

# ZEW Branchenreport

Jahrg. 17 · Nr. 8 · Januar 2010

Ergebnisse der deutschen Innovationserhebung 2009

## Maschinen- und Anlagenbau

Nach einem starken Jahr 2007 mit hohen Umsatz- und Produktionszuwächsen konnte der deutsche Maschinen- und Anlagenbau auch 2008 noch einmal zulegen. Der Branchenumsatz stieg im fünften Wachstumsjahr in Folge und erreichte einen neuen Rekordwert von über 275 Mrd. €. Parallel dazu nahmen auch die Innovationsaufwendungen des Maschinen- und Anlagenbaus weiter auf 12,76 Mrd. € zu. Der Anteil der Innovationsaufwendungen am Umsatz betrug wie im Vorjahr 4,6 %.

Uneinheitlich tendierte die Innovationsquote, d.h. der Anteil der Unternehmen, die Produkt- oder Prozessinnovationen ein-

geführt haben. Sie blieb im Berichtsjahr im Branchenmittel bei 68 % stabil, verzeichnete jedoch in der Teilbranche Maschinenbau einen Anstieg von 75 % (2007) auf 77 % in 2008. Mit einem durch Produktneheiten generierten Umsatzanteil von 28 % (+3 Prozentpunkte gegenüber 2007) lag der Maschinen- und Anlagenbau im Jahr 2008 im Branchenvergleich auf dem dritten Rang. Die prozesseitigen Innovationserfolge (Kostensenkungen, Qualitätsverbesserungen) waren 2008 dagegen leicht rückläufig.

Sinkende Auftragsengänge wirkten sich jedoch negativ auf die geplanten Innovationsaktivitäten der Branche aus, die im

Maschinen- und Anlagenbau besonders auf die spezifischen Wünsche der Kunden ausgerichtet sind. Die Planungen gingen für 2009 von einem Rückgang der Innovationsaufwendungen auf 11,1 Mrd. € aus. Für 2010 sind Innovationsbudgets von insgesamt 10,8 Mrd. € vorgesehen. Für das Jahr 2009 beabsichtigten 58 % und für 2010 nur noch 55 % der Unternehmen, Innovationsaktivitäten durchzuführen. Der Anteil der Unternehmen, die keine Innovationsaktivitäten für die Folgejahre geplant haben, liegt mit 39 % (2009) und 42 % (2010) deutlich höher als der Anteil der Unternehmen, die 2008 nicht innovativ tätig waren (29 %).

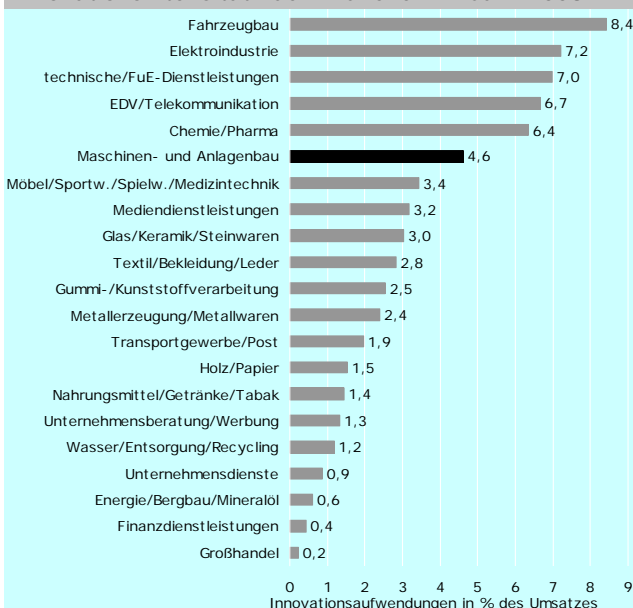
**ACHTUNG:** Mit dem Berichtsjahr 2008 wurde im internationalen System der Wirtschaftsstatistik eine neue Systematik der Wirtschaftszweige (WZ08) eingeführt. Dadurch ändert sich mitunter die Branchenordnung von Unternehmen. Dies betrifft auch den Maschinen- und Anlagenbau. Im Vergleich zu früheren Ausgaben des ZEW-Branchenreport Innovationen umfasst die Branche nunmehr folgende Aktivitätsbereiche:

- Maschinenbau (WZ08 28): Herstellung von Verbrennungsmotoren, Turbinen, Hydraulik, Pneumatik, Pumpen, Kompressoren, Armaturen, Lagern, Getrieben, Antriebsselementen, Öfen und Brennern, Hebezeugen, Fördermitteln, Büromaschinen (ohne EDV-Geräte), motorgetriebenen Handwerkzeugen, kälte- und lufttechnischen Erzeugnissen, land- und forwirtschaftlichen Maschinen, Werkzeugmaschinen, Maschinen für bestimmte Wirtschaftszweige sowie sonstigen Maschinen. Nicht mehr zum Maschinenbau (im statistischen Sinn) zählt dagegen die Installation und Reparatur von Maschinen, die Herstellung von Haushaltsgeräten und die Herstellung von Waffen und Munition.
- Installation und Reparatur von Anlagen und Geräten (WZ08 33): Installation von Maschinen und Ausrüstungen, Reparatur von Maschinen, elektronischen und optischen Geräten, elektrischen Ausrüstungen, Metallerzeugnissen und sonstigen Ausrüstungen sowie Reparatur und Instandhaltung von Schiffen, Flugzeugen und sonstigen Fahrzeugen (ausgenommen Kraftfahrzeuge, Kraftfahrzeuge und Fahrräder).

Die neue Brancheneinteilung wird zurück bis zum Berichtsjahr 2006 ausgewiesen. Zwischen 2005 und 2006 besteht ein Bruch in der Zeitreihe.

Der Bruch in der Zeitreihe wird außerdem dadurch verstärkt, dass gleichzeitig die statistischen Basiszahlen (Anzahl der Unternehmen und Beschäftigten, Umsatz) ab 2006 aus dem Unternehmensregister des Statistischen Bundesamts und nicht mehr, wie zuvor, aus den Fachstatistiken stammen.

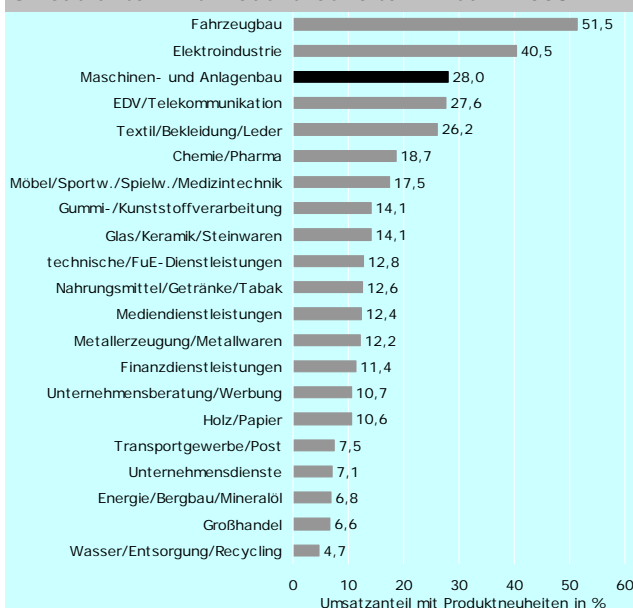
Innovationsintensität nach Branchen im Jahr 2008



Lesehilfe: Die Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus gaben im Jahr 2008 4,6 % ihres Umsatzes für Innovationsprojekte aus.

Quelle: ZEW/ISI (2010): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2009.

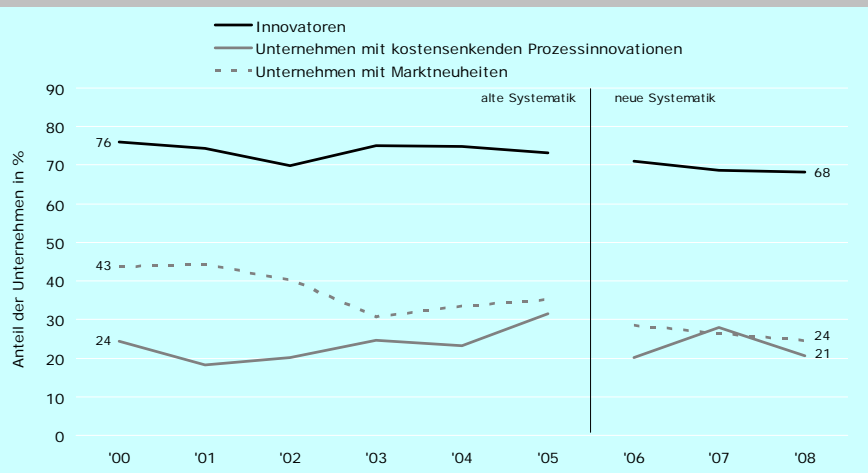
Umsatzanteil mit Produktneheiten im Jahr 2008



Lesehilfe: Im Maschinen- und Anlagenbau wurden im Jahr 2008 28,0 % des Branchenumsatzes mit Produktneheiten (= Produkte, die jünger als 3 Jahre sind) generiert.

Quelle: ZEW/ISI (2010): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2009.

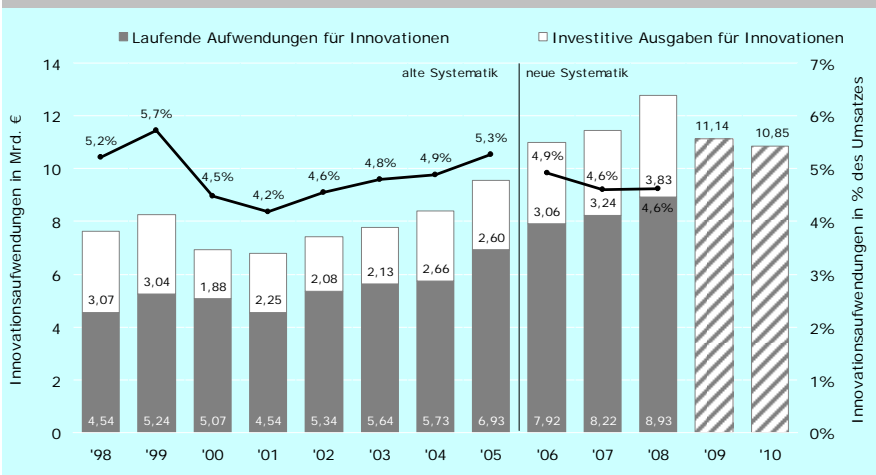
Anteil der Innovatoren im Maschinen- und Anlagenbau 2000 - 2008



Lesehilfe: Im Jahr 2008 konnten 68 % der Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus erfolgreich neue Produkte oder Prozesse einführen. 21 % der Unternehmen führten kostensenkende Prozessinnovationen ein, 24 % der Unternehmen haben 2008 mindestens eine Marktneuheit angeboten. Quelle: ZEW/ISI (2010): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2009.

- **Innovatoren** sind Unternehmen, die innerhalb eines zurückliegenden Dreijahreszeitraums zumindest ein Innovationsprojekt erfolgreich abgeschlossen haben, d.h. zumindest eine Produkt- oder Prozessinnovation eingeführt haben. Es kommt nicht darauf an, ob ein anderes Unternehmen diese Innovation bereits eingeführt hat.
- **Unternehmen mit Marktneuheiten** haben im zurückliegenden Dreijahreszeitraum zumindest ein neues oder merklich verbessertes Produkt als erster Anbieter auf dem für das Unternehmen relevanten Markt eingeführt. Der Indikator misst den Anteil der Unternehmen, die das Angebot einer Branche an originär neuen Produkten erweitern.
- **Unternehmen mit kostensenkenden Prozessinnovationen** haben im zurückliegenden Dreijahreszeitraum zumindest einen neuen oder merklich verbesserten Prozess eingeführt, der zu einer Senkung der durchschnittlichen Kosten je Stück oder Vorgang geführt hat. Der Indikator misst somit den Anteil der Unternehmen, die mit Hilfe von Innovationen ihre preisliche Wettbewerbsfähigkeit verbessern.

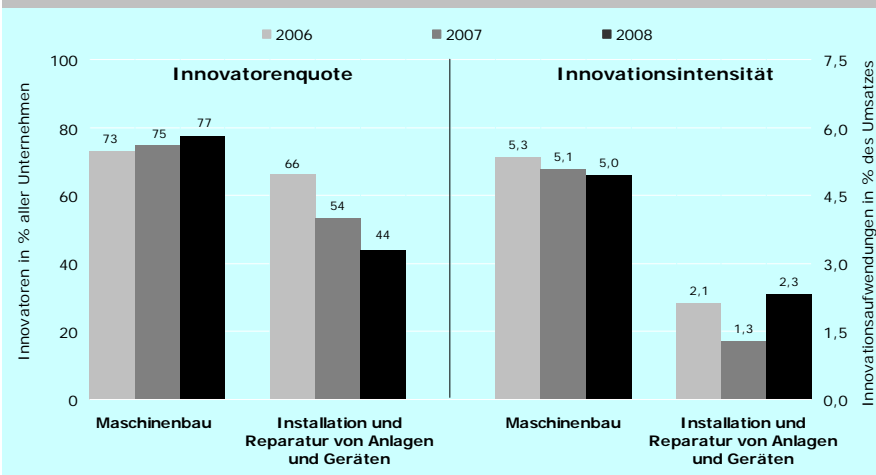
Innovationsaufwendungen im Maschinen- und Anlagenbau 1998 - 2010



Lesehilfe: Im Jahr 2008 entfielen von den insgesamt 12,76 Mrd. € Innovationsaufwendungen des Maschinen- und Anlagenbaus 8,93 Mrd. € auf laufende und 3,83 Mrd. € auf investive Innovationsaufwendungen. Die Innovationsintensität betrug 4,6 %. Quelle: ZEW/ISI (2010): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2009.

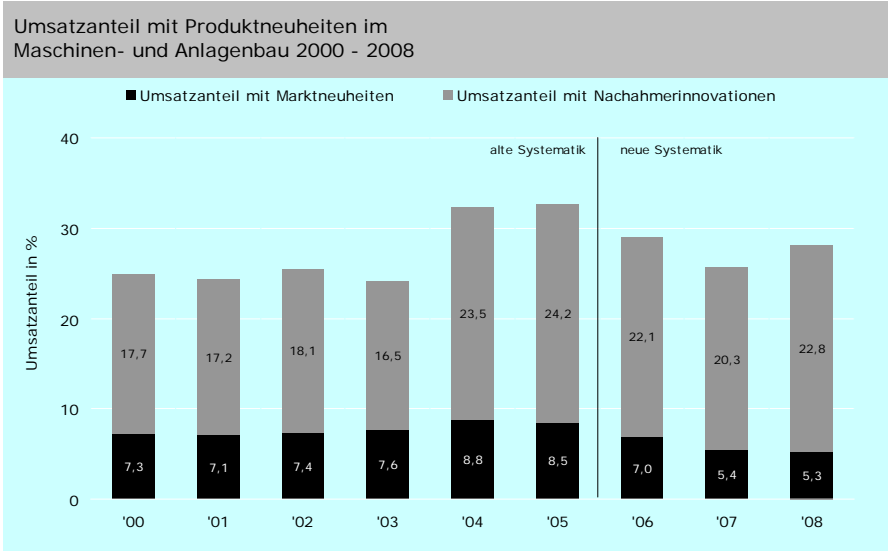
- **Innovationsaufwendungen** beziehen sich auf die Aufwendungen für laufende, abgeschlossene und abgebrochene Projekte, die die Entwicklung und Einführung von Produkt- oder Prozessinnovationen zum Ziel haben. Dazu zählen interne und externe FuE sowie innovationsbezogene Ausgaben für Sachanlagen und immaterielle Wirtschaftsgüter, Weiterbildung, Marketing, Konzeption, Konstruktion, Design sowie Produktions- und Vertriebsvorbereitung.
- **Laufende Innovationsaufwendungen** umfassen Personal- und Sachaufwendungen inkl. Dienstleistungsaufträge an Dritte, **investive Ausgaben für Innovationen** umfassen Investitionen in Maschinen, Fahrzeuge, Geräte, Gebäude, Software und gewerbliche Schutzrechte.
- Die **Innovationsintensität** misst die gesamten Innovationsaufwendungen der Unternehmen einer Branche in % des gesamten Branchenumsatzes (inkl. des Umsatzes nicht innovativ tätiger Unternehmen).
- **Planzahlen** für die Innovationsaufwendungen der Jahre 2009 und 2010 wurden im Frühjahr und Sommer 2009 erhoben.

Innovatorenquote und Innovationsintensität nach Teilbranchen des Maschinen- und Anlagenbaus 2006 - 2008



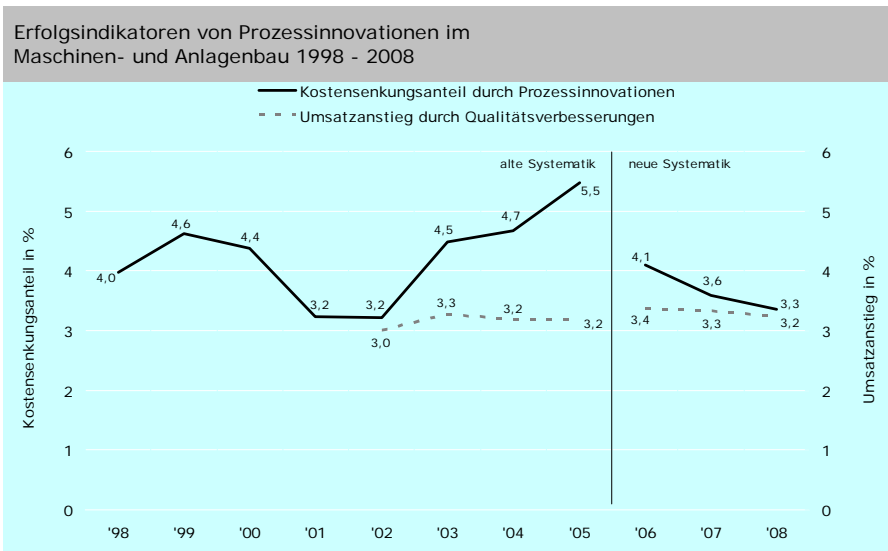
Lesehilfe: Im Maschinenbau lag die Innovatorenquote im Jahr 2008 bei 77 %, im Anlagenbau (Installation und Reparatur von Anlagen und Geräten) bei 44 %. Die Innovationsintensität des Maschinenbaus betrug 2008 5,0 %, im Anlagenbau beliefen sich die Innovationsaufwendungen auf 2,3 % des Umsatzes. Quelle: ZEW/ISI (2010): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2009.

- **Maschinenbau (WZ08 28)**: Herstellung von Verbrennungsmotoren, Turbinen, Hydraulik, Pneumatik, Pumpen, Kompressoren, Armaturen, Lagern, Getrieben, Antriebsselementen, Öfen und Brennern, Hebezeugen, Fördermitteln, Büromaschinen (ohne EDV-Geräte), motorgetriebenen Handwerkzeugen, kälte- und lufttechnischen Erzeugnissen, land- und forwirtschaftlichen Maschinen, Werkzeugmaschinen und Maschinen für bestimmte Wirtschaftszweige.
- **Installation und Reparatur von Anlagen und Geräten (WZ08 33)**: Installation von Maschinen und Ausrüstungen, Reparatur von Maschinen, elektronischen und optischen Geräten, elektrischen Ausrüstungen, Metall-erzeugnissen und sonstigen Ausrüstungen sowie Reparatur und Instandhaltung von Schiffen, Flugzeugen und sonstigen Fahrzeugen (ohne Kraftfahrzeuge, Fahrräder).
- Nicht mehr zum Maschinen- und Anlagenbau zählt die Herstellung von Haushaltsgeräten, Waffen und Munition.
- Die **Zuordnung der Unternehmen** zu einer Branche erfolgt auf Basis der umsatzstärksten Produktgruppe.



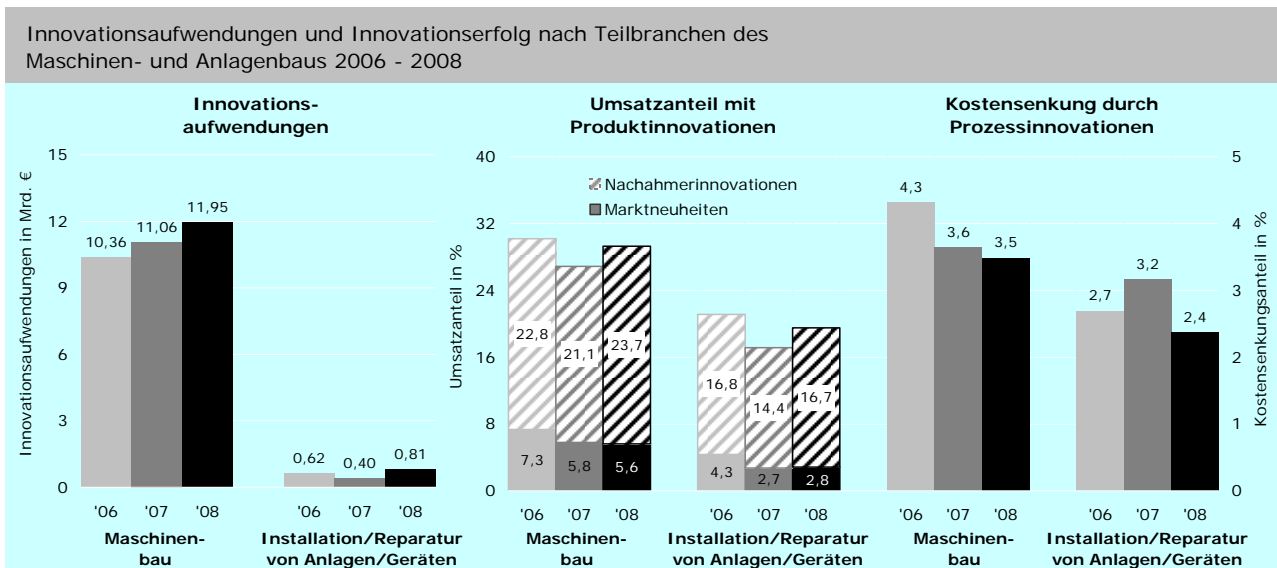
Lesehilfe: Im Jahr 2008 lag der Umsatzanteil, den die Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus mit Marktneuheiten erwirtschafteten, bei 5,3 %. 22,8 % des Branchenumsatzes waren Nachahmerinnovationen. Produktneuheiten machten 2008 insgesamt (gerundet) 28,0 % des Branchenumsatzes aus. Quelle: ZEW/ISI (2010): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2009.

- Der **Umsatzanteil mit Marktneuheiten** bzw. mit **Nachahmerinnovationen** misst den Umsatz, der von den Unternehmen einer Branche mit den entsprechenden Innovationen erzielt wurde, in Prozent des gesamten Branchenumsatzes (inkl. des Umsatzes nicht innovativ tätiger Unternehmen).
- Marktneuheiten** sind neue Produkte, die ein Unternehmen als erster Anbieter auf dem für das Unternehmen relevanten Markt eingeführt hat.
- Nachahmerinnovationen** sind neue Produkte eines Unternehmens, die zum Einführungszeitpunkt schon von anderen Unternehmen in gleicher oder sehr ähnlicher Form angeboten wurden.
- Der Umsatz mit Marktneuheiten bzw. Nachahmerinnovationen bezieht sich auf entsprechende Innovationen, die im **zurückliegenden Dreijahreszeitraum** (für 2008: 2006-2008) eingeführt wurden.
- Die Umsatzanteile von Marktneuheiten und Nachahmerinnovationen ergeben zusammen den **Umsatzanteil mit Produktneuheiten**.

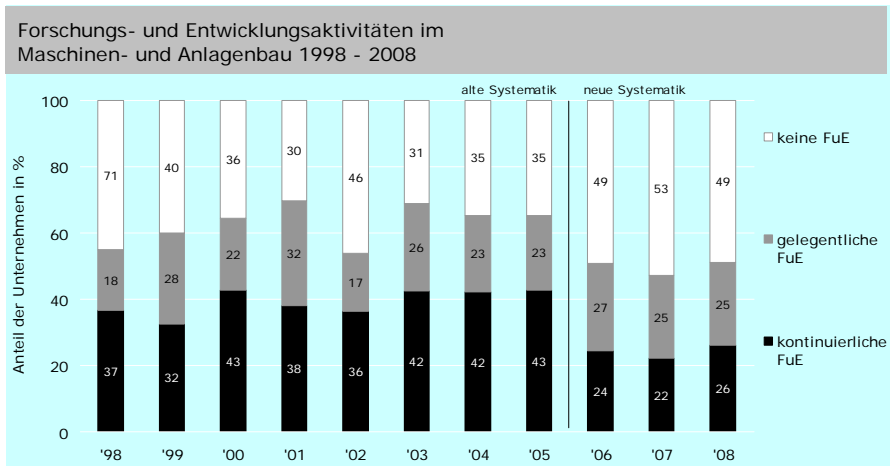


Lesehilfe: Durch Prozessinnovationen verringerten die Unternehmen im Maschinen- und Anlagenbau ihre durchschnittlichen Stückkosten im Jahr 2008 um 3,3 %. Qualitätsverbesserungen führten 2008 zu einem Umsatzanstieg von 3,2 %. Quelle: ZEW/ISI (2010): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2009.

- Der **Kostensenkungsanteil durch Prozessinnovationen** bezieht sich auf die Kosten je Stück bzw. Vorgang des betreffenden Jahres, die durch Prozessinnovationen eingespart werden konnten, die im zurückliegenden Dreijahreszeitraum eingeführt worden waren. Der Indikator drückt den Umfang der innovationsbedingten Kostensenkungen in einer Branche an den Gesamtkosten aller Unternehmen der Branche aus.
- Der **Umsatzanstieg durch Qualitätsverbesserungen** misst die Umsatzausweitung im Vergleich zum Vorjahresumsatz, die auf Qualitätsverbesserungen zurückgeführt werden kann, die mit Hilfe von im zurückliegenden Dreijahreszeitraum eingeführten Prozessinnovationen erreicht wurden. Der durch Qualitätsverbesserungen erzielte zusätzliche Umsatz wird dabei in Bezug zum Gesamtumsatz aller Unternehmen der Branche gesetzt. Der Indikator gibt somit das nominelle Umsatzwachstum in einer Branche an, das auf Qualitätsverbesserungen zurückgeht. Der Indikator wird erst seit 2002 erhoben.

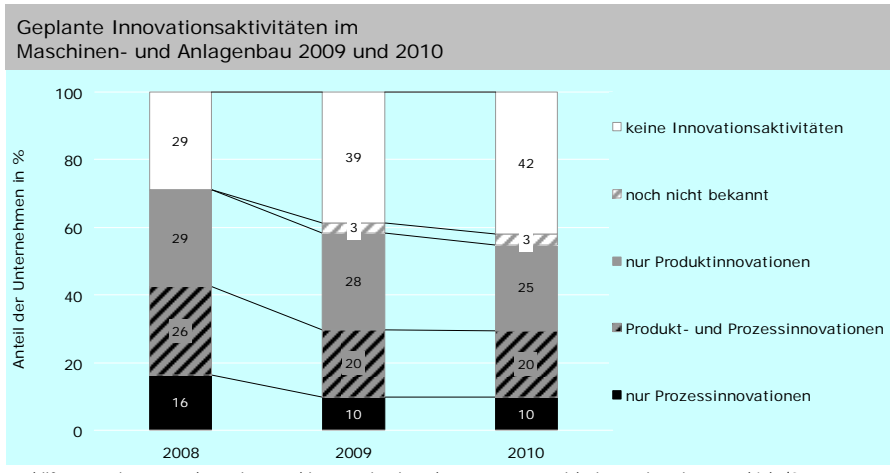


Lesehilfe: Die Innovationsaufwendungen des Maschinenbaus beliefen sich im Jahr 2008 auf 11,95 Mrd. € und im Anlagenbau auf 0,81 Mrd. €. Im Maschinenbau lag der Umsatzanteil mit Marktneuheiten im Jahr 2008 bei 5,6 %, im Anlagenbau bei 2,8 %. Der Kostensenkungsanteil durch Prozessinnovationen betrug 2008 im Maschinenbau 3,5 % und im Anlagenbau 2,4 %. Quelle: ZEW/ISI (2010): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2009.



Lesehilfe: 49 % der Unternehmen im Maschinen- und Anlagenbau führten 2008 keine FuE-Aktivitäten durch, 26 % betrieben FuE auf kontinuierlicher Basis. Quelle: ZEW/ISI (2010): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2009.

- **Forschung und experimentelle Entwicklung (FuE)** ist die systematische schöpferische Arbeit zur Erweiterung des vorhandenen Wissens und die Nutzung des so gewonnenen Wissens zur Entwicklung neuer Anwendungen wie z.B. neuer oder merklich verbesserter Produkte bzw. Dienstleistungen oder Prozesse bzw. Verfahren.
- **Kontinuierliche FuE** bezeichnet FuE-Aktivitäten von Unternehmen, die dauerhaft durchgeführt werden. Typischerweise sind einzelne Mitarbeiter überwiegend oder ausschließlich mit FuE-Aktivitäten betraut, in vielen Unternehmen geht eine kontinuierliche FuE-Tätigkeit mit dem Vorhandensein einer eigenen FuE-Abteilung oder eigener FuE-Infrastruktur (Labors etc.) einher.
- **Gelegentliche FuE** bezeichnet FuE-Aktivitäten von Unternehmen, die anlassbezogen aufgenommen werden, z.B. um ein bestimmtes technisches Problem im Rahmen eines Innovationsprojektes zu lösen.



Lesehilfe: 29 % der Unternehmen im Maschinen- und Anlagenbau waren 2008 nicht innovativ tätig. Im Frühjahr/Sommer 2009 planten 39 % der Unternehmen, im Jahr 2009 keine Innovationsaktivitäten durchzuführen, 3 % waren noch unsicher. 28 % wollten ausschließlich Produktinnovationen, 10 % ausschließlich Prozessinnovationen und 20 % sowohl Produkt- als auch Prozessinnovationen vorantreiben. Quelle: ZEW/ISI (2010): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2009.

- **Innovationsaktivitäten** stellen alle mit finanziellen Aufwendungen verbundenen Aktivitäten dar, die auf Produkt- oder Prozessinnovationen abzielen.
- Die für 2009 und 2010 **geplanten Innovationsaktivitäten** werden getrennt nach den beiden Innovationstypen erfasst. Unternehmen, die zum Befragungszeitpunkt noch nicht angeben konnten, ob sie Innovationsaktivitäten in diesen Jahren durchführen werden bzw. ob diese auf Produkt- oder Prozessinnovationen abzielen, sind unter „noch nicht bekannt“ zusammengefasst.
- Die Werte für 2009 und 2010 basieren auf **Planangaben und Erwartungen** der Unternehmen und sind stark von den im Befragungszeitraum - März bis August 2009 - verfügbaren Informationen über die künftige wirtschaftliche Entwicklung beeinflusst. Die Wirtschaftsforschungsinstitute gingen in ihrem Frühjahrgutachten 2009 von einem Rückgang des BIP in Deutschland im Jahr 2009 von 6,0 % und in 2010 von 0,5 % aus.

**Datentabelle**

	Innovatorenquote (in %)			Anteil Unternehmen mit Marktneuheiten (in %)			Anteil Unternehmen mit kostensenkenden Prozessinnovationen (in %)			Innovationsaufwendungen (in Mrd. €)			Innovationsintensität (in %)		
	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008
Maschinenbau (WZ08 28)	73	75	77	36	32	28	26	31	25	10,46	11,18	11,95	5,3	5,1	5,0
Installation/Reparatur v. Anlagen/Geräten (WZ08 33)	66	54	44	8	12	15	5	20	10	0,62	0,40	0,81	2,1	1,3	2,3
<b>Maschinen- und Anlagenbau (WZ08 28+33)</b>	<b>71</b>	<b>69</b>	<b>68</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	<b>20</b>	<b>28</b>	<b>21</b>	<b>11,08</b>	<b>11,57</b>	<b>12,76</b>	<b>4,9</b>	<b>4,6</b>	<b>4,6</b>
	Umsatzanteil mit Marktneuheiten (in %)			Umsatzanteil mit Nachahmerinnovationen (in %)			Umsatzanteil mit Sortimentsneuheiten (in %)			Kostensenkungsanteil durch Prozessinnovationen (in %)			Umsatzanstieg durch Qualitätsverbesserungen (in %)		
	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008
Maschinenbau (WZ08 28)	7,3	5,8	5,6	22,8	21,1	23,7	5,3	4,0	3,9	4,3	3,6	3,5	3,4	3,4	3,5
Installation/Reparatur v. Anlagen/Geräten (WZ08 33)	4,3	2,7	2,8	16,8	14,4	16,7	3,4	3,7	3,6	2,7	3,2	2,4	3,2	2,7	1,7
<b>Maschinen- und Anlagenbau (WZ08 28+33)</b>	<b>7,0</b>	<b>5,4</b>	<b>5,3</b>	<b>22,1</b>	<b>20,3</b>	<b>22,8</b>	<b>5,0</b>	<b>4,0</b>	<b>3,9</b>	<b>4,1</b>	<b>3,6</b>	<b>3,3</b>	<b>3,4</b>	<b>3,3</b>	<b>3,2</b>
	Anteil Unternehmen mit kontinuierlicher FuE (in %)			Anteil Unternehmen mit gelegentlicher FuE (in %)			Anteil Unternehmen mit fest geplanten Innovationsaktivitäten (in %)			Anteil Unternehmen mit noch unsicheren Innovationsaktivitäten (in %)			Geplante Innovationsaufwendungen (in Mrd. €)		
	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2008	2009*	2010*	2008	2009*	2010*	2008	2009*	2010*
Maschinenbau (WZ08 28)	31	28	30	29	31	27	79	65	61	0	3	3	11,95	10,49	10,25
Installation/Reparatur v. Anlagen/Geräten (WZ08 33)	8	8	15	21	9	19	52	41	40	0	4	4	0,81	0,65	0,60
<b>Maschinen- und Anlagenbau (WZ08 28+33)</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>71</b>	<b>58</b>	<b>55</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>12,76</b>	<b>11,14</b>	<b>10,85</b>

\* Planzahlen vom Frühjahr/Sommer 2009. Werte für 2007 und 2008 sind vorläufig.

**Deutsche Innovationserhebung**

Die deutsche Innovationserhebung wird im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) vom Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW, Mannheim) seit 1993 in Zusammenarbeit mit infas (Institut für angewandte Sozialwissenschaft) sowie dem Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI) durchgeführt. Die Erhebung zielt auf alle Unternehmen in Deutschland mit mindestens 5 Beschäftigten und einem wirtschaftlichen Schwerpunkt in einer der auf S. 1 angeführten Branchengruppen ab. Die Definitionen und Messkonzepte entsprechen den internationalen Standards von OECD und Eurostat. Die Innovationserhebung ist alle zwei Jahre Teil der von Eurostat koordinierten Europaweiten Innovationserhebung (Community Innovation Survey - CIS). Alle Werte sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der Unternehmen ab 5 Beschäftigte in Deutschland. An der Innovationserhebung 2009 haben sich 12.486 Unternehmen beteiligt (= 42 % des Stichprobenumfangs).

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), [www.zew.eu](http://www.zew.eu)  
Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Wolfgang Franz (Präsident) · Thomas Kohl (Kaufmännischer Direktor)

**Redaktion:** Dr. Torben Schubert, Telefon 0721 6809 357, Telefax 0721 6809 260, E-Mail: [t.schubert@isi.fraunhofer.de](mailto:t.schubert@isi.fraunhofer.de)  
Dr. Christian Rammer, Telefon 0621/1235-184, Telefax 0621/1235-170, E-Mail: [rammer@zew.de](mailto:rammer@zew.de)

**Nachdruck und sonstige Verbreitung** (auch auszugsweise): mit Quellenangabe und Zusendung eines Belegexemplars  
© Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (ZEW), Mannheim, 2010  
Weitere Informationen: [www.zew.de/innovation](http://www.zew.de/innovation)