

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

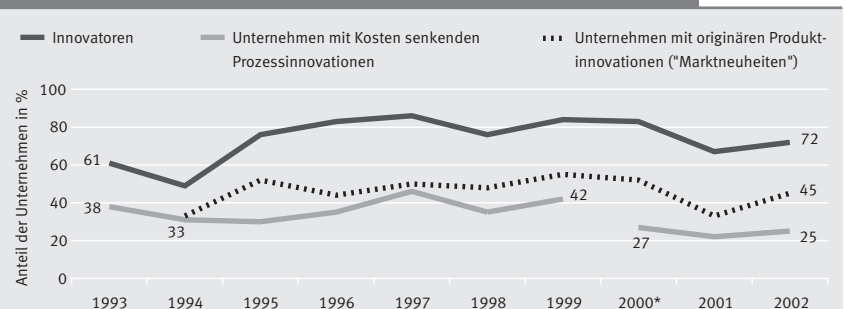
In der Medizin-, Mess-, Steuer-, Regelungstechnik und Optik sind im Jahr 2002 sowohl die Innovationsaufwendungen, als auch der Innovatorenanteil deutlich gestiegen. Keine andere Branche in Deutschland gibt, relativ zum Umsatz gesehen, so viel für Innovationsaktivitäten aus. Auch beim Anteil von Unternehmen mit Marktneuheiten liegt man an der Spitze.

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. €.

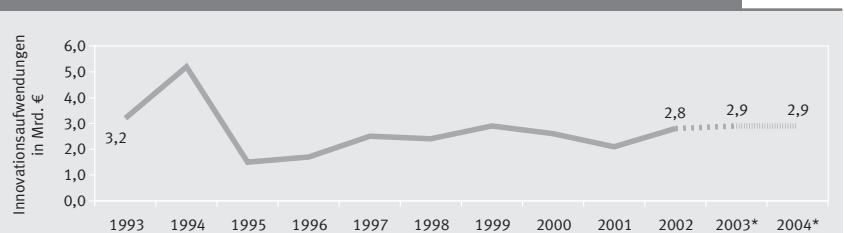
In der Medizin-, Mess-, Steuer-, Regelungstechnik und Optik (Instrumente) ist der Innovatorenanteil von 67 auf 72% gestiegen und entwickelt sich damit gegenüber dem verarbeitenden Gewerbe. Das hohe Niveau zum Ende der 90er Jahre hat die Branche damit allerdings, nach dem starken Rückgang im Jahr 2001, noch nicht wieder erreicht. Sehr stark gestiegen ist im Jahr 2002 auch der Anteil der

Abbildung 1: Anteil der Innovatoren in der Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (1993 bis 2002)



Lesehilfe: Im Jahr 2002 zählten 72% der Unternehmen der Branche zu den innovativen Unternehmen. 25% der Unternehmen führten Kosten senkende Prozessinnovationen ein. 45% 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 Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik 1993 bis 2004)



Lesehilfe: * Planangaben der Unternehmen
Im Jahr 2002 gaben die Unternehmen der Branche 2,8 Mrd. € für Innovationsprojekte aus. Für das Jahr 2004 planten sie mit Innovationsaufwendungen in Höhe von 2,9 Mrd. €.
Quelle: ZEW (2004): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2003.

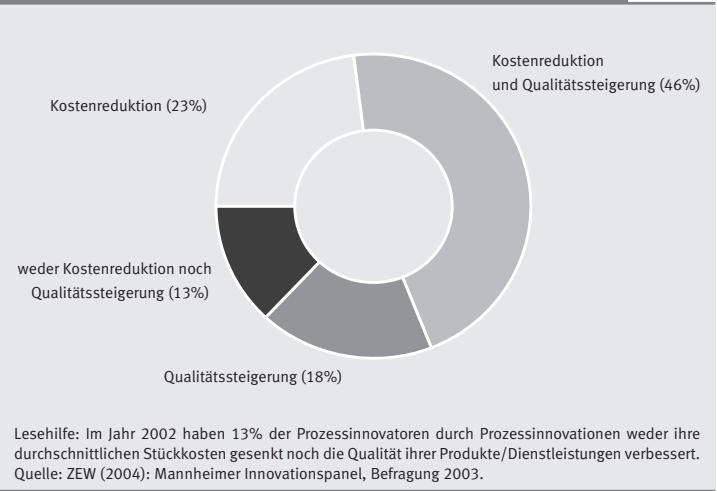
Unternehmen mit markneuen Produkten und Dienstleistungen. 45% der Unternehmen in der Branche führten 2002 Marktneuheiten ein. Im Jahr davor gelang dies nur 33% der Unternehmen. Der Anteil der Unternehmen in der Branche mit Kosten senkenden Prozessinnovationen hat sich stabilisiert. Nach dem starken Rückgang von 1999 auf 2001, stieg er im Jahr 2002 leicht, von 21% auf 25%. Die Branche hat im Jahr 2002 ihre Innovationsbudgets

stark ausgeweitet. Die Innovationsaufwendungen der Medizin-, Mess-, Steuer-, Regelungstechnik und Optik summieren sich auf 2,8 Mrd. €, nach 2,1 Mrd. € im Jahr zuvor. Ein Grund hierfür sind auch Branchenwechsler. In der laut Branchenverband SPECTARIS „weltweit schwachen Konjunkturlage“ haben die Unternehmen, die freigewordenen Kapazitäten und Ressourcen offensichtlich verstärkt für Innovationsprojekte genutzt.

Prozessinnovationen häufig kostenorientiert

Im Instrumentenbau haben 36% der Unternehmen Prozessinnovationen eingeführt. Fast dreiviertel dieser Prozessinnovatoren (69%) haben im Jahr 2002 erfolgreich ihre durchschnittlichen Stückkosten mit Innovationen verringern können. Bei fast der Hälfte alle Prozessinnovatoren (46%) hat sich zusätzlich auch die Qualität der angebotenen Produkte durch innovative Prozesse verbessert. 13% der Prozessinnovatoren führten neue Prozesse und Verfahren ein, die weder zu Kostenersparnissen noch zu Qualitätssteigerungen führten. Dies bedeutet jedoch nicht, dass die Prozessinnovationen dieser Unternehmen ohne Auswirkung geblieben sind. Prozessinnovationen können zum Beispiel auch darauf abzielen, die Flexibilität der Produktion zu verbessern oder die Produktionskapazität zu erhöhen.

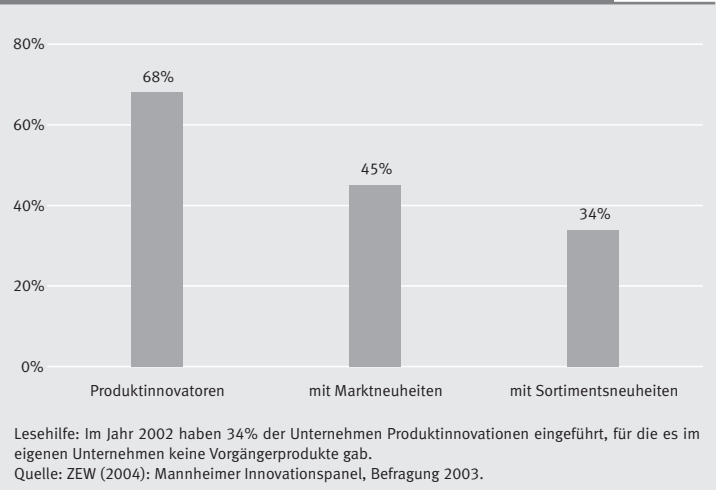
Abbildung 3: Effekte von Prozessinnovationen in der Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (2002)



Produktinnovationen vor allem Marktneuheiten

In der Medizin-, Mess-, Steuer-, Regelungstechnik und Optik haben im Jahr 2002 etwa 68% der Unternehmen und damit fast alle Innovatoren (Innovatorenanteil: 72%) Produktinnovationen eingeführt. 45% der Unternehmen insgesamt, dies entspricht etwa 66% aller Produktinnovatoren, haben marktneue Produkte und Dienstleistungen eingeführt. So groß ist der Anteil in keiner anderen Branche des verarbeitenden Gewerbes. Auch der Anteil von Unternehmen mit sog. „Sortimentsneuheiten“, d.h. Innovationen für die es im eigenen Unternehmen keine Vorgängerprodukte gab, ist mit 34% überdurchschnittlich hoch. Häufig bedeutet diese Art von Innovationen einen Einstieg in ein neues Marktsegment für die Unternehmen und sind daher ein Zeichen für eine hohe Innovationsdynamik.

Abbildung 4: Arten von Produktinnovationen in der Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (2002)

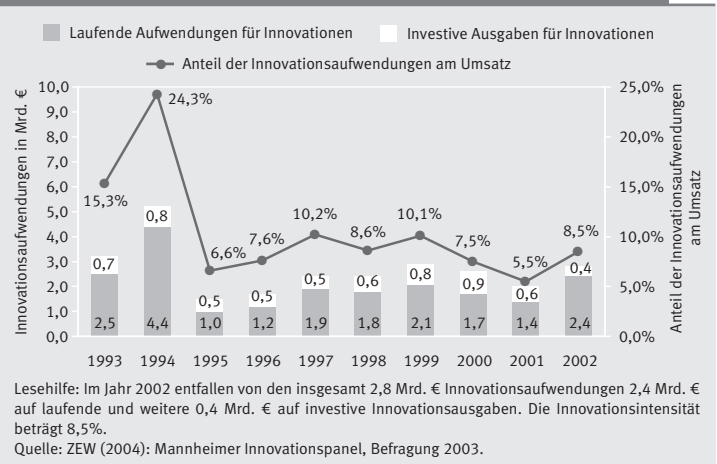


Innovationsaufwendungen deutlich gestiegen

Die laufenden Innovationsaufwendungen sind gegenüber 2001 im Jahr 2002 deutlich angestiegen. Die Unternehmen der Medizin-, Mess-, Steuer-, Regelungstechnik und Optik hatten laufende Aufwendungen (u.a. Sach- und Personalaufwand für Forschung und Entwicklung) in Höhe von 2,4 Mrd. € (2001:1,4 Mrd. €). Dieser starke Anstieg ist ein weiteres Indiz dafür, dass die Unternehmen die durch die schwache Konjunktur freigewordenen Kapazitäten nutzten um Innovationsprojekte voranzutreiben.

Ein deutlicher Anstieg ist auch bei der Innovationsintensität, sprich dem Anteil der Aufwendungen am Umsatz der Branche, festzustellen. Man erreicht zwar nicht wieder die Höchstwerte aus dem Jahr 1999, mit 8,5% liegt man aber wieder deutlich über den Werten der Jahre 2000 und 2001.

Abbildung 5: Innovationsaufwendungen in der Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (1993 bis 2002)

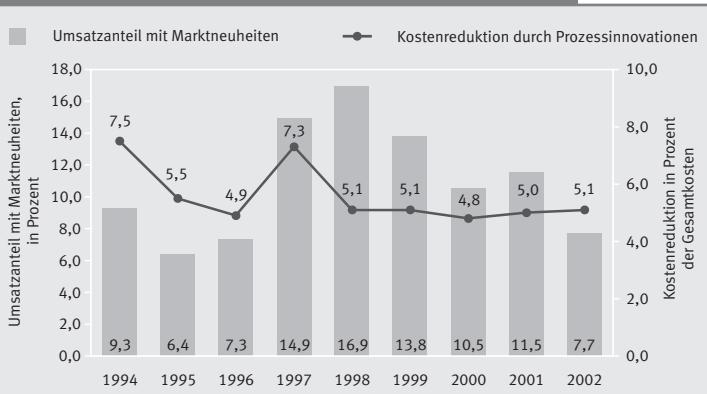


Kostenreduktionsanteil erneut stabil

In der Medizin-, Mess-, Steuer-, Regelungstechnik und Optik hat sich der Kostenreduktionsanteil in den letzten Jahren kaum verändert und dies trotz sinkender Bedeutung der Kosten reduzierenden Prozessinnovationen. Von 2001 auf 2002 blieb der Anteil bei ca. 5% konstant.

Stärker schwankt der mit Marktneuheiten erwirtschaftete Umsatzanteil, der nach dem Anstieg im Jahr 2001 nun weiter gesunken ist. Vom Spitzenwert im Jahr 1998 ist man mit einem Umsatzanteil von 7,7% inzwischen fast 10 Prozentpunkt entfernt. Der Einbruch beim Anteil von Unternehmen mit marktneuen Produkten im Jahr 2001 hat sicherlich auch zu dieser Entwicklung beigetragen, da der Umsatzanteil für die in den letzten drei Jahren eingeführte Marktneuheiten berechnet wird.

Abbildung 6: Umsatzanteile mit Marktneuheiten und Kostenreduktion in der Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (1994 bis 2002)



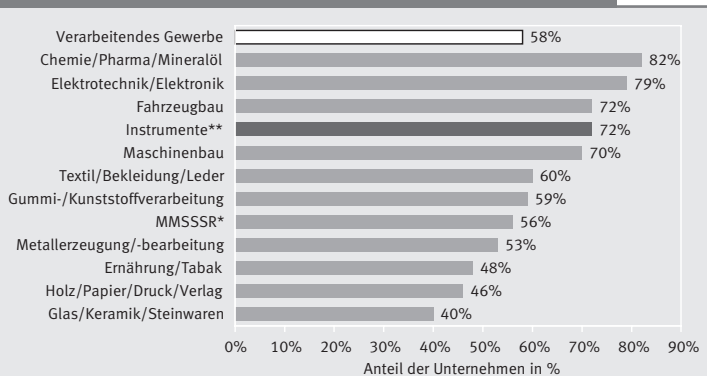
Lesehilfe: Im Jahr 2002 liegt der Umsatzanteil, den die Unternehmen der Branche mit Marktneuheiten erwirtschafteten, bei nur 7,7%. Durch Prozessinnovationen sparten die Unternehmen 5,1% der Kosten ein. Quelle: ZEW (2004): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2003.

Beim Innovatorenanteil wieder unter den innovativsten Branchen

Die Medizin-, Mess-, Steuer-, Regelungstechnik und Optik gehört wieder zu den innovativsten Branchen in Deutschland. Mit einem Innovatorenanteil von 72% rangiert sie zusammen mit dem Fahrzeugbau auf dem dritten Platz unter allen betrachteten Industriebranchen, gefolgt vom Maschinenbau mit einem Innovatorenanteil von 70%.

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 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)

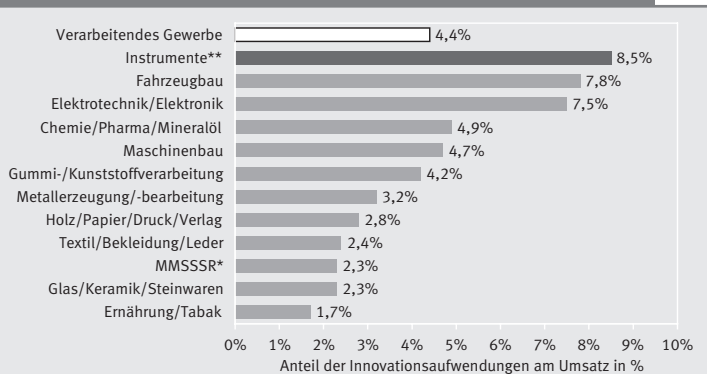


*MMSSSR: Möbel, Musikinstrumente, Schmuck, Spielwaren, Sportgeräte, Recycling ** Instrumente: Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik
Lesehilfe: 72% der Unternehmen der Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik führten im Jahr 2002 Innovationen ein. Quelle: ZEW (2004): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2003.

Bei der Innovationsintensität an der Spitze

Keine andere Branche gab bezogen auf den Umsatz so viel für Innovationen aus, wie die Medizin-, Mess-, Steuer-, Regelungstechnik und Optik. 8,5% ihres Umsatzes stellte die Branche im Jahr 2002 für innovative Projekte zur Verfügung. Im Jahr 2001 war man mit einer Intensität von 5,5% noch auf Platz drei. Der Abstand zum Fahrzeugbau auf Platz zwei, der absolut gesehen die höchsten Innovationsaufwendungen hat, beträgt im Jahr 2002 etwa 0,7 Prozentpunkte. Im Durchschnitt des deutschen verarbeitenden Gewerbes lag die Innovationsintensität bei 4,4% (2001: 4,3%). Erneut zeigt sich, dass die weniger innovativen Branchen auch weniger finanzielle Mittel für Innovationsprojekte zur Verfügung stellen. Die Glas-, Keramik- und Steinwarenindustrie zum Beispiel nur 2,3%.

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



*MMSSSR: Möbel, Musikinstrumente, Schmuck, Spielwaren, Sportgeräte, Recycling ** Instrumente: Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik
Lesehilfe: Die Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik gab im Jahr 2002 8,5% ihres Umsatzes für Innovationsprojekte aus. Quelle: ZEW (2004): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2003.

HOHE INNOVATIONS-AUFWENDUNGEN BEI UNTERNEHMEN MIT HOHEN RENDITEN

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.

In der Branche Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik fällt auf, dass sich die Gruppe der Unternehmen mit einer mittleren Umsatzrendite von 0%-4%, deutlich von den beiden anderen Gruppen unterscheidet. Während die Unternehmen mit negativer oder stark positiver Rendite etwa 9% ihres Umsatzes auf Marktneuheiten zurückführen, waren es bei den Unternehmen mit geringer Rendite nur 4,4%. Auch beim Kostenreduktionsanteil und den Innovationsaufwen-

dungen liegt die mittlere Gruppe hinter den beiden anderen zurück. Innovationserfolge bieten in der Branche ein Potenzial für höhere Renditen, sind jedoch keine Garantie dafür, wie der U-förmig Verlauf bei den Kennzahlen für den Innovationsoutput zeigt. Ein Teil der Unternehmen schafft es, hohe Innovationserfolge in hohe Renditen umzusetzen, bei einem anderen Teil ging der Innovationserfolg jedoch zu Lasten der Gewinne, möglicherweise weil die Entwicklungskosten zu hoch waren oder mit einer Niedrigpreisstrategie versucht wurde, trotz der schlechten Konjunktur, neue Produkte abzusetzen. Ein ähnliches Bild wie beim Output ergibt sich auch beim Innovationsinput: Renditestarke Unternehmen gaben 12,5% ihres Umsatzes für Innovationsaktivitäten aus. Aber auch Unternehmen mit negativen Umsatzrenditen investierten in Summe weiter in Innovationsprojekte. Sie wendeten 10% ihres Umsatzes für Produkt- und Prozessinnovationen auf. Dies zeigt die hohe Bedeutung von Innovationen für diese Branche an. Das Gros der renditeschwachen Unternehmen denkt nur über Innovationen den Ausweg aus der Krise zu schaffen.

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. 205.000 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 sogenannten 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.

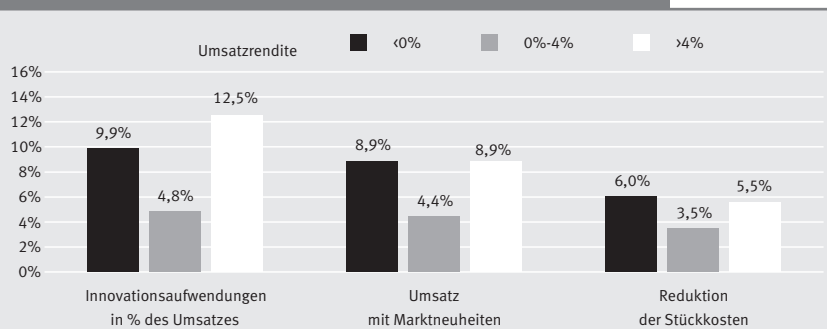
Kosten senkende Prozessinnovationen beziehen sich auf Prozessinnovationen, die zu einer Senkung der durchschnittlichen Kosten geführt haben.

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 Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (2001)



Lesehilfe: Die Unternehmen der Branche mit einer Umsatzrendite von mehr als 4% reduzierten ihre Kosten durch Prozessinnovationen um 5,5%.
Quelle: ZEW (2004): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2003.

Weitere Zahlen zu Ihrer Branche finden Sie unter: 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

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
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
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

IMPRESSUM