

# ZEW Innovationen Branchenreport

Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim

Jahrgang 8 · Nummer 9 · Mai 2001

## Innovationsreport: Elektrotechnik

In der Elektro-Industrie ist der Anteil der Innovatoren insbesondere bei den kleinen Unternehmen 1999 zurückgegangen. Die Branche hat jedoch einen anhaltend hohen Anteil des Umsatzes mit innovativen Produkten erzielt und die Aufwendungen für Innovationsprojekte deutlich gesteigert. Das erstmals durchgeführte Benchmarking zeigt, dass wachstumsstarke Elektrounternehmen Wettbewerbsvorteile vor allem in umsatzstarken innovativen Produkten suchen.

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

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 Unternehmen ein neues oder merklich 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 Elektro-Industrie hat der Innovatorenanteil entgegen der Entwicklung im verarbeitenden Gewerbe insgesamt

Die **Elektro-Industrie** umfasst eine heterogene Struktur von Geschäftsfeldern. Hierzu gehören Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräte und -einrichtungen, Geräte zur Elektrizitätserzeugung und -verteilung sowie Geräte zur Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik. In der Branche sind rund 660.000 Arbeitnehmer beschäftigt.

deutlich abgenommen. 69% der Unternehmen der Branche haben 1999 eine Innovation eingeführt, das sind 16 Prozentpunkte weniger als im Vorjahr.

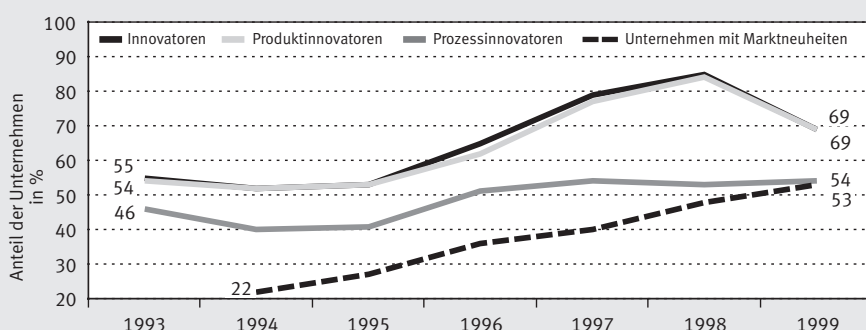
Diese Entwicklung ist auf einen starken Rückgang des Anteils der Produktinnovatoren in der Branche um 15 Prozentpunkte zurückzuführen. Dieser Rückgang betrifft in erster Linie die zahlreichen kleinen Unternehmen der Branche mit weniger als 50 Mitarbeitern. Bei diesen verminderte sich der Anteil der Produktinnovatoren um über 20 Prozentpunkte auf 53%. Bei den mittleren und großen Unternehmen mit 50-200 bzw. mehr als 200 Mitarbeitern sind die entsprechenden Anteile hingegen leicht auf 91 bzw. 98% angestiegen.

Der Anteil der Unternehmen mit Prozessinnovationen ist dagegen mit 54% gegenüber den Vorjahren fast unverändert geblieben.

### Mehr Unternehmen mit Marktneuheiten

Von den Produktinnovationen stellt nur ein Teil auch eine echte Marktneuheit dar. Im verarbeitenden Gewerbe insge-

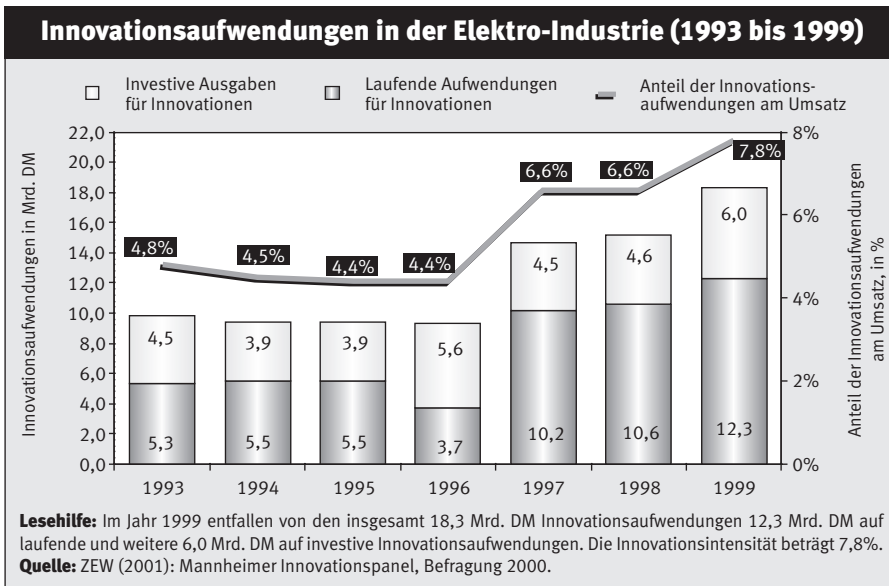
Anteil der Innovatoren in der Elektrotechnik (1993 bis 1999)



**Lesehilfe:** Im Jahr 1999 zählten 69% der Unternehmen der Branche zu den innovativen Unternehmen. 69% der Unternehmen führten Produkt- und 54% Prozessinnovationen ein. 53% 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.



samt 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%).

In der Elektro-Industrie hat 1999 sogar mehr als jedes zweite Unternehmen eine Marktneuheit angeboten. Gegenüber dem Vorjahr ist der Anteil der Elektrounternehmen um fünf Prozentpunkte gestiegen und hat sich gegenüber 1995 etwa verdoppelt. Diese Erhöhung hat sich in allen Größenklassen in ähnlicher Weise vollzogen. Damit haben 1999 gut 80% der großen Elektrounternehmen, knapp 70% der mittleren und über 40% der kleinen Unternehmen Marktneuheiten angeboten.

### Innovationsaufwendungen steigen

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.

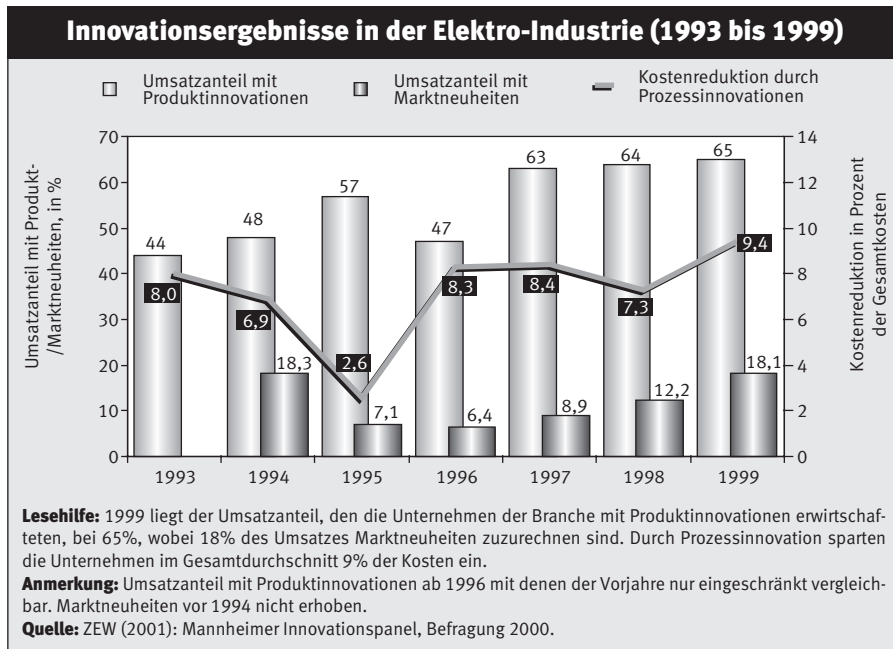
In der Elektro-Industrie sind die Innovationsaufwendungen deutlich angestiegen. Die Unternehmen der Branche haben 1999 mit 18,3 Mrd. DM über ein Fünftel mehr an Mitteln für Innovationsprojekte aufgewendet als im Vorjahr. Dieser Anstieg war deutlich höher als das Umsatzwachstum der Branche. Entsprechend hat die Innovationsintensität der Elektrounternehmen um mehr als einen Prozentpunkt auf 7,8% zugenommen. Diese Erhöhung verdeutlicht, dass die Elektrounternehmen nicht nur im Zuge der guten konjunkturellen Lage, sondern auch zum Zwecke der Positionierung in Zukunftsmärkten ihre Innovationsaufwendungen gesteigert haben. Für die Nachhaltigkeit der Entwicklung spricht zudem, dass die Unternehmen für das Jahr 2000 eine weitere Aufstockung der Innovationsbudgets auf 18,8 Mrd. DM vorgesehen haben.

### Umsatzstarke Marktneuheiten

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 neun Prozentpunkte zu. Noch dynamischer

**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.

**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.



scher 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.

Auch die Elektro-Industrie konnte den mit Produktinnovationen erzielten Umsatzanteil auf hohem Niveau halten. Fast zwei Drittel des Umsatzes nahmen die Unternehmen der Branche mit neuen oder merklich verbesserten Produkten ein. Damit liegt dieser Anteil 20 Prozent-

punkte über dem Durchschnitt des verarbeitenden Gewerbes. Deutliche Unterschiede zeigen sich in den Umsatz-Portfolios der verschiedenen Größenklassen der Branche. Rund 69% des Umsatzes der großen Unternehmen, aber nur 29% der Einnahmen kleiner Unternehmen stammt aus dem Verkauf von neuen oder merklich verbesserten Produkten.

Hervorzuheben ist, dass ein in den letzten Jahren deutlich zunehmender Teil des Umsatzes mit innovativen Produkten auf echte Marktneuheiten zurückgeht. Während 1997 14% des Umsatzes mit innovativen Produkten aus dem Verkauf von Marktneuheiten stammte, hat sich dieser Anteil auf fast 28% verdoppelt. Bei den Marktneuheiten sind die Unterschiede zwischen den Größenklassen weniger ausgeprägt als bei den Produktinnovationen insgesamt. Mit 19% liegt der von großen Elektrounternehmen mit Marktneuheiten erzielte Umsatz sechs

Prozentpunkte über den Anteilen bei kleinen und mittleren Unternehmen.

### Größere Rationalisierungserfolge

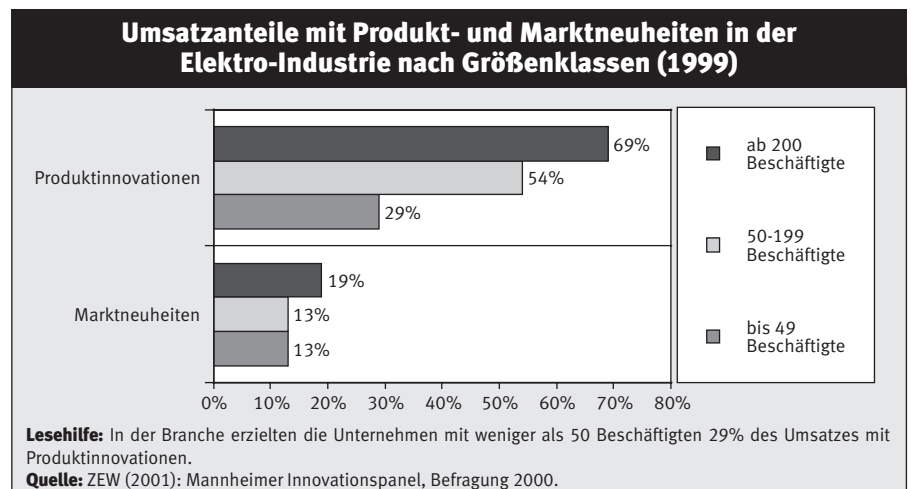
Der Einführung von Prozessinnovationen können sehr unterschiedliche Motive zu Grunde liegen, zum Beispiel Kosteneinsparungen oder die Herstellung neuer Produkte. Im verarbeitenden Gewerbe ist das Rationalisierungsmotiv von hoher Bedeutung. Drei Viertel aller Prozessinnovatoren sparten Kosten ein. Dabei 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. Mit neuen Prozessen sparten die Industrieunternehmen 1999 7,2% der Kosten ein, gegenüber 6% im Vorjahr.

Die Rationalisierungsergebnisse in der Elektro-Industrie liegen weiterhin deutlich über dem Durchschnitt des verarbeitenden Gewerbes. Der durch Prozessinnovationen eingesparte Kostenanteil ist in der Elektro-Industrie 1999 gegenüber dem Vorjahr um gut zwei Prozentpunkte auf den neuen Spitzenwert der Branche von 9,4% angestiegen.

Fast alle großen Elektrounternehmen führten Rationalisierungsinnovationen durch und sparten fast ein Zehntel ihrer Kosten ein. Demgegenüber erzielten in der unteren Größenklasse 36% der Kleinunternehmen Kostensenkungen in Höhe von durchschnittlich 5%.

**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.



## Benchmarking: Umsatzwachstum mit innovativen Produkten

Das erstmals durchgeführte **Innovations-Benchmarking** soll Anhaltspunkte für erfolgreiches Innovationsverhalten innerhalb der Branche geben. Als Referenzgruppe werden die (hochgerechnet) 50% wachstumsstärksten Unternehmen der jeweiligen Größenklasse 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.

Die wachstumsstärksten mittleren und großen Elektrown-Unternehmen geben verhältnismäßig mehr Geld für Innovationsprojekte aus als die weniger dynamische Konkurrenz. In diesen Größenklassen ist die Innovationsintensität, gemessen als der Anteil der Innovationsaufwendungen am Umsatz, um drei bzw. vier Prozentpunkte höher als bei den weniger dynamischen Unternehmen. Offenbar geht der Wachstumserfolg hier mit einer größeren Risikobereitschaft bei Innovationsentscheidungen einher. Bei den kleinen Unternehmen ist dieser Unterschied nicht zu beobachten. Hier ist die Innovationsintensität der Referenzgruppe unterdurchschnittlich.

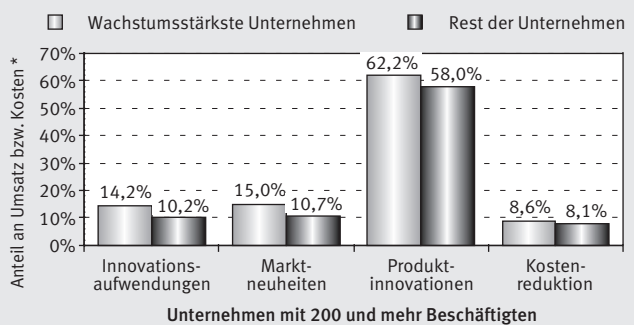
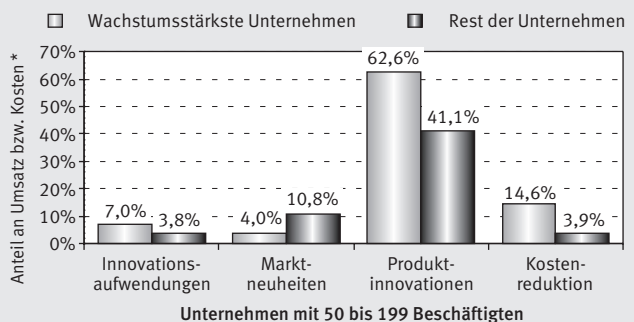
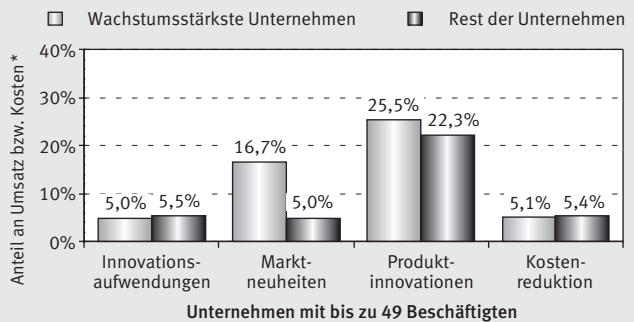
Einheitlich ist das Bild beim Umsatzerfolg mit Produktinnovationen. In allen drei Größenklassen erzielen die dynamischen Elektrown-Unternehmen einen deutlich höheren Anteil des Umsatzes mit innovativen Produkten als ihre Konkurrenten. Besonders groß ist dieser Unterschied bei den mittleren Unternehmen, deren Umsatzanteil mit fast 63% gut zwanzig Prozentpunkte höher ausfällt als beim Rest der Unternehmen. In der Benchmark-Gruppe dieser Größenklasse sind jedoch echte Marktneuheiten von geringer Bedeutung. Er ist mit rund 4% weniger als halb so groß wie bei den anderen mittelgroßen Elektrown-Unternehmen. Dynamische mittlere Unternehmen suchen Wettbewerbsvorteile demnach vor allem in einem hohen Umsatz mit innovativen, aber bereits auf dem Markt angebotenen Produkten.

Dagegen vertrauen expandierende Unternehmen der unteren und der oberen Größenklassen deutlich besonders stark dem Erfolg von Marktneuheiten. Bei den kleinen Unternehmen übersteigt der Umsatzanteil mit Marktneuheiten in der Referenzgruppe den Umsatzanteil der Konkurrenz um fast zwölf Prozentpunkte.

Wachstumserfolg und Rationalisierungserfolg stehen hingegen offenbar nur bei den mittleren Elektrown-Unternehmen in einem Zusammenhang. Nur in dieser Größenklasse weichen die durch Prozessinnovationen erzielten Kosteneinsparungen der

Referenzgruppe von den weniger dynamischen Wettbewerbern ab. Hier ist der Unterschied sehr groß. Die schnell wachsenden Unternehmen sparten durch Prozessinnovationen mehr als 14%, die Konkurrenz hingegen nur knapp 4% der Kosten ein.

### Benchmarking für Innovationsinput und -ergebnis in der Elektro-Industrie



**Lesehilfe:** Die wachstumsstärksten Elektrown-Unternehmen mit mehr als 200 Mitarbeitern erzielten 62,2% ihres Umsatzes mit neuen oder verbesserten Produkten, während der Umsatzanteil mit Produktinnovationen der weniger wachstumsstarken Unternehmen in dieser Größenklasse der Branche bei 58,0% lag.

Die jeweiligen Durchschnittswerte der Branche stimmen nicht bei allen Indikatoren mit dem Durchschnitt der beiden im Benchmarking ermittelten Werte überein. Diese Abweichung ist darauf zurückzuführen, dass für einen Teil der befragten Unternehmen keine Wachstumswerte vorliegen und diese Unternehmen im Benchmarking nicht berücksichtigt werden können.

\* Innovationsaufwendungen, Marktneuheiten und Produktinnovationen gemessen als Anteile am Umsatz; Kostenreduktion gemessen als Anteil an den Kosten.  
**Quelle:** ZEW (2001): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2000.