

ZEW Innovationen Branchenreport

Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim

Jahrgang 8 · Nummer 7 · Mai 2001

Innovationsreport: Metallherzeugung und Metallbearbeitung, Herstellung von Metallzeugnissen

Der Strukturwandel in der deutschen Metallindustrie hat auch 1999 keinen Innovationsschub in der Branche ausgelöst. Zwar ist der Anteil innovativer Unternehmen 1999 weiter leicht gestiegen, die Innovationsaufwendungen der Branche stagnieren jedoch auf niedrigem Niveau. Das erstmals durchgeführte Benchmarking zeigt, dass wachstumsstarke Metallunternehmen bei Innovationsentscheidungen risikofreudiger und erfolgreicher sind als die Konkurrenz.

Innovative Produkte und Fertigungsprozesse haben 1999 im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau insgesamt weiter an Bedeutung gewonnen. Zwei Drittel der Industrieunternehmen haben 1999 Innovationen eingeführt. Damit hat sich

Die **Metallbranche** umfasst in diesem Branchenbericht die NACE-Klassifikation „Metallerzeugung und -bearbeitung“ sowie die „Herstellung von Metallzeugnissen“. 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 Gießereiindustrie. Zur Herstellung von Metallzeugnissen gehören der Stahl- und Leichtmetallbau, der Kessel- und Behälterbau, die Herstellung von Dampfkesseln, die Herstellung von Schneidwaren, Werkzeugen, Schlössern, Beschlägen und die Herstellung von Schmiede-, Press-, Zieh- und Stanzteilen sowie die Oberflächenveredlung, Wärmebehandlung und Mechanik. Die Branche beschäftigt über 900.000 Personen.

der kontinuierliche Anstieg des Innovatorenanteils seit 1994 weiter fortgesetzt. Damals war nur etwa jedes zweite Unternehmen Innovator.

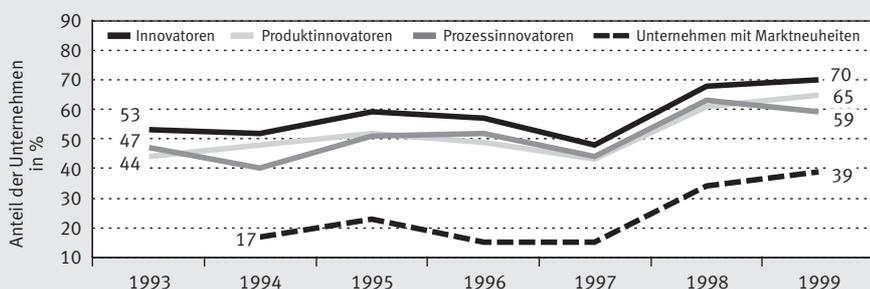
Vor allem die Marktpräsenz mit neuen oder merklich verbesserten Produkten ist in den vergangenen Jahren wichtiger geworden. Mit 65% Produktinnovatorenanteil hat 1999 fast jedes innovative Unter-

nehmen ein neues oder verbessertes Produkt auf den Markt gebracht. Demgegenüber ist der Anteil der Industrieunternehmen mit Prozessinnovationen um fünf Prozentpunkte auf 49% und damit auf das Niveau der Jahre 1996 und 1997 zurückgegangen.

In der Metallindustrie haben sich die Innovatorenanteile 1999 nur geringfügig erhöht. Sieben von zehn Metallunternehmen sind Innovatoren, etwas mehr als im Vorjahr. Der überwiegende Teil der Innovatoren hat mindestens ein neues (oder merklich verbessertes) Produkt auf den Markt gebracht. Vor allem bei den großen Unternehmen der Branche mit mehr als 200 Mitarbeitern ist das Angebot von neuen Produkten verbreitet. In dieser Größenklasse sind 84% der Unternehmen Produktinnovatoren. Demgegenüber haben lediglich 58% der kleinen Unternehmen mit weniger als 50 Beschäftigten neue Produkte eingeführt.

Der Anteil der Metallunternehmen mit neuen Prozessen ist 1999 auf 59% leicht zurückgegangen, liegt aber weiterhin deutlich über dem Durchschnitt des verarbeitenden Gewerbes insgesamt.

Anteil der Innovatoren in der Metallindustrie (1993 bis 1999)



Lesehilfe: Im Jahr 1999 zählten 70% der Unternehmen der Branche zu den innovativen Unternehmen. 65% der Unternehmen führten Produkt- und 59% Prozessinnovationen ein. 39% der Unternehmen haben 1999 mindestens eine Marktneuheit angeboten.

Quelle: ZEW (2001): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2000.

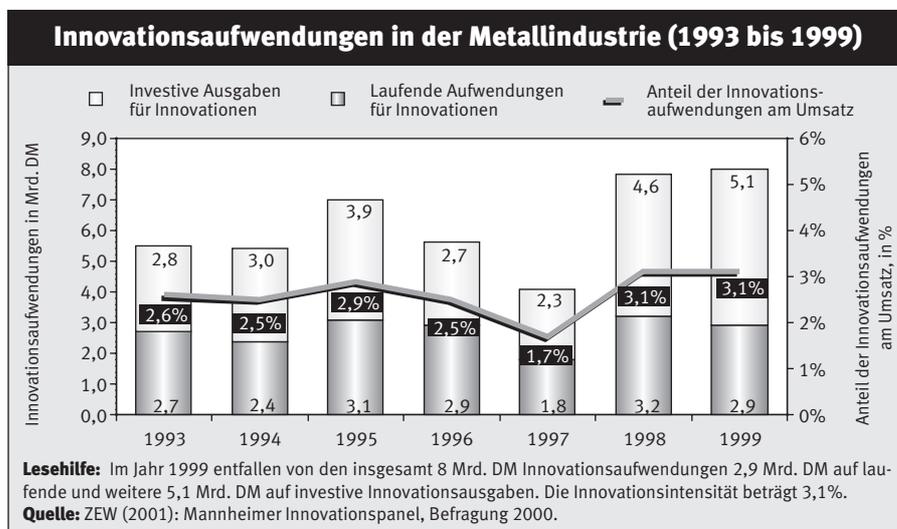
Das Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Mannheim, untersucht seit 1993 im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMB+F) in Zusammenarbeit mit ifas, Institut für angewandte Sozialwissenschaft Bonn, das Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Ein repräsentativer Querschnitt von rund 4.500 Unternehmen gibt jährlich zu seinen Innovationsaktivitäten und -strategien Auskunft. Die Angaben werden hochgerechnet auf die (für 1999 vorläufige) Grundgesamtheit in Deutschland.

Mehr Unternehmen mit Marktneuheiten

Von den Produktinnovationen stellt nur ein Teil auch eine Marktneuheit dar. Im verarbeitenden Gewerbe insgesamt bieten immer mehr Unternehmen ihren Kunden solche Marktneuheiten an. Der Anteil der Unternehmen, die mindestens eine Marktneuheit eingeführt haben, hat sich 1999 im Vergleich zum Vorjahr um fast zehn Prozentpunkte auf 42% deutlich erhöht und gegenüber 1997 fast verdoppelt. Offensichtlich spielt es für Unternehmen eine immer größere Rolle, den Kunden originäre Neuentwicklungen anzubieten, um sich am Markt behaupten zu können. Das gilt vor allem für große Industrieunternehmen. Bei diesen liegt der Anteil der Unternehmen mit Marktneuheiten (67%) wie in den Vorjahren deutlich über dem entsprechenden Wert kleiner und mittlerer Unternehmen (39%).

Auch in der Metallindustrie ist der Anteil der Unternehmen mit Marktneuheiten weiter gestiegen. 39% der Unternehmen, fünf Prozentpunkte mehr als im Vorjahr, haben eine Marktneuheit angeboten. Wie im verarbeitenden Gewerbe insgesamt steigt auch in der Metallindustrie die Wahrscheinlichkeit der Einführung

Innovatoren sind Unternehmen, die innerhalb eines zurückliegenden 3-Jahreszeitraums zumindest ein Innovationsprojekt erfolgreich abgeschlossen, d.h. zumindest eine Innovation eingeführt haben. Dabei ist es unerheblich, ob bereits ein anderes Unternehmen diese Innovation eingeführt hat. Wesentlich ist allein die Beurteilung aus Sicht des Unternehmens. **Innovationen** können sowohl Produkt- als auch Prozessinnovationen sein. **Produktinnovationen** sind neue oder merklich verbesserte Produkte, die ein Unternehmen auf den Markt gebracht hat. Der relevante Markt ist aus Sicht der Unternehmen definiert. Rein ästhetische Modifikationen von Produkten zählen nicht dazu. Produktinnovationen sind Marktneuheiten, wenn das betreffende Unternehmen das Produkt zugleich als erster Anbieter auf dem Markt gebracht hat. **Prozessinnovationen** sind neue oder merklich verbesserte Fertigungs- und Verfahrenstechniken, die im Unternehmen eingeführt werden. Neue Produktionsprozesse, die an andere Unternehmen verkauft werden, sind Produktinnovationen.



einer Marktneuheit mit der Unternehmensgröße. Der Anteil großer Unternehmen mit Marktneuheiten ist mit 61% fast doppelt so hoch wie bei kleinen Unternehmen.

Innovationsaufwendungen der Branche stagnieren

Die Innovationsaufwendungen des verarbeitenden Gewerbes sind 1999 gegenüber dem Vorjahr um 4% auf 113 Mrd. DM angestiegen. Diese Erhöhung ist auf die Entwicklung der investiven Innovationsausgaben zurückzuführen, die um mehr als ein Sechstel auf 50 Mrd. DM zugenommen haben. Die laufenden (nicht investiven) Aufwendungen hingegen gingen zugleich um 2 Mrd. DM auf 63 Mrd. DM zurück. Das steigende Gewicht der investiven Ausgaben bringt eine größere Nachhaltigkeit der Innovationsanstrengungen der deutschen Industrie zum Ausdruck.

Der Anstieg der Aufwendungen für Innovationen im verarbeitenden Gewerbe beruht vor allem auf der guten konjunkturellen Lage und wurde von einem entsprechenden Umsatzwachstum begleitet. Die Innovationsintensität, definiert als Anteil der Innovationsaufwendungen am Umsatz, ist 1999 mit 4,7% gegenüber dem Vorjahr unverändert.

In der Metallindustrie haben sich die Innovationsaufwendungen nur marginal geändert. Die Unternehmen der Branche haben insgesamt knapp 8 Mrd. DM für Innovationsprojekte ausgegeben, das sind rund 2% mehr als im Vorjahr. Zugleich hat sich der Anteil der investiven Ausgaben am Innovationsbudget der Branche um fünf Prozentpunkte auf 64% weiter erhöht.

Die Innovationsintensität blieb in der Metallindustrie mit 3,1% gegenüber dem Vorjahr unverändert. Damit geben die Unternehmen der Branche gemessen an ihrem Umsatz deutlich weniger für Innovationen aus als der Durchschnitt der deutschen Industrie. Ein Innovationschub in der von einem starken Strukturwandel geprägten Branche ist nicht abzusehen. Die Unternehmen wollten im Gegenteil ihre Innovationsbudgets im Jahr 2000 um rund fünf Prozent auf 7,5 Mrd. DM reduzieren.

Umsatz mit innovativen Produkten steigt

Im Umsatz-Portfolio der deutschen Industrie gewinnen innovative Produkte immer mehr an Bedeutung. Die Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes erzielten 1999 mit Produktinnovationen 45% ihres Umsatzes, das sind fünf Prozentpunkte mehr als im Vorjahr. Gegenüber 1996 nahm der Anteil sogar um

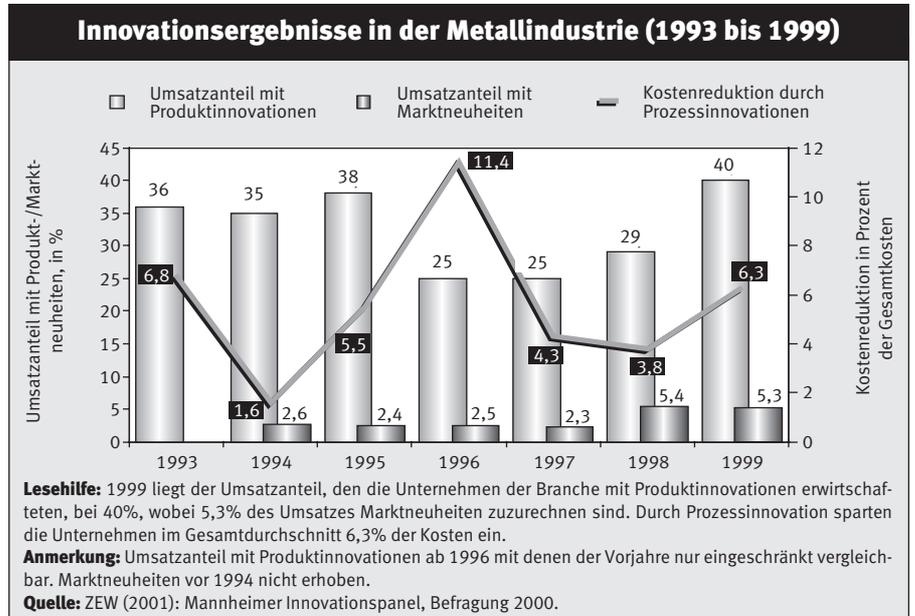
Innovationsaufwendungen beziehen sich auf Aufwendungen für laufende, abgeschlossene und abgebrochene Projekte innerhalb eines Jahres. Sie umfassen **laufende Aufwendungen** (Personal- und Materialaufwendungen etc.) und **Ausgaben für Investitionen**. Zu den Innovationsaufwendungen gehören Aufwendungen für Forschung und experimentelle Entwicklung (FuE), Maschinen und Sachmittel, externes Wissen, Produktgestaltung und andere Produktionsvorbereitungen, Mitarbeiterschulungen und Weiterbildungen sowie Markttests und Markteinführung, sofern diese Aufwendungen mit einem Innovationsprojekt in Verbindung stehen.

neun Prozentpunkte zu. Noch dynamischer entwickelte sich das Angebot von Marktneuheiten. Auf diese entfielen 1999 im verarbeitenden Gewerbe 9,3% des Umsatzes. Damit hat sich der Umsatzanteil von Marktneuheiten gegenüber 1996 verdoppelt.

In der deutschen Metallindustrie entwickelt sich das Gewicht von Innovationen im Umsatz-Portfolio der Unternehmen besonders dynamisch. Gegenüber dem Vorjahr nahm der Anteil innovativer Produkte um mehr als zehn Prozentpunkte zu, so dass die Branche 1999 zwei Fünftel ihres Umsatzes mit neuen oder merklich verbesserten Produkten erzielte. Gleichwohl liegt dieser Wert unter dem Durchschnitt der deutschen Industrie. In den einzelnen Größenklassen entwickeln sich die Markterfolge von Produktinnovationen sehr unterschiedlich. Während die großen Metallunternehmen den mit Produktinnovationen erzielten Umsatzanteil um mehr als 15 Prozentpunkte auf 47% steigerten, sank der Anteil bei den kleinen Metallunternehmen um fünf Prozentpunkte auf 23%.

Den mit echten Neuheiten erzielten Umsatzanteil konnten die Metallunternehmen nicht weiter ausbauen. Er ging gegenüber dem Vorjahr sogar leicht auf 5,3% zurück. Bemerkenswert ist, dass kleine Unternehmen der Branche beim Verkauf von Marktneuheiten besonders erfolgreich sind. Sie erzielten über 7% des Umsatzes mit Marktneuheiten, mitt-

Umsatzanteile mit Produktinnovationen beziehen sich auf den Umsatz des betreffenden Jahres, der mit Produktinnovationen eines zurückliegenden 3-Jahreszeitraums erzielt wurde. Die Messung der Umsatzanteile vor 1996 beinhaltet die Umsätze mit „verbesserten“ Produkten, seit 1996 die Umsätze mit „merklich verbesserten“ Produkten. Die Werte vor 1996 sind daher höher ausgewiesen und nicht ohne weiteres mit den Werten seit 1996 vergleichbar. **Umsatzanteile mit Marktneuheiten** beziehen sich auf den Umsatz des betreffenden Jahres mit Marktneuheiten der jeweils letzten 3 Jahre. **Kostensenkende Prozessinnovationen** beziehen sich auf Prozessinnovationen, die zu einer Senkung der durchschnittlichen Kosten geführt haben. **Kostensenkungsanteile** beziehen sich auf Kosten des vorangegangenen Jahres, die durch kostensenkende Innovationen eines 3-Jahreszeitraums gesenkt wurden.



lere und großen Unternehmen hingegen nur 3,6 bzw. 5,6%.

Höhere Kosteneinsparungen durch Innovationen

Der Einführung von Prozessinnovationen können sehr unterschiedliche Motive zu Grunde liegen, z.B. Kosteneinsparungen oder die Herstellung neuer Produkte. Im verarbeitenden Gewerbe ist das Rationalisierungsmotiv von hoher Bedeutung. Drei Viertel aller Prozessinnovatoren sparten Kosten ein. Dabei hängt das Ausmaß Kosten senkender Innovationen von der Unternehmensgröße ab. Zwei Drittel der Großunternehmen, aber nur weniger als ein Drittel der kleinen Unternehmen erzielten mit neuen Prozessen zugleich eine Reduktion der Kosten.

Im verarbeitenden Gewerbe hat der Anteil der eingesparten Material- und

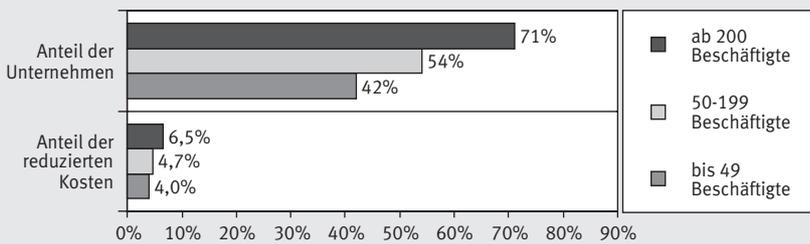
Personalkosten nach einem leichten Rückgang im Vorjahr fast wieder den Spitzenwert von 1997 erreicht. Im Jahr 1999 sparten die Industrieunternehmen mit neuen Prozessen 7,2% der Kosten ein, gegenüber 6% im Vorjahr.

Die deutsche Metallindustrie war in ihren Anstrengungen, die internationale Wettbewerbsfähigkeit durch Kostensenkungen zu verbessern, merklich erfolgreicher als in den beiden Vorjahren. Mit neuen Produktionsverfahren sparte die Branche 6,3% der Kosten ein, 2,5 Prozentpunkte mehr als im Vorjahr. Auch als Motiv für Prozessinnovationen haben Rationalisierungsmaßnahmen deutlich an Stellenwert gewonnen. Fast 80% der Prozessinnovatoren haben 1999 durch die neuen Verfahren Kosten eingespart, 16 Prozentpunkte mehr als im Jahr zuvor.

Bei den Kostensenkungen sind die großen Unternehmen der Branche führend. Gut sieben von zehn Großunter-



Unternehmen mit Kostenreduktionen und eingesparte Kosten in der Metallindustrie nach Größenklassen (1999)



Lesehilfe: 54% der Unternehmen mit 50-199 Beschäftigten der Branche führten Kosten senkende Prozessinnovationen durch. Dadurch verminderten sich die Kosten in dieser Größenklasse um 5%.

Quelle: ZEW (2001): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2000.

nehmen, aber nur etwas mehr als vier von zehn kleinen Unternehmen senkten die Kosten durch die Einführung innovativer Prozesse. Auch die dabei erzielten Kostensenkungen sind bei den großen Unternehmen der Metallindustrie gegenüber dem Vorjahr auf 6,5% angestiegen, während sie bei den kleinen Unternehmen auf 4,0% zurückgingen.

Expandierende Unternehmen sind innovativer

Das erstmals durchgeführte **Innovations-Benchmarking** soll Anhaltspunkte für erfolgreiches Innovationsverhalten innerhalb der Branche geben. Als Referenzgruppe werden die (hochgerechnet) 25% wachstumsstärksten Unternehmen der Branche ausgewählt. Dabei wird das Umsatzwachstum von 1998 auf 1999 zu Grunde gelegt.

Die Benchmark-Größen umfassen die Innovationsaufwendungen pro Umsatz (**Innovationsinput**) einerseits, sowie die Umsatzanteile mit Produkt- und Marktneuheiten und die prozentuale Kostenreduktion durch Prozessinnovationen (**Innovationsergebnis**) andererseits. Die Umsatz- und Kostenreduktionsanteile stellen das Ergebnis von Innovationen der zurückliegenden drei Jahre dar.

Wachstumsstarke Metallunternehmen sind bei Innovationsprojekten risikofreudig. Sie wendeten 4,4% des Umsatzes für Innovationen auf, über einen Prozentpunkt mehr als der Durchschnitt der Branche.

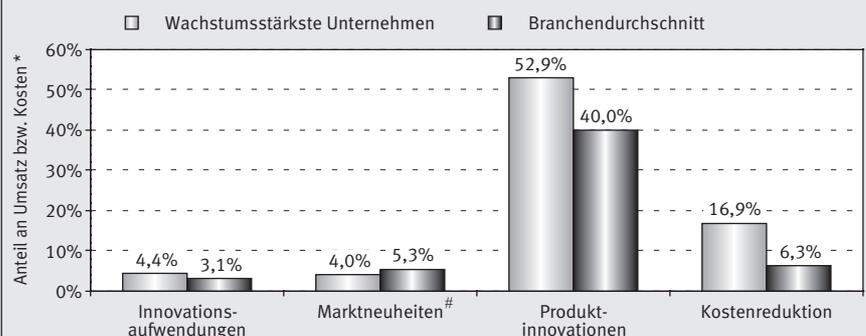
Auch bei den Ergebnissen der Innovationsanstrengungen sind die Unternehmen der Referenzgruppe führend. Mit Produktinnovationen erreichen sie einen Umsatzanteil von 53%, 13 Prozentpunkte mehr als der Branchendurchschnitt. Auch Marktneuheiten er-

halten bei den wachstumsstarken Unternehmen ein hohes Gewicht im Umsatz-Portfolio. Zwar liegt der mit Marktneuheiten erzielte Umsatzanteil mit 4,0% unter dem Durchschnittswert der Branche (5,3%). Dieser Unterschied ist jedoch darauf zurückzuführen, dass nicht für alle befragten Unternehmen Wachstumszahlen vorliegen. In der so reduzierten Stichprobe von Unternehmen fällt der Durchschnittswert dieses Indikators deutlich geringer aus. Berücksichtigt man diese Verzerrung, über-

trifft der Umsatzanteil mit Marktneuheiten in der Referenzgruppe den Umsatzanteil der weniger dynamischen Unternehmen (3,4%) um gut einen halben Prozentpunkt.

Auch in den Rationalisierungsanstrengungen sind die wachstumsstärksten Unternehmen der Branche überaus erfolgreich. Durch die Einführung von Prozessinnovationen konnten sie ihre Kosten um fast 17 % senken. Dieser Anteil liegt um mehr als zehn Prozentpunkte über dem Branchendurchschnitt.

Benchmarking für Innovationsinput und -ergebnis in der Metallindustrie



Lesehilfe: Die wachstumsstärksten Unternehmen der Branche erzielten 52,9% ihres Umsatzes mit neuen oder verbesserten Produkten, während der Umsatzanteil mit Produktinnovationen im Branchendurchschnitt bei 40,0% lag.

* Innovationsaufwendungen, Marktneuheiten und Produktinnovationen gemessen als Anteile am Umsatz; Kostenreduktion gemessen als Anteil an den Kosten.

[#] Werte nicht unmittelbar miteinander vergleichbar (siehe Erläuterung in Text).

Quelle: ZEW (2001): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2000.