

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

In der Medizin-, Mess-, Steuer-, Regelungstechnik und Optik ist im Jahr 2003 der Innovatorenanteil zum zweiten Mal in Folge gestiegen, liegt aber noch unter dem Niveau von 1999/2000. Die Innovationsintensität lag 2003 erneut deutlich höher als in allen anderen Branchen des verarbeitenden Gewerbes. Auch die Innovationsaufwendungen nahmen 2003 erneut zu.

Nachdem die Unternehmen der deutschen Wirtschaft im Jahr 2002 aufgrund der anhaltenden Wachstumsschwäche die Durchführung von Innovationsaktivitäten deutlich verringert hatten, kam es im Jahr 2003 zu einem leichten Anstieg des Innovatorenanteils im verarbeitenden Gewerbe (2003: 59 % gegenüber 2002: 58 %). Vor allem der Anteil an Unternehmen mit Prozessinnovationen stieg 2003 gegenüber dem Vorjahr auf nun 35 % an (2002: 30 %), während der Anteil der Unternehmen mit Produktneuhheiten sank. Die deutschen Industrieunternehmen versuchen, in der anhaltenden Konjunkturschwäche vor allem durch Kostensenkung und Qualitätssteigerungen ihre Kernbereiche zu stärken. Die Innovationsaufwendungen der deutschen Industrie erreichten 2003 erneut einen Höchststand mit 71 Mrd. € gegenüber 68 Mrd. € im Jahr 2002. Dieser Anstieg ist vor allem den weiterhin kräftig in Innovationen investierenden Großunternehmen zu verdanken, die im Jahr 2003 fast 77% aller Innovationsaufwendungen im verarbeitenden Gewerbe tätigten. Für 2004 und 2005 ist mit einem weiteren leichten Anstieg der Aufwendungen auf 72 Mrd. € (2004) und knapp 74 Mrd. € (2005) zu rechnen.

In der Medizin-, Mess-, Steuer-, Regelungstechnik und Optik (Instrumente) ist

Abbildung 1: Anteil der Innovatoren in der Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (1993 bis 2003)

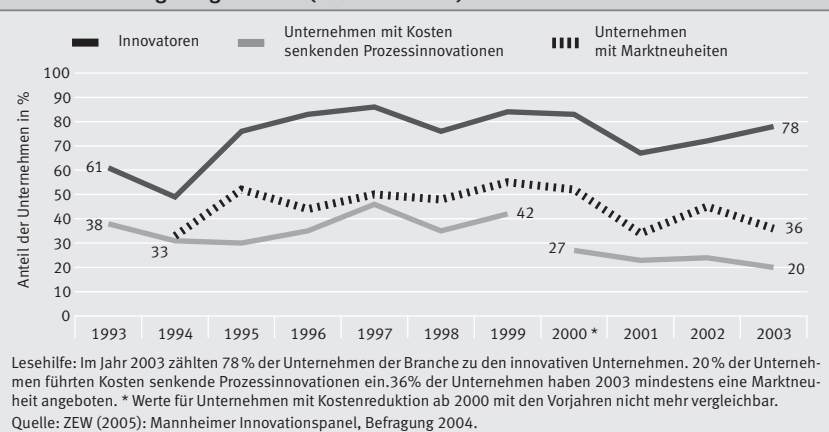
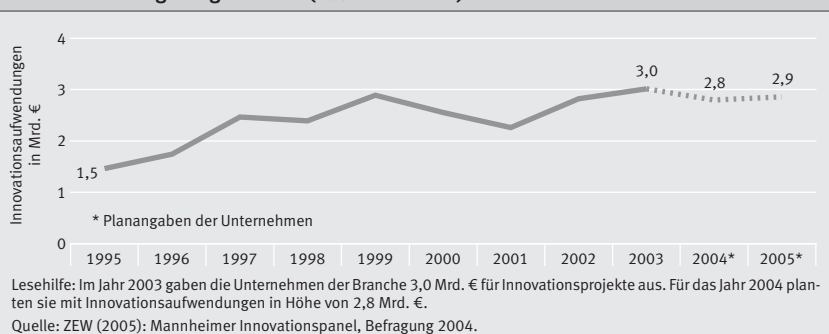


Abbildung 2: Innovationsaufwendungen in der Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (1995 bis 2005)



der Innovatorenanteil 2003 von 72 auf 78% gestiegen und liegt damit deutlich über dem Durchschnitt des verarbeitenden Gewerbes insgesamt (59%).

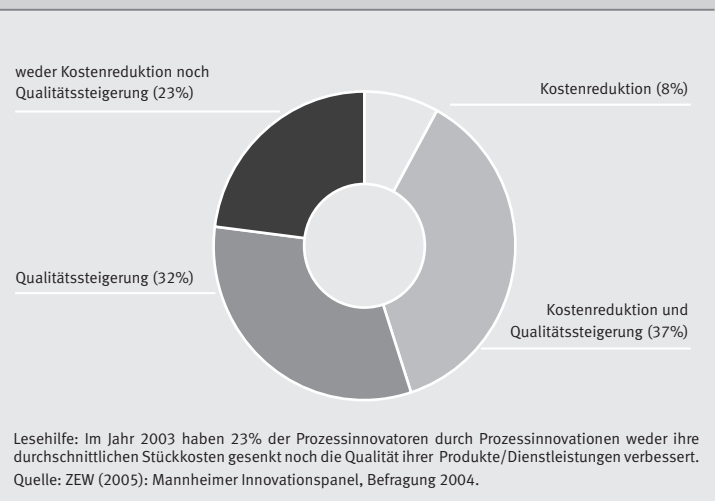
Entgegen dem Innovatorenanteil ist der Anteil der Unternehmen mit Marktneuheiten in der Branche deutlich gesunken (2002: 45%, 2003: 36%). Auch der Anteil der Unternehmen mit Kosten senkenden Prozessinnovationen ist 2003 im Vergleich zum Vorjahr gesunken, allerdings ist der Rückgang mit 4% weniger deutlich. Die In-

novationsaufwendungen sind im Vergleich zum Vorjahr erneut angestiegen und liegen bei 3,0 Mrd. €. Laut dem Deutschen Industrieverband für optische, medizinische und mechatronische Technologien e.V. (SPECTARIS) ist die schwache Konjunkturlage für den geringen Inlands- und Auslandsumsatz im Jahr 2003 verantwortlich. Offensichtlich sind freigewordene Kapazitäten daher – wie schon im letzten Jahr – verstärkt für Innovationsprojekte eingesetzt worden.

**Prozessinnovationen führen häufig zu Qualitätsverbesserungen**

Im Instrumentenbau haben 45% der Unternehmen 2003 Prozessinnovationen eingeführt. 69% der Prozessinnovationen in der Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik erhöhten die Qualität der angebotenen Produkte und Dienstleistungen. In 37% der Fälle führten die Prozessinnovationen neben der Qualitätssteigerung auch zu einer Kostenreduktion. Lediglich zu einer Kostenreduktion führten 8% der Prozessinnovationen. 23% der Prozessinnovatoren führten neue Prozesse und Verfahren ein, die weder zu Kostenersparnissen noch zu Qualitätssteigerungen führten. Solche Prozessinnovationen können beispielsweise dazu dienen, den Produktionsprozess sicherer und flexibler zu gestalten oder die Durchlaufzeiten und damit die Lieferzeit zu verkürzen.

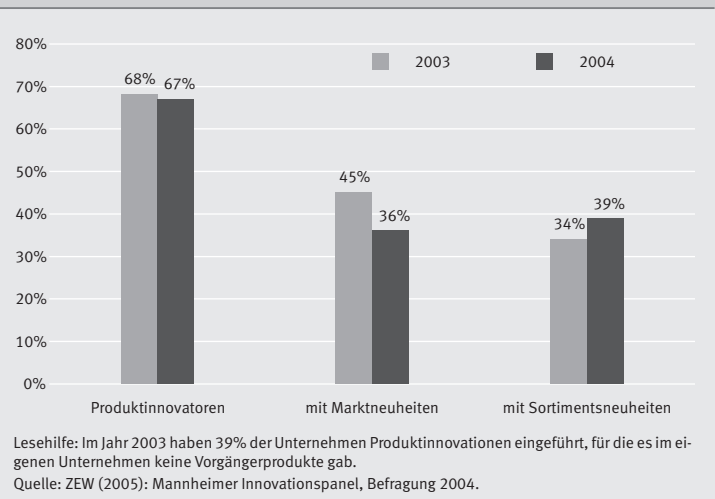
**Abbildung 3: Effekte von Prozessinnovationen in der Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (2003)**



**Anteil der Marktneuheiten durch Produktinnovationen gesunken**

In der Medizin-, Mess-, Steuer-, Regelungstechnik und Optik haben im Jahr 2003 etwa 67% der Unternehmen Produktinnovationen eingeführt. Bei einem Innovatorenanteil von 78% bedeutet dies, dass 86% der innovativen Unternehmen im Jahr 2003 eine Produktinnovation aufweisen. Lediglich die chemische Industrie weist einen höheren Anteil von Produktinnovatoren auf. Auch der Anteil von Unternehmen mit sog. „Sortimentsneuheiten“, d.h. Innovationen für die es im eigenen Unternehmen keine Vorgängerprodukte gab, ist mit 39% überdurchschnittlich hoch (durchschnittlicher Wert des gesamten verarbeitenden Gewerbes: 25,4%) und im Vergleich zum Vorjahr sogar noch gestiegen. Sortimentsneuheiten bedeuten für die Firmen häufig den Einstieg in ein neues Marktsegment.

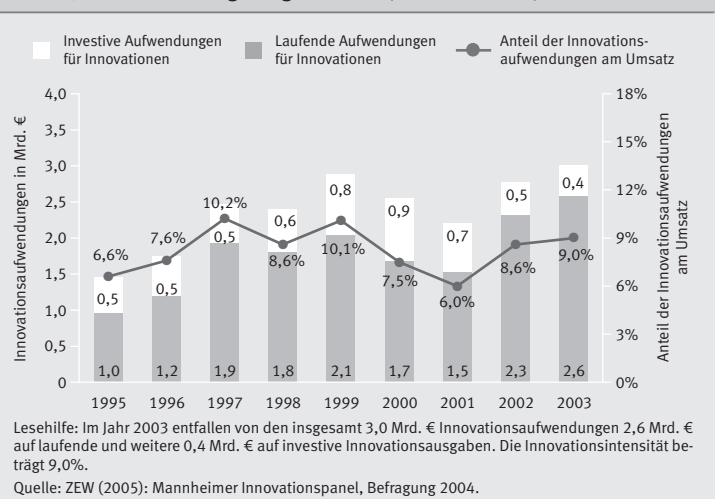
**Abbildung 4: Arten von Produktinnovationen in der Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (2003 und 2004)**



**Laufende Innovationsaufwendungen erneut gestiegen**

Die laufenden Innovationsaufwendungen sind gegenüber 2002 im Jahr 2003 nochmals um 300 Mio. € auf 2,6 Mrd. € angestiegen. Die investiven Ausgaben für Innovationen sanken hingegen um 100 Mio. € auf 400 Mio. € im Jahr 2003. Wie im letzten Jahr nutzten die Unternehmen offenbar die durch die schwache Konjunktur freigegebenen Kapazitäten, um Innovationsprojekte voranzutreiben. Zum Innovationsbudget trugen in dieser Branche vor allem die Großunternehmen (mehr als 500 Beschäftigte) bei: Ihre Innovationsaufwendungen machten 54% aller Innovationsaufwendungen der Branche aus. Die Innovationsintensität ist im Jahr 2003 erneut gestiegen und liegt bei 9,0%. Damit ist die Innovationsintensität in der Medizin-, Mess-, Steuer-, Regelungstechnik und Optik deutlich höher als in den übrigen Branchen des verarbeitenden Gewerbes (Durchschnitt 2003: 5,0%).

**Abbildung 5: Innovationsaufwendungen in der Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (1995 bis 2003)**



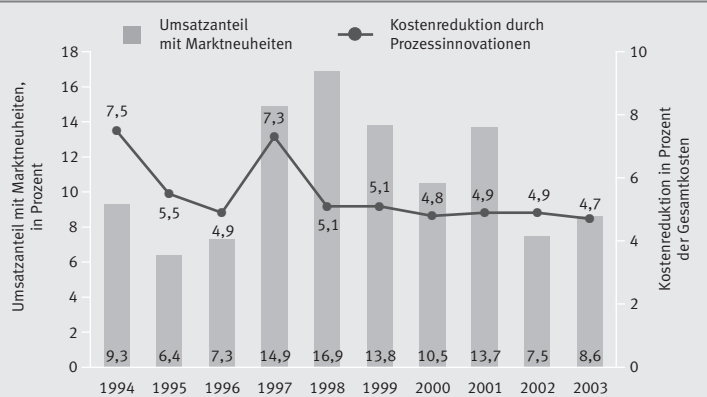
**Kostenreduktionsanteil unverändert zu den letzten Jahren**

In der Medizin-, Mess-, Steuer-, Regelungstechnik und Optik hat sich der Kostenreduktionsanteil seit 1998 kaum verändert und liegt im Jahr 2003 bei 4,7%.

Nachdem der Umsatzanteil mit Marktneuheiten im Jahr 2002 eingebrochen war und nur noch 7,5% am Umsatz ausmachte, erholte sich dieser Umsatzanteil mit originären Produktinnovationen im Jahr 2003 wieder. Allerdings liegt der Umsatzanteil mit 8,6% nach wie vor deutlich unter dem Niveau der Jahre 1997-2001, als er stets über 10% lag.

Im Vergleich zum verarbeitenden Gewerbe insgesamt erzielte die Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik jedoch auch im Jahr 2003 einen überdurchschnittlichen Umsatzanteil mit Marktneuheiten (Verarbeitendes Gewerbe 2003: 7,6%).

**Abbildung 6: Umsatzanteile mit Marktneuheiten und Kostenreduktion in der Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (1994 bis 2003)**



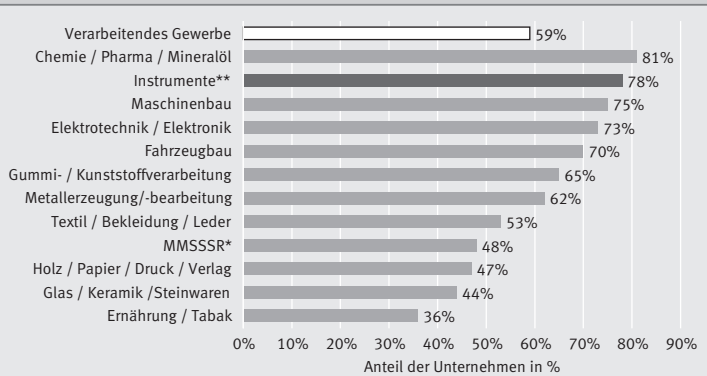
Lesehilfe: Im Jahr 2003 liegt der Umsatzanteil, den die Unternehmen der Branche mit Marktneuheiten erwirtschafteten, bei 8,6%. Durch Prozessinnovationen sparten die Unternehmen 4,7% der Kosten ein. Quelle: ZEW (2005): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2004.

**Beim Innovatorenanteil aufgeholt**

Durch den Anstieg des Innovatorenanteils um 6 Prozentpunkte auf 78 %, konnte die Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik sich 2003 auf den zweiten Platz hinsichtlich des Anteils innovativer Unternehmen verbessern. Dadurch hat sich auch der Abstand auf den Spitzenreiter Chemie/Pharma/Mineralöl verringert und betrug 2003 noch 3 Prozentpunkte gegenüber 10 Prozentpunkten im Jahr zuvor.

Insgesamt hat sich im Jahr 2003 die Schere zwischen den innovativsten und den weniger innovativen Branchen nicht weiter vergrößert, sie ist allerdings auch nicht zurückgegangen. Als maßgeblichen Grund hierfür sind vor allem die Schwäche der Binnennachfrage und die zunehmende Importkonkurrenz zu nennen, die zusammen wenig Anstöße für Innovationen, vor allem bei kleinen und mittleren Unternehmen (KMU), geben.

**Abbildung 7: Innovatorenanteil in ausgewählten Branchen des verarbeitenden Gewerbes (2003)**



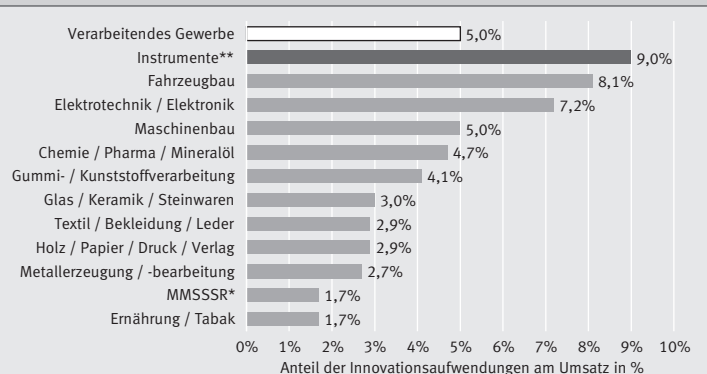
\*MMSSSR: Möbel, Musikinstrumente, Schmuck, Spielwaren, Sportgeräte, Recycling  
 \*\* Instrumente: Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik  
 Lesehilfe: 78% der Unternehmen der Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik führten im Jahr 2003 Innovationen ein. Quelle: ZEW (2005): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2004.

**Bei der Innovationsintensität unverändert an der Spitze**

Keine andere Branche gab bezogen auf den Umsatz so viel für Innovationen aus wie die Medizin-, Mess-, Steuer-, Regelungstechnik und Optik. 9,0% ihres Umsatzes stellte die Branche im Jahr 2003 für innovative Projekte zur Verfügung. Gemessen an der Branche mit der niedrigsten Innovationsintensität, dem Ernährungs- und Tabakgewerbe, ist die Innovationsintensität in der Branche damit fast sechs Mal so hoch. Der Abstand zu der zweitplatzierten Branche, dem Fahrzeugbau, ist mit 0,9 Prozentpunkten gegenüber dem Vorjahr nahezu konstant geblieben.

Hieran zeigt sich, dass erfolgreiche Innovationsaktivitäten in einer Branche maßgeblich von den Innovationsausgaben abhängen: Die fünf Branchen mit dem niedrigsten Anteil an innovativen Unternehmen wiesen 2003 auch die geringste Innovationsintensität auf.

**Abbildung 8: Innovationsintensität in ausgewählten Branchen des verarbeitenden Gewerbes (2003)**



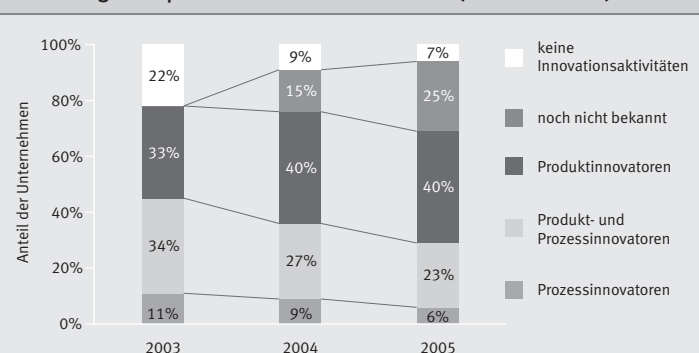
\*MMSSSR: Möbel, Musikinstrumente, Schmuck, Spielwaren, Sportgeräte, Recycling  
 \*\* Instrumente: Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik  
 Lesehilfe: Die Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik gab im Jahr 2003 9,0% ihres Umsatzes für Innovationsprojekte aus. Quelle: ZEW (2005): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2004.

**Verringerung des Prozessinnovatorenanteils erwartet**

Der Prozessinnovatorenanteil in der Medizin-, Mess-, Steuer-, Regelungstechnik und Optik ist im Jahr 2004 voraussichtlich gesunken und soll auch 2005 weiter fallen. Die Produktinnovatorenfähigkeit dürfte zumindest aber 2004 ansteigen.

Insgesamt kann für 2004 mit einem Anstieg des Innovatorenanteils gerechnet werden: Denn 76% der Unternehmen planten zum Befragungszeitpunkt (Frühjahr 2004) bereits fest mit Innovationsaktivitäten für das Jahr 2004 und weitere 16% waren noch unentschieden. Auch für das Jahr 2005 rechnen 40% der Unternehmen fest mit Produktinnovationen. Insgesamt planen 69% der Unternehmen, innovativ tätig zu werden. Die Anzahl der Unentschiedenen ist 2004 mit 25% deutlich höher als 2003.

**Abbildung 9: Geplante Innovationsaktivitäten (2003 bis 2005)**

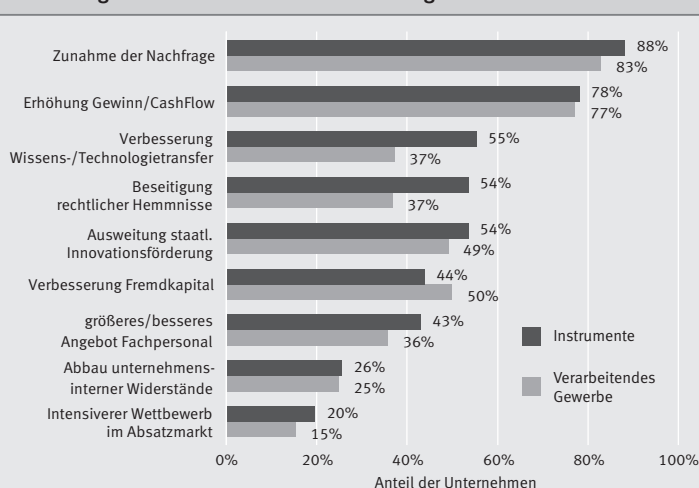


**Lesehilfe:** 22% der Unternehmen in der Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (Instrumente) wiesen 2003 keine Innovationstätigkeiten auf, 67% der Unternehmen führten 2003 neue Produkte ein (33% der Unternehmen führten ausschließlich neue Produkte ein, 34% der Unternehmen führten sowohl Produkt- als auch Prozessinnovationen ein). 45% der Unternehmen wiesen Prozessinnovationen auf (11% der Unternehmen führten ausschließlich Prozessinnovationen ein, 34% der Unternehmen führten sowohl Produkt- als auch Prozessinnovationen ein). Die Jahre 2004 und 2005 spiegeln die geplanten Innovationsaktivitäten der Unternehmen wider.  
Quelle: ZEW (2005): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2004.

**Verbesserter Wissens- und Technologietransfer und Abbau rechtlicher Hemmnisse wichtig für die Ausweitung von Innovationsaktivitäten**

Aufgrund der anhaltenden Wachstumsschwäche in Deutschland und in der EU und der unsicheren wirtschaftlichen Lage sehen die Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe die Stimulation der Nachfrage sowie die Erhöhung des Gewinns/Cash Flows als wichtigste Voraussetzungen für weitere Innovationsaktivitäten. In der Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik zeigt sich zudem, dass ein verbesserter Wissens- und Technologietransfer zu einer Zunahme der innovativen Tätigkeiten führen könnte. Als momentan innovationsintensivste Branche in Deutschland ist diese in besonderem Maß auf eine gute Zusammenarbeit mit (öffentlichen) Forschungseinrichtungen angewiesen. Darüber hinaus wird die Beseitigung rechtlicher Hemmnisse (Bsp. Gesundheitsreform) von über der Hälfte der Unternehmen als Voraussetzung für weitere Innovationstätigkeiten genannt.

**Abbildung 10: Kriterien für eine Ausweitung der Innovationsaktivitäten**



**Lesehilfe:** 88% der befragten Unternehmen in der Optik, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik geben an, dass eine Zunahme der Nachfrage zu einer Ausweitung ihrer Innovationsaktivitäten führen könnte.  
Quelle: ZEW (2005): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2004.

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. 234.000 Personen.

Definitionen und Abgrenzungen der Innovationsvariablen sowie 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 2003 vorläufige) Grundgesamtheit in Deutschland. Die Werte für 2002 und 2003 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:** Heide Löhlein, Telefon 0621/1235-179, Telefax 0621/1235-170, E-Mail: [loehlein@zew.de](mailto:loehlein@zew.de)  
**Projektteam:** Dr. Christian Rammer, Birgit Aschhoff, Thorsten Doherr, Sandra Gottschalk, Heide Löhlein, Bettina Peters, Tobias Schmidt  
**Nachdruck und sonstige Verbreitung** (auch auszugsweise): mit Quellenangabe und Zusendung eines Belegexemplars  
 © Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (ZEW), Mannheim, 2005  
 Weitere Informationen: [www.zew.de/innovation](http://www.zew.de/innovation)