

## Innovationsreport: Metallindustrie

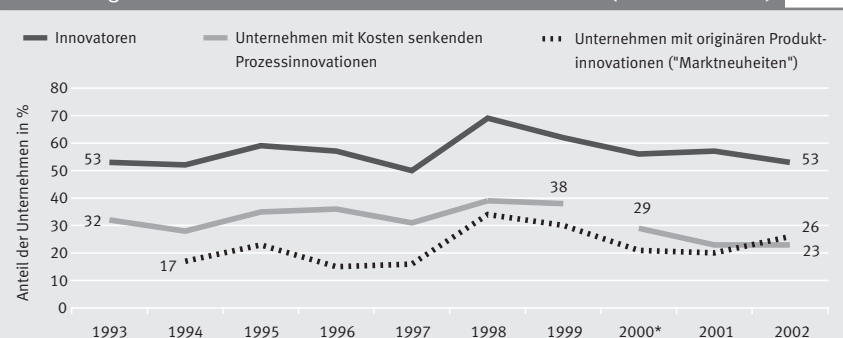
In der Branche Metallerzeugung und -bearbeitung (Metallindustrie) ist im Jahr 2002 der Innovatorenanteil leicht zurückgegangen. Stark zugenommen hat dagegen der Anteil der Unternehmen mit originären Produktinnovationen („Marktneuheiten“). Die Innovationsaufwendungen sind 2002 gegenüber dem Vorjahr konstant. In 2003 sollen sie deutlich sinken und in 2004 wieder leicht steigen.

Nachdem die Unternehmen der deutschen Wirtschaft im Jahr 2001 trotz anhaltender Wachstumsschwäche die Durchführung von Innovationsaktivitäten nicht zurückgefahren hatten, kam es nun im Jahr 2002 zu Einschnitten auch in diesem Bereich. Der Innovatorenanteil in der Industrie verringerte sich auf 58% (2001: 62%).

Die Innovationsaufwendungen erreichen 2002 jedoch erneut einen neuen Höchststand, da vor allem die Großunternehmen in Summe weiter kräftig in Innovationen investieren. Die Innovationsaufwendungen der deutschen Industrie summieren sich auf 68 Mrd. €. Dies entspricht etwa 72% der Innovationsaufwendungen der gesamten Wirtschaft. Im Jahr 2003 und 2004 sollen die Aufwendungen weiter steigen, auf bis zu 70 Mrd. €.

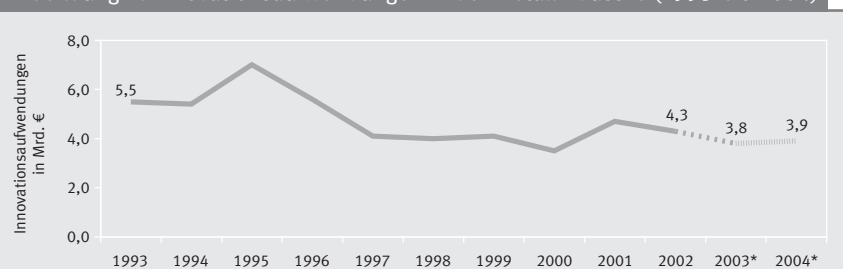
In der Metallindustrie ist im Jahr 2002 der Innovatorenanteil, wie in der Industrie insgesamt auch, um 4 Prozentpunkte zurückgegangen. Etwa 53% der Unternehmen führten neue Produkte oder Prozesse ein. Der Rückgang ist vor allem auf eine verringerte Prozessinnovationstätigkeit zurückzuführen. Allerdings blieb der Anteil der Unternehmen, die mit neuen Prozessen ihre Kosten reduzieren

Abbildung 1: Anteil der Innovatoren in der Metallindustrie (1993 bis 2002)



Lesehilfe: Im Jahr 2002 zählten 53% der Unternehmen der Branche zu den innovativen Unternehmen. 23% der Unternehmen führten Kosten senkende Prozessinnovationen ein. 26% der Unternehmen haben 2002 mindestens eine Marktneuheit angeboten. \* Werte für Unternehmen mit Kostenreduktion ab 2000 mit den Vorjahren wegen geänderter Fragestellung nicht vergleichbar.  
Quelle: ZEW (2004): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2003.

Abbildung 2: Innovationsaufwendungen in der Metallindustrie (1993 bis 2004)



Lesehilfe: \* Planangaben der Unternehmen  
Im Jahr 2002 gaben die Unternehmen der Branche 4,3 Mrd. € für Innovationsprojekte aus. Für das Jahr 2004 planten sie mit Innovationsaufwendungen in Höhe von 3,9 Mrd. €.  
Quelle: ZEW (2004): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2003.

konnten, bei 23% konstant. Mit innovativen Prozessen sollen also vor allem Kosten gespart werden (siehe auch Abb. 3). So schrieb auch der Branchenverband Gesamtmetall, dass nur dann, wenn deutsche M+E-Erzeugnisse durch Kostensenkung wettbewerbsfähiger würden, es wieder nachhaltig aufwärts gehen könne in der Branche.

Gestiegen ist der Anteil der Unternehmen mit Marktneuheiten. Mehr als ein

Viertel der Unternehmen in der Metallindustrie hat 2002 marktneue Produkte und Dienstleistungen eingeführt.

Die Innovationsaufwendungen in der Branche sind leicht auf 4,3 Mrd. € zurückgegangen (2001: 4,7 Mrd. €). Sie sollen allerdings 2003 deutlich auf 3,8 Mrd. € fallen. Für 2004 erwarteten die Unternehmen der Metallindustrie, dass ihre Aufwendungen für Innovationsaktivitäten bei etwa 3,9 Mrd. € liegen.

### Prozessinnovationen führen vor allem zu Kosteneinsparungen

In der Metallindustrie haben 31% der Unternehmen Prozessinnovationen eingeführt. Der harte Preiswettbewerb in der Metallerzeugung und –bearbeitung führte dazu, dass die Unternehmen der Branche im Jahr 2002 ihre Innovationsanstrengungen auf Kosteneinsparungen konzentrierten, um so ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen. Etwa 75% der Prozessinnovatoren sparten in der Branche, die vor allem über den Preis konkurriert, Kosten mit innovativen Prozessen und Verfahren ein. Aber auch die Verbesserung der Produktqualität ist ein wichtiger Aspekt der Prozessinnovationstätigkeit der Unternehmen. Rund zwei Drittel der Prozessinnovatoren konnten die Qualität ihrer Produkte durch den Einsatz innovativer Prozessen verbessern.

### Mehr als die Hälfte der Produktinnovatoren mit Marktneuheiten

Gut 40% der Metallunternehmen haben im Jahr 2002 innovative Produkte in den Markt eingeführt. Über 25% der Unternehmen haben Produktinnovationen eingeführt, die nicht nur für das innovierende Unternehmen neu waren, sondern gänzlich neu für den Markt. Bezogen auf alle Unternehmen ergibt sich ein Anteil von 26%. Etwa eine Fünftel der Unternehmen in der Metallindustrie hat im Jahr 2002 sog. „Sortimentsneuheiten“ eingeführt, d.h. innovative Produkte, für die es im eigenen Unternehmen keine Vorgängerprodukte gab. Aus Sicht der Unternehmen bedeute diese Art von Innovation meist den Eintritt in ein neues Marktsegment. Im verarbeitenden Gewerbe führten im Jahr 2002 etwa 27% der Unternehmen diesen Innovationstyp ein.

### Investive Innovationsaufwendungen stark gesunken

Die investiven Innovationsaufwendungen der Metallindustrie haben sich im Jahr 2002 stark verringert. Während die Unternehmen 2001 noch etwa 2,7 Mrd. € in Innovationsprojekte investierten, waren es 2002 noch etwa 1,8 Mrd. €. Dass es insgesamt nicht zu einem größeren Rückgang der Innovationsaufwendungen gekommen ist, liegt an dem Anstieg der laufenden Aufwendungen für Innovationsaktivitäten. Sie stiegen von 2 Mrd. € auf 2,5 Mrd. €. Ihr Anteil an den gesamten Innovationsaufwendungen ist damit auf beinahe 60% angewachsen. Die Innovationsintensität, gemessen als Anteil der Innovationsaufwendungen am Umsatz hat sich nur marginal verändert. Erneut gab die Branche etwas mehr als 3% ihres Umsatzes für Innovationsaktivitäten aus (Verarbeitendes Gewerbe gesamt: 4,9%).

Abbildung 3: Effekte von Prozessinnovationen in der Metallindustrie (2002)

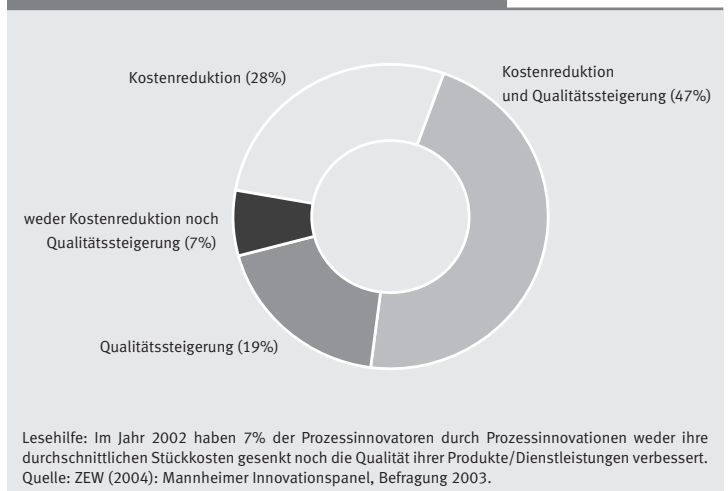


Abbildung 4: Arten von Produktinnovationen in der Metallindustrie (2002)

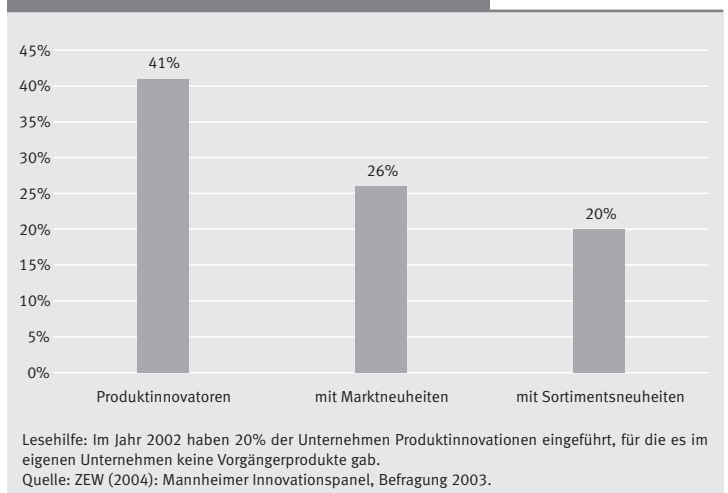
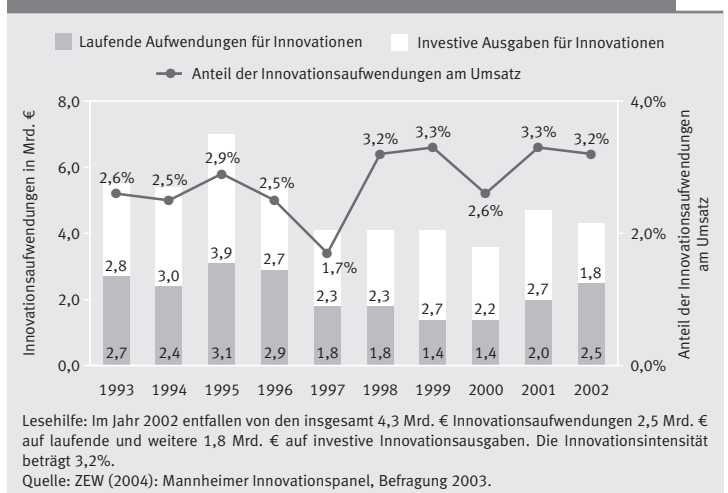


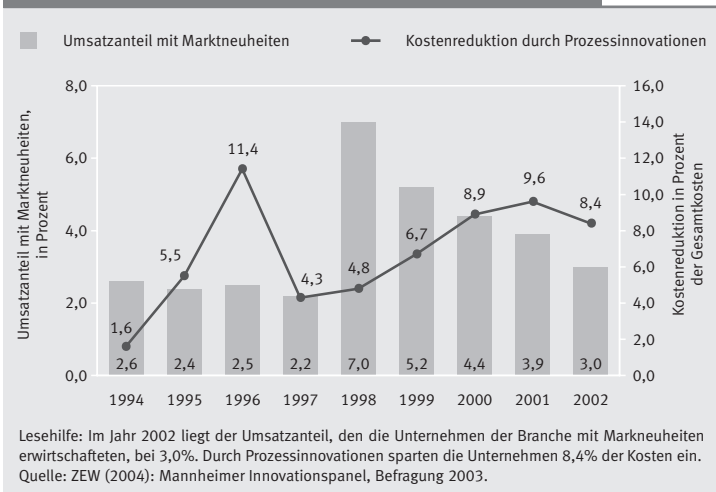
Abbildung 5: Innovationsaufwendungen in der Metallindustrie (1993 bis 2002)



**Kostenreduktionsanteil zurückgegangen**

Die Unternehmen der Metallindustrie konnten im Jahr 2002 durch innovative Prozesse und Verfahren einen geringeren Teil ihrer Kosten einsparen als noch 2001. Nach dem Rückgang von 9,6% auf 8,4% liegt die Branche aber nach wie vor an der Spitze aller Branchen. Im Durchschnitt der Industrie liegt der Einsparungseffekt von Rationalisierungsinnovationen bei 5%. Die oben bereits skizzierte große Bedeutung der Kosten bzw. Preise für die Branche zeigt sich somit auch hier. Erneut zurückgegangen ist der Umsatzanteil mit Marktneuheiten. Seit dem Jahr 1998, in dem der Spitzenwert von 7% erreicht wurde, nahm der Umsatz mit Marktneuheiten stetig ab. Im Jahr 2002 wurde noch etwa 3% des Umsatzes in der Metallindustrie mit dieser Art von Innovationen verdient, nach 3,9% im Jahr davor.

Abbildung 6: Umsatzanteile mit Marktneuheiten und Kostenreduktion in der Metallindustrie (1994 bis 2002)

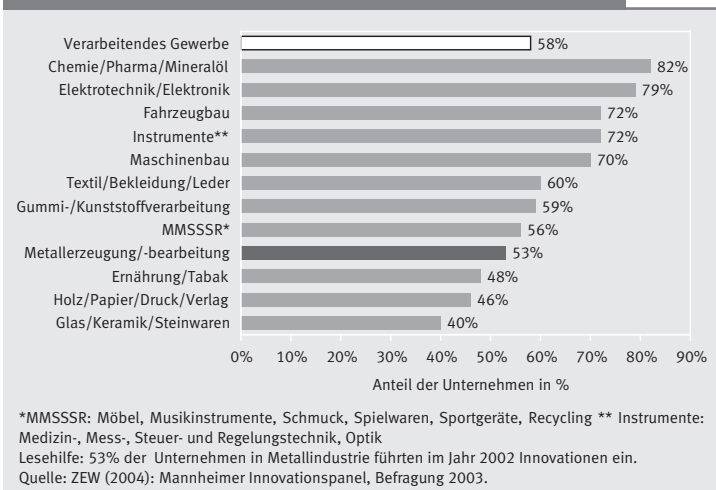


**Beim Innovatorenanteil im hinteren Drittel**

Die Branche Metallerzeugung und -bearbeitung rangiert im Jahr 2002 mit einem Innovatorenanteil von 53% erneut auf dem 9. Platz unter allen betrachteten Industriebranchen. Der Abstand zu den letzten drei Branchen des Rankings hat sich jedoch vergrößert und beträgt nun 5 Prozentpunkte nach 2 Prozentpunkten im Jahr 2001.

Insgesamt ging im Jahr 2002 die Schere zwischen den fünf innovativsten und den weniger innovativen Branchen weiter auf. Während bei den innovativsten Branchen, der Innovatorenanteil anstieg, fiel er bei den weniger innovativen, mit Ausnahme der Textilindustrie. Den letzten Platz beim diesjährigen Ranking nimmt erneut die Branche Glas/Keramik/Steinwaren ein, in der nur noch 40% der Unternehmen Innovationen einführen.

Abbildung 7: Innovatorenanteil in ausgewählten Branchen des verarbeitenden Gewerbes (2002)

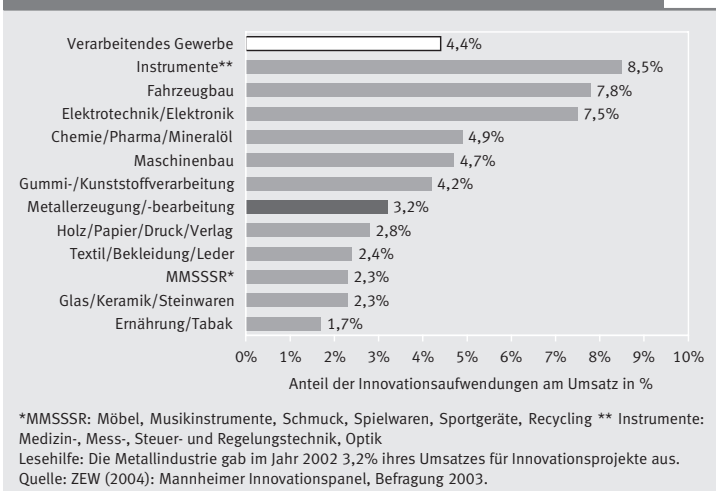


**Bei der Innovationsintensität einen Platz verbessert**

Von den sieben weniger innovativen Branchen, konnte sich nur die Metallindustrie um einen Platz verbessern. Mit einem Anteil der Innovationsaufwendungen am Umsatz von 3,2% konnte man die Branche Holz/Papier/Druck/Verlag vom 7. Platz verdrängen. Sonst ergaben sich bei den Plätzen sechs bis zwölf keine Veränderungen. Der Abstand zur Gummi und Kunststoffverarbeitende Industrie, die wie 2001 auf Platz 6 liegt, hat sich von 0,4 auf einen Prozentpunkt erhöht.

Erneut zeigt sich, dass die weniger innovativen Branchen auch weniger finanzielle Mittel für Innovationsprojekte zur Verfügung stellen. Die Glas- und Keramikindustrie z.B. nur 2,3%. Im verarbeitenden Gewerbe insgesamt, ergibt sich eine Innovationsintensität von 4,4%.

Abbildung 8: Innovationsintensität in ausgewählten Branchen des verarbeitenden Gewerbes (2002)



**AUFHOLEN MIT INNOVATIONEN**

Die in der Erhebung 2003 erstmals abgefragte Umsatzrendite für das Jahr 2002 bietet eine gute Möglichkeit, den Zusammenhang zwischen Rentabilität und Innovationsaktivitäten zu untersuchen. Die für den Vergleich herangezogenen 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, während die Innovationsaufwendungen für das Jahr 2002 abgefragt wurden.

Die Metallunternehmen mit einer negativen Umsatzrendite haben einen größeren Teil ihres Umsatzes für Innovationsaktivitäten aufgewendet (4,5%), als die erfolgreicherer Unternehmen (2,5%). Durch die hohen Innovationsaufwendungen versuchen diese Unternehmen, ihr Kosten stark zu senken, um im Preiswettbewerb besser bestehen zu können, sowie durch neue Produkte ein größeres Umsatzwachstum zu erzielen. Die Kosten-

nersparnis durch den Einsatz innovativer Prozesse und Verfahren ist bei den Unternehmen mit einer Rendite von 0-4% noch höher, obwohl die Innovationsintensität in dieser Klasse relativ gering ist. Hier könnte es sich um eine zeitliche Verzögerung zwischen Inputs und Ergebnis handeln.

Die Unternehmen der mittleren Renditegruppe setzten vermutlich erfolgreich Verfahren ein, die sie bereits in den Vorjahren entwickelt haben und für die aktuell nur geringe Kosten anfallen. Der geringe Wert von 3,5% beim Kostenreduktionsanteil in der obersten Renditegruppe ist erstaunlich. Nimmt man den Umsatzanteil mit Marktneuheiten hinzu, zeigt sich zwar, dass diese Unternehmen stärker auf Produktinnovationen setzt als der Rest der Branche, aber dennoch hätte man auch hier einen höheren Rationalisierungserfolg erwartet. Eine Erklärung könnte sein, dass die besonders erfolgreichen Unternehmen in der Metallindustrie im Jahr 2002 bereits zu sehr niedrigen Kosten produzierten und sich daher nur noch geringe Einsparungspotenziale ergaben.

**Definitionen und Abgrenzungen**

Die Metallindustrie umfasst in diesem Branchenbericht die NA-CE-Klassifikationen 27 und 28 („Metallerzeugung und -bearbeitung“, die „Herstellung von Metallerzeugnissen“). 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 Gießereindustrie. Zur Herstellung von Metallerzeugnissen gehören der Stahl- und Leichtmetallbau, der Kessel- und Behälterbau, die Herstellung von Dampfkesseln, die Herstellung von Schneidewaren, Werkzeugen, Schloßern, Beschlägen, die Herstellung von Schmiede-, Press-, Zieh- und Stanzteilen sowie die Oberflächenveredelung, 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.

**Marktneuheiten** sind neue oder merklich verbesserte Produkte bzw. Dienstleistungen, die ein Unternehmen als erster Anbieter auf dem Markt eingeführt hat. Der relevante Markt ist aus Sicht der Unternehmen definiert.

**Sortimentsneuheiten** sind neue oder merklich verbesserte Produkte bzw. Dienstleistungen, die keine Vorgängerprodukte bzw. -dienstleistungen im Unternehmen haben. Durch Angebotsneuheiten weiten Unternehmen ihre Angebotspalette aus und bedienen Kundenbedürfnisse, die bislang durch die Produkte und Dienstleistungen des Unternehmens nicht abgedeckt wurden. Angebotsneuheiten wurden erstmals 2002 erfasst. **Kosten senkende Prozessinnovationen** beziehen sich auf Prozessinnovationen, die zu einer Senkung der durchschnittlichen Kosten geführt haben.

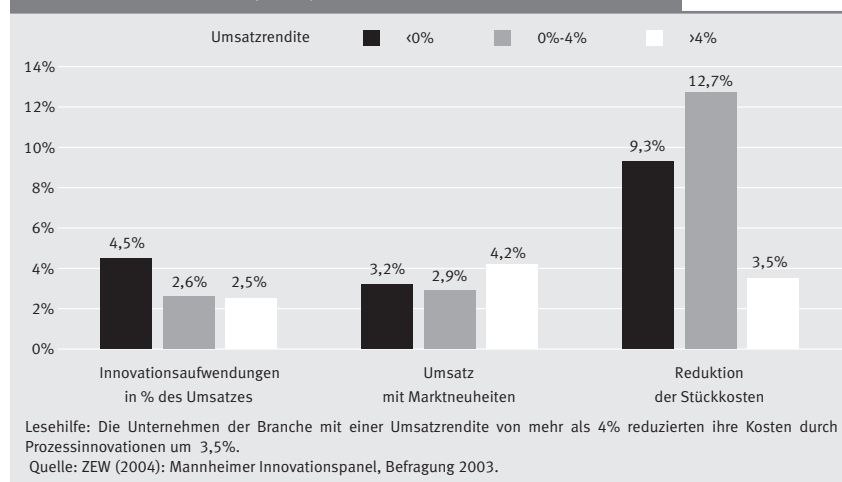
**Qualitätssteigernde Prozessinnovationen** sind Prozessinnovationen, die im Ergebnis die Produkt- bzw. Dienstleistungsqualität erhöhen. Sie gehen häufig mit Produktinnovationen einher. Qualitätsverbesserungen durch Prozessinnovationen wurden erstmals 2002 erfasst.

**Umsatzanteile mit Marktneuheiten** beziehen sich auf den Umsatz des betreffenden Jahres mit Marktneuheiten der jeweils letzten drei Jahre.

**Kosten senkungsanteile** beziehen sich auf Kosten des vorangegangenen Jahres, die durch Kosten senkende Innovationen eines Dreijahreszeitraums gesenkt wurden.

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, 2001 und 2002 nicht mehr mit den Vorjahren vergleichbar sind. Dies betrifft in erster Linie Ergebnisse für die Dienstleistungsunternehmen, aber auch einzelne Branchen des verarbeitenden Gewerbes.

Abbildung 9: Benchmarking für Innovationsinput und -ergebnis in der Metallindustrie (2002)



Weitere Zahlen zu Ihrer Branche finden Sie unter: [www.zew.de/branchen](http://www.zew.de/branchen)

Das Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Mannheim, untersucht seit 1993 im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (bmb+f) in Zusammenarbeit mit infas, 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. Zusätzlich werden rund 4.000 Unternehmen in einer Non-Response Analyse zu ihren Innovationsaktivitäten befragt, um für mögliche Verzerrungen im Teilnahmeverhalten zwischen innovierenden und nicht-innovierenden Unternehmen zu kontrollieren. Die Angaben werden hochgerechnet auf die (für das Jahr 2002 vorläufige) Grundgesamtheit in Deutschland. Die Werte für 2001 und 2002 sind vorläufig.



Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH

IMPRESSUM

**ZEW Branchenreport Innovationen**, erscheint jährlich.  
**Herausgeber:** Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (ZEW) Mannheim, L 7, 1 · 68161 Mannheim · Postanschrift: Postfach 10 34 43 · 68034 Mannheim · Internet: [www.zew.de](http://www.zew.de)  
**Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Wolfgang Franz** (Präsident)  
**Redaktion:** Tobias Schmidt, Telefon 0621/1235-235, Telefax 0621/1235-170, E-Mail: [schmidt@zew.de](mailto:schmidt@zew.de)  
**Projektteam:** Dr. Christian Rammer, Thorsten Doherr, Bettina Peters, Tobias Schmidt  
**Nachdruck und sonstige Verbreitung** (auch auszugsweise): mit Quellenangabe und Zusendung eines Belegexemplars  
 © Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (ZEW), Mannheim, 2004  
 Weitere Informationen: [www.zew.de/innovation](http://www.zew.de/innovation)