

## Innovationsreport: Bergbau, Energie- und Wasserversorgung

*In der Branche Bergbau, Energie- und Wasserversorgung haben im Jahr 2002 weniger Unternehmen Innovationen eingeführt als in den beiden Jahren davor. Die Innovationsaufwendungen sind stark gestiegen und sollen bis 2004 auf dem hohen Niveau bleiben.*

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 Branche Bergbau, Energie- und Wasserversorger hat im Jahr 2002 ein geringerer Teil der Unternehmen innovative Produkte, Dienstleistungen oder Prozesse eingeführt, als in den Jahren 2000 und 2001. Der Innovatorenanteil verringerte sich von 33% auf 28%. Ebenfalls zurückgegangen ist der Anteil der Unternehmen mit kosten senkenden Prozessinnovationen. Nachdem im Jahr 2001 noch 16% der Unternehmen durch neue Prozesse und Verfahren ihre Kosten sen-

Abbildung 1: Anteil der Innovatoren in der Branche Bergbau, Energie- und Wasserversorgung (2000 bis 2002)

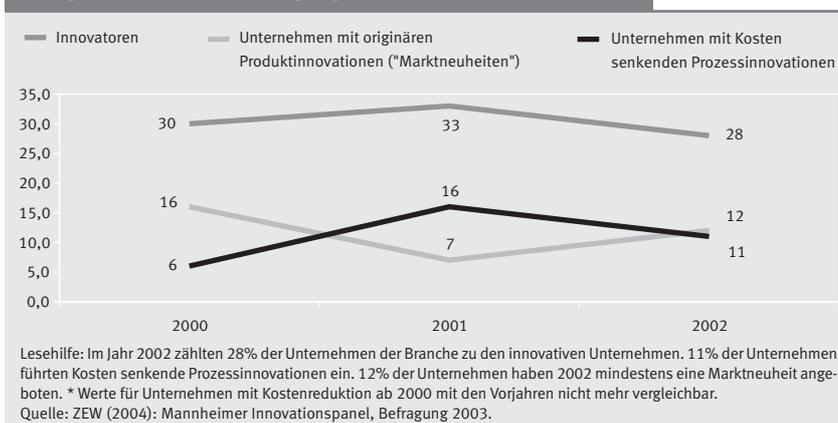
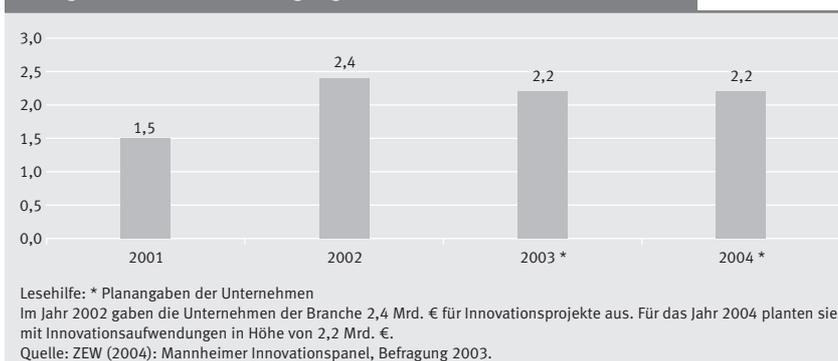


Abbildung 2: Innovationsaufwendungen in der Branche Bergbau, Energie- und Wasserversorgung (2001 bis 2004)



ken konnten, waren es 2002 nur noch 11%. Im Gegensatz dazu hat sich der Anteil von Unternehmen mit originären Produktinnovationen erhöht. 12% der Unternehmen boten ihren Kunden Produktinnovationen an, die für ihren Markt neu waren, 2001 waren es nur 7%.

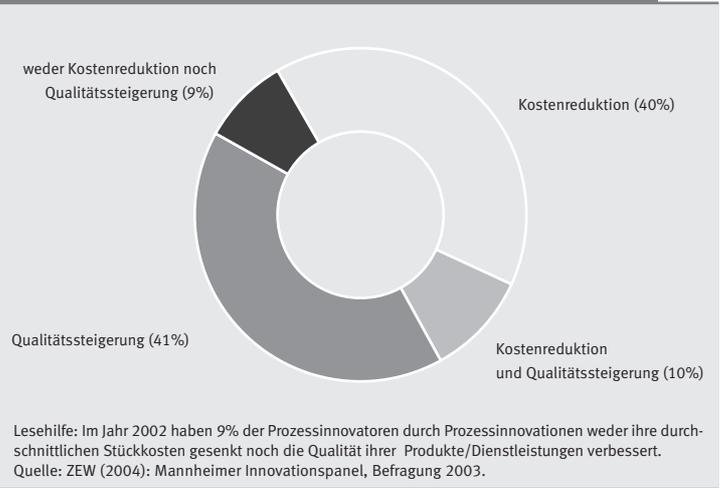
Die Innovationsaufwendungen der Branche sind ein Indiz dafür, dass auch in Zukunft Innovationen auf der Agenda

der Unternehmen im Bergbau und der Energie- und Wasserversorgung stehen werden. Die Aufwendungen für Innovationsaktivitäten sind von 2001 auf 2002 um 0,9 Mrd. € oder 60 Prozent gestiegen. Für das Jahr 2002 summieren sich die gesamten Innovationsaufwendungen damit auf 2,4 Mrd. €. Auch für 2003 und 2004 planten die Unternehmen mit Aufwendungen von über 2 Milliarden €.

**Prozessinnovationen erhöhen die Produktqualität und senken Kosten**

In der Branche Bergbau, Energie- und Wasserversorgung haben 22% der Unternehmen Prozessinnovationen eingeführt. Diese Innovationen haben sich im Jahr 2002 bei jeweils etwa 40% der Unternehmen auf die Stückkosten und die Qualität der Produkte ausgewirkt. 10% der Unternehmen mit Prozessinnovationen führten neue Prozesse ein, die sowohl zu Kostenersparnissen als auch zu Qualitätsverbesserungen führten. 9% der Prozessinnovatoren führten neue Prozesse 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 Produktionskapazität zu erhöhen.

Abbildung 3: Effekte von Prozessinnovationen in der Branche Bergbau, Energie- und Wasserversorgung (2002)



**Produktinnovationen vor allem Sortimentsneuheiten**

In der Branche Bergbau, Energie- und Wasserversorgung haben 22% der Unternehmen Produktinnovationen eingeführt. 12% aller Unternehmen haben marktneue Produkte eingeführt. Die Produktinnovatoren haben also häufig qualitativ hochwertige Innovationen entwickelt und auf dem Markt eingeführt. Etwa eine Sechstel der Unternehmen in der Branche hat 2002 sog. „Sortimentsneuheiten“ eingeführt, d.h. innovative Produkte, für die es im eigenen Unternehmen keine Vorgängerprodukte gab. Dahinter stehen z. B. Bemühungen von Bergbauunternehmen durch Produktdifferenzierung in neue, dynamische Märkte einzudringen. Bei Energie- und Wasserunternehmen sind „Sortimentsneuheiten“ oftmals neue Dienstleistungsangebote, z.B. Energieberatung.

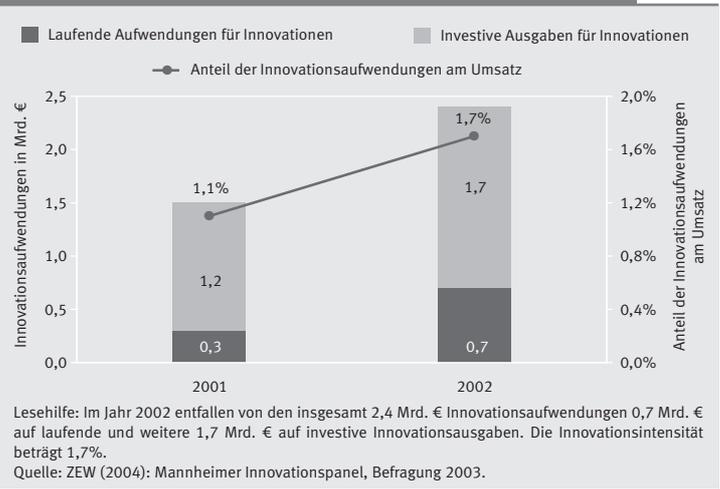
Abbildung 4: Arten von Produktinnovationen in der Branche Bergbau, Energie- und Wasserversorgung (2002)



**Innovationsaufwendungen haben investiven Charakter**

Die Innovationsaufwendungen der Branche Bergbau, Energie- und Wasserversorgung sind von 2001 auf 2002 gestiegen, weil sich sowohl die laufenden (u.a. Sach- und Personalaufwand) als auch die investiven Innovationsaufwendungen erhöht haben. Die investiven stiegen um 400 Millionen €, die laufenden um 500 Mio. €. Damit hat sich der Anteil der laufenden an den gesamten Aufwendungen für Innovationsaktivitäten von 20% auf 30% erhöht. Nicht nur absolut sondern auch im Verhältnis zum Umsatz haben sich die Innovationsaufwendungen erhöht. 2001 stellte die Branche noch 1,1% ihres Umsatzes für Innovationsaktivitäten zur Verfügung, 2002 waren es 1,7%. Diese Dynamik ging mit einer zunehmenden Liberalisierung der Versorgungsmärkte einher.

Abbildung 5: Innovationsaufwendungen in der Branche Bergbau, Energie- und Wasserversorgung (2001 und 2002)



**Weniger Umsatz mit innovativen Produkten**

Der Umsatzanteil, den die Unternehmen der Branche Bergbau, Energie- und Wasserversorgung mit innovativen Produkten erzielen, ist zwischen 2000 und 2002 zurückgegangen. Während im Jahr 2000 noch 12,7% des Umsatzes in der Branche auf Produktinnovationen zurückzuführen waren, waren es 2002 nur noch 8,9%. Im verarbeitenden Gewerbe insgesamt lag dieser Anteil bei 28,5%. Der Umsatzanteil mit Marktneuheiten ist zwischen 2000 und 2002 leicht zurückgegangen von 3,3% auf 2,9%, allerdings zeigt sich gegenüber 2001 bereits wieder ein Anstieg. Der Kostenreduktionsanteil ist von 2001 auf 2002 von 2,5% auf 4,5% gestiegen. Unter verschärften Wettbewerbsbedingungen versuchten zahlreiche Unternehmen, durch Prozessinnovationen Kosten zu sparen, um bei sinkenden Preisen der Gewinnmargen zu halten.

**Beim Innovatorenanteil auf dem letzten Platz**

Die Branche Bergbau, Energie- und Wasserversorgung lag im Jahr 2002 beim Innovatorenanteil auf dem letzten Platz. Ein Grund hierfür ist, dass die Produktlebenszyklen in der Branche sehr lange sind und daher kein kontinuierlicher Bedarf für Produktinnovationen zum Ersatz auslaufender Produkten besteht. Zudem ist die Einführung von Prozessinnovationen häufig mit hohen Kosten verbunden, die durch den Netzwerkcharakter der Prozesse in der Energie- und Wasserversorgung bedingt sind. Prozessinnovation werden daher meist nicht kontinuierlich eingeführt, sondern treten eher in Schüben auf. 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.

**Innovationsintensität sehr gering**

Zusammen mit der Ernährungs- und Tabakindustrie lag die Branche Bergbau, Energie- und Wasserversorgung im Jahr 2002 am Ende des Rankings nach der Innovationsintensität. Beide Branchen stellten 1,7% ihres Umsatzes für Innovationsaktivitäten zur Verfügung. Im verarbeitenden Gewerbe insgesamt liegt der Anteil bei 4,9%. 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%. Insgesamt ist das Ranking bei den weniger innovativen Branchen relativ stabil, nur die Metall verarbeitende Industrie konnte sich gegenüber 2001 um einen Platz verbessern. An der Spitze stehen erneut die High-tech Branchen Instrumentenbau, Fahrzeugbau und Elektrotechnik.

Abbildung 6: Umsatzanteile mit Innovationen und Kostenreduktion in der Branche Bergbau, Energie- und Wasserversorgung (2000 bis 2002)

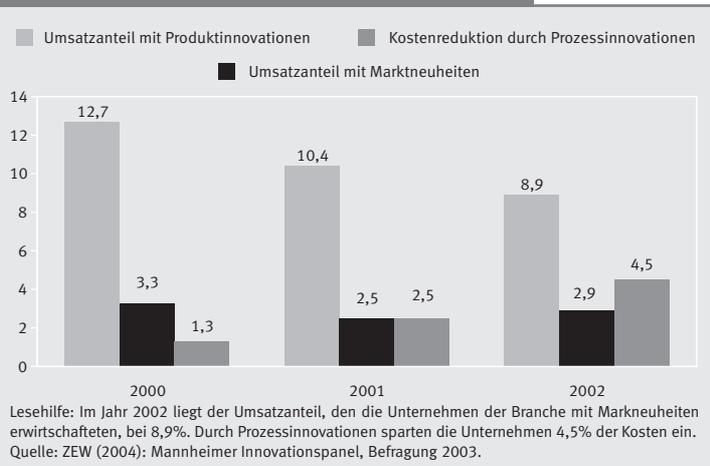


Abbildung 7: Innovatorenanteil in ausgewählten Branchen des verarbeitenden Gewerbes (2002)

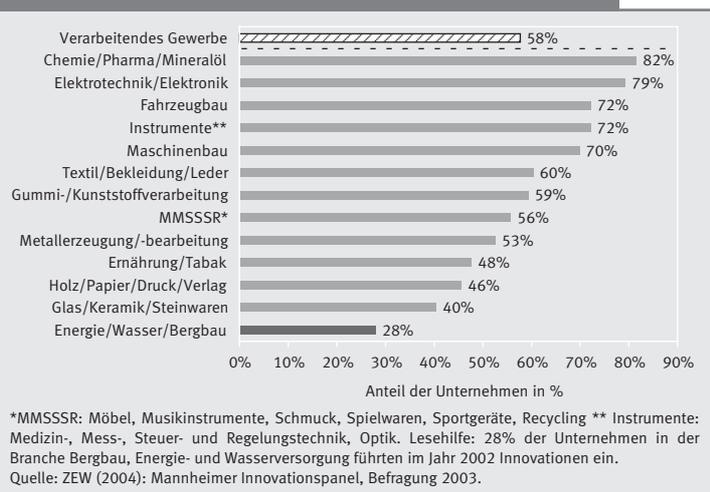
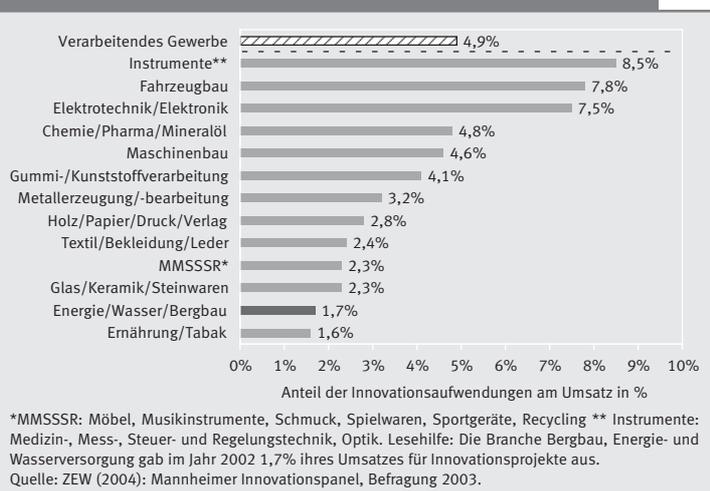


Abbildung 8: Innovationsintensität in ausgewählten Branchen des verarbeitenden Gewerbes (2002)

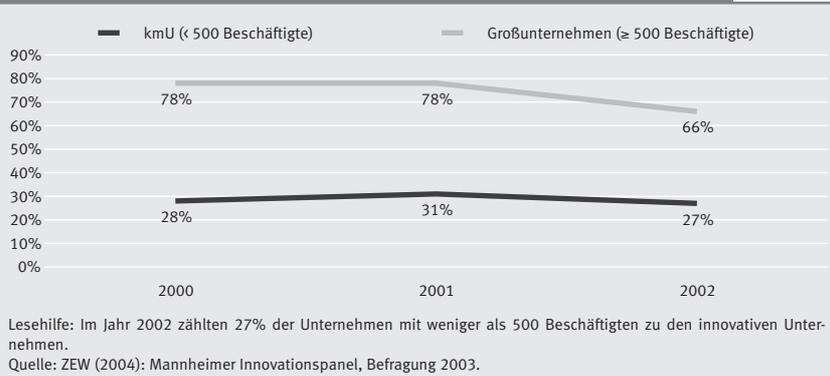


## GROßUNTERNEHMEN HÄUFIGER MIT INNOVATIONEN ALS KLEINE

Ein Analyse der Unternehmen in der Branche Bergbau, Energie- und Wasserversorgung nach Größenklassen zeigt, dass die Gruppe der Unternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten im Jahr 2002 mit 66% einen mehr als doppelt so hohen Innovatorenanteil aufweist wie die Gruppe der Unternehmen mit weniger als 500 Mitarbeitern (27%). Dieses unterschiedliche Innovationsverhalten ist auch in anderen Branchen zu finden. Es ist vor allem dadurch bedingt, dass große Unternehmen eine größere Produktvielfalt und dadurch auch häufiger Ersatzbedarf haben als kleine Unternehmen. Außerdem sind die Prozesse und internen Abläufe großer Unternehmen häufig komplexer als die der kleinen Unternehmen, wodurch sich auch mehr potentielle Verbesserungs- und Einsparmöglichkeiten ergeben. Die oben bereits angesprochenen hohen Kosten für Innovationen, die sich aus dem Netzwerkcharakter der Prozesse in der Energie- und Wasserversorgung ergeben, können häufig nur von Großunternehmen finanziert werden.

Typischerweise bestimmen die kleinen und mittleren Unternehmen (kmU) die Gesamtentwicklung des Innovatorenanteils in einer Branche, da ihr Anteil an der Gesamtzahl der Unternehmen sehr hoch ist. Dies ist auch für die Branche Bergbau, Energie- und Wasserversorgung zu erkennen, in der der Innovatorenanteil insgesamt mit 28% nur einen Prozentpunkt über dem Anteil der kmU liegt. Ein Rückgang des Innovatorenanteils von 2001 auf 2002 ist allerdings nicht nur bei den kmU zu sehen, sondern auch bei den Großunternehmen. Bei den Unternehmen mit 500 und mehr Beschäftigten verringerte sich der Anteil der Unternehmen mit Produkt- oder Prozessinnovationen um 12 Prozentpunkte, von 78% auf 66%. Umso erstaunlicher ist es, dass die Innovationsaufwendungen (vgl. Abb. 2) im gleichen Zeitraum gestiegen sind, obwohl diese hauptsächlich vom Verhalten der Großunternehmen bestimmt werden. Vor allem die Branchenführer haben – entgegen dem Trend- auch im Jahr 2002 weiter in Innovationen investiert und ihre Innovationsbudgets sogar ausgeweitet.

Abbildung 9: Anteil der Innovatoren in der Branche Bergbau, Energie- und Wasserversorgung, nach Größenklassen (2000 bis 2002)



Zahlen zu anderen Branchen 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 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. 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.

## Definitionen und Abgrenzungen

Die Branche **Bergbau, Energie- und Wasserversorgung** umfasst die Wirtschaftszweige 10-14, 40, 41. Hierzu gehören zum Beispiel der Kohlebergbau, die Torfgewinnung, die Gewinnung von Erdöl und Erdgas, der Erzbau, die Gewinnung von Steinen und Erden, die Versorgung mit Elektrizität, Gas oder Fernwärme und die Wasserversorgung. Die Branche beschäftigt etwa 450.000 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.

**Qualitätsorientierte 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.

**Kostensenkungsanteile** 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.

# ZEW

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)