kosten ein.  
**Quelle:** ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2001.

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



**Leserhilfe:** In der Branche haben 42% der großen Unternehmen Marktneuheiten eingeführt und mit 5% ihres Umsatzes erwirtschaftet.  
**Quelle:** ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2001.

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



**Leserhilfe:** 49% 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.

## Wachstumsstarke Unternehmen kaum innovativer

*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 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 stellen das Ergebnis von Innovationen der zurückliegenden drei Jahre dar.*

Die wachstumsstärksten Metallunternehmen sind, wenn es um Innovationsprojekte geht, nur geringfügig risikofreudiger als die Branche im Durchschnitt. Sie gaben 2,9% ihres Umsatzes für Innovationsprojekte aus, im Branchendurchschnitt liegt die Innovationsintensität bei 2,7%.

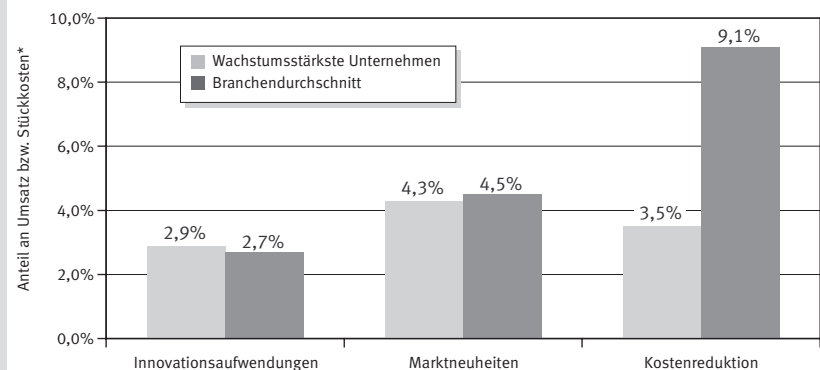
Die dynamischen Unternehmen konnten sich durch Marktneuheiten kaum vom

Branchendurchschnitt abheben. Beim Innovationserfolg mit Marktneuheiten liegt die Benchmark-Gruppe nur um 0,2 Prozentpunkte hinter dem Durchschnittswert der Branche insgesamt.

Während bei den gerade diskutierten Kennzahlen die Differenz zwischen Branchendurchschnitt und wachstumsstärksten Unternehmen sehr gering ausfällt, ist

beim Kostenreduktionsanteil ein deutlicher Unterschied festzustellen. Die Rationalisierungsanstrengungen der wachstumsstärksten Unternehmen waren offensichtlich von deutlich geringerem Erfolg gekrönt als die der Branche insgesamt. Fast 6 Prozentpunkt beträgt die Differenz zwischen den stark expandierenden Unternehmen und dem Branchendurchschnitt.

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



**Lesehilfe:** Die wachstumsstärksten Unternehmen der Branche erzielten 4,3% ihres Umsatzes mit Marktneuheiten, während der Umsatzanteil mit Marktneuheiten im Branchendurchschnitt bei 4,5% 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.