

# ZEW Innovationen Branchenreport

Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim

Jahrgang 7 · Nummer 7 · September 2000

## Innovationsreport: Glas- und Keramikverarbeitung

### Starkes Wachstum der Innovationsaktivitäten in der Branche

Im verarbeitenden Gewerbe hat sich der positive Wachstumstrend, der seit 1994 für die Innovationsaktivitäten zu beobachten ist, 1998 weiter fortgesetzt. Der Anteil der Unternehmen, die Innovationen eingeführt haben, stieg binnen Jahresfrist um weitere 3 Prozentpunkte auf nunmehr 66 %. Zum Vergleich: 1994 betrug dieser Anteil 49 %. Nicht nur der Anteil, auch die Zahl der Innovatoren ist seit 1994 kontinuierlich gestiegen und dies bei gleichzeitig rückläufigen Unternehmenszahlen. Die zunehmende Bedeutung neuer Produkte und Produkt-

punkte gegenüber 1997) auf einem auch international hohen Niveau. Damit haben etwa 2 von 3 Unternehmen in den vergangenen 3 Jahren ihr Produktsortiment erfolgreich erneuert oder verbessert. Für den Anstieg der Innovationsaktivitäten waren im Jahr 1998 aber vor allem Prozessinnovationen verantwortlich. Der Anteil der Unternehmen, die neue oder verbesserte Produktionsverfahren implementiert haben, ist um 5 Prozentpunkte auf 54 % gestiegen.

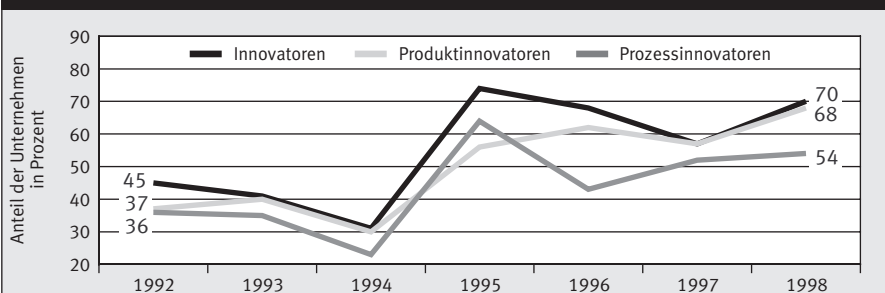
In der Glas- und Keramikverarbeitung haben 1998 etwa 2.300 und damit 70 % der Unternehmen Innovationen eingeführt, um Wettbewerbsvorteile zu realisieren. Der Innovatorenanteil konnte da-

Die Branche **Glas- und Keramikverarbeitung** umfasst eine heterogene Struktur von Geschäftsfeldern. Hierzu gehören die Herstellung und Verarbeitung von Glas (z.B. Glasfasern, Flach- und Hohlglas), Keramiken (z.B. Sanitärkeramik und feuerfeste Werkstoffe), keramischen Wand- und Bodenfliesen, Ziegeleiprodukten, Zement, Kalk, Beton und Gips sowie die Be- und Verarbeitung von Natursteinprodukten. Die Branche beschäftigt fast 260.000 Personen.

verfehlt nur knapp den Spitzenwert von 1995. Auch absolut gesehen nimmt die Zahl innovativer Unternehmen zu. Im Gegensatz zum verarbeitenden Gewerbe wird die Aufwärtsentwicklung 1998 vor allem von den Produktinnovationen getragen: Der Anteil der Unternehmen, die neue Produkte auf den Markt gebracht haben, ist gegenüber dem Vorjahr von 57 auf 68 % gewachsen, während der Anteil der Unternehmen, die neue Verfahrenstechniken implementiert haben, nur von 52 auf 54 % zugenommen hat. Der Produktinnovatorenanteil erreicht mit 68 % gar den höchsten Wert im gesamten Beobachtungszeitraum. Im Vergleich zum verarbeitenden Gewerbe führen die Unternehmen damit überdurchschnittlich häufig neue Produkte in den Markt ein, während sie im Bereich der Prozessinnovationen im Durchschnitt liegen.

Im verarbeitenden Gewerbe haben die Innovationsaufwendungen 1998 gegenüber dem Vorjahr um 6 Mrd. DM auf nunmehr 109 Mrd. DM zugenommen. Für diese Entwicklung war eine deutliche Zunahme der investiven Innovati-

**Anteil der Innovatoren in der Glas- und Keramikverarbeitung (1992 bis 1998)**



**Lesehilfe:** Im Jahr 1998 liegt der Anteil innovativer Unternehmen in der Branche bei 70 %. 68 % der Unternehmen haben Produkt- und 54 % Prozessinnovationen eingeführt.

**Anmerkung:** Werte für 1998 vorläufig. **Quelle:** ZEW (2000): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 1999.

qualitäten für den Wettbewerb lässt sich daran erkennen, dass der Anteil der Unternehmen mit Produktneuheiten stetig wächst. Er liegt mit 62 % (+2 Prozent-

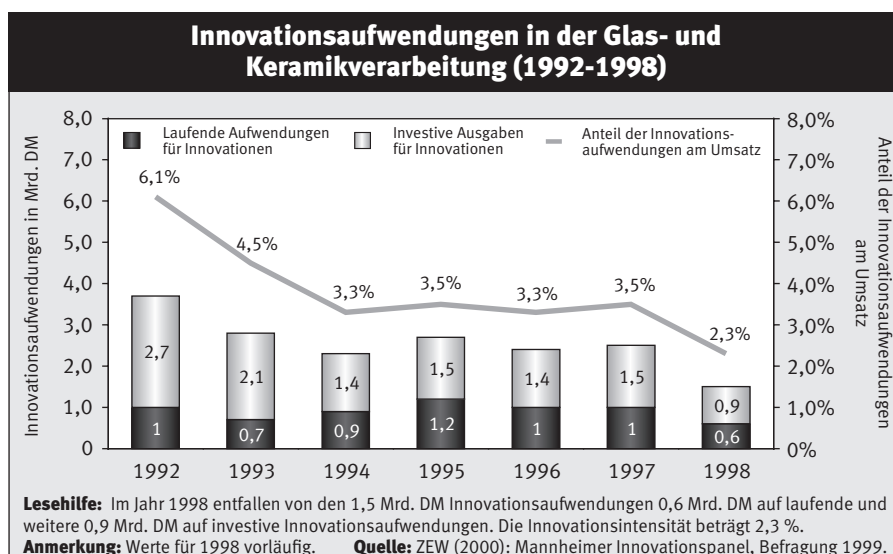
mit deutlich um 13 Prozentpunkte zulegen. Den Einbruch des Innovatorenanteils in den Jahren 1996 und 1997 hat die Branche damit überwunden, und sie

onsausgaben verantwortlich (von 34 auf 44 Mrd. DM). Den Planangaben der Unternehmen zufolge erreichen die Innovationsaufwendungen 1999 ein ähnlich hohes Niveau wie 1998. Die Innovationsintensität gemessen als Anteil der Innovationsaufwendungen am Umsatz ist leicht von 4,5 auf 4,6 % gestiegen.

## Innovationsaufwendungen in der Branche rückläufig

In der Glas- und Keramikverarbeitung sind die zunehmenden Innovationsaktivitäten mit geringeren Innovationsaufwendungen einhergegangen. Nachdem sie von 1992 bis 1994 kontinuierlich von 3,7 auf 2,3 Mrd. DM gesunken waren, hatten sie sich zwischen 1995 und 1997 auf einem Niveau von rund 2,5 Mrd. DM stabilisiert. Dieses Niveau konnte 1998 jedoch nicht gehalten werden: Das Innovationsbudget sank von 2,5 auf 1,5 Mrd. DM. Und für 1999 haben die Unternehmen unverändert mit Innovationsaufwendungen in Höhe von rund 1,5 Mrd. DM geplant. Von dem Rückgang im Jahr 1998 waren laufende und investive Aufwendungen in gleichem Ausmaß betroffen: Beide nahmen um jeweils 40 % ab. Auf Investitionen entfielen 0,9 Mrd. DM bzw. 60 % der Innovationsaufwendungen. In der Glas- und Keramikverarbeitung wird somit ein wesentlich höherer Anteil für investive Ausgaben verwendet als im Durchschnitt des verarbeitenden Gewerbes (40 %). Bei einem gleichzeitig leichten Rückgang der Umsätze ist die Innovationsintensität von 3,5 auf 2,3 % gesunken. Verglichen mit dem verarbeitenden Gewerbe geben die Unter-

**Innovatoren** sind Unternehmen, die innerhalb eines zurückliegenden 3-Jahreszeitraums zumindest ein Innovationsprojekt erfolgreich abgeschlossen, d.h. zumindest eine Innovation eingeführt haben. Es ist 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. Rein ästhetische Modifikationen von Produkten zählen nicht dazu. **Prozessinnovationen** sind neue oder merklich verbesserte Fertigungs- und Verfahrenstechniken, die im Unternehmen eingeführt werden.



nehmen in der Branche einen deutlich geringeren Anteil des Umsatzes für Innovationen aus.

## Umsatzanteile mit Produkt- und Marktneuheiten wachsen

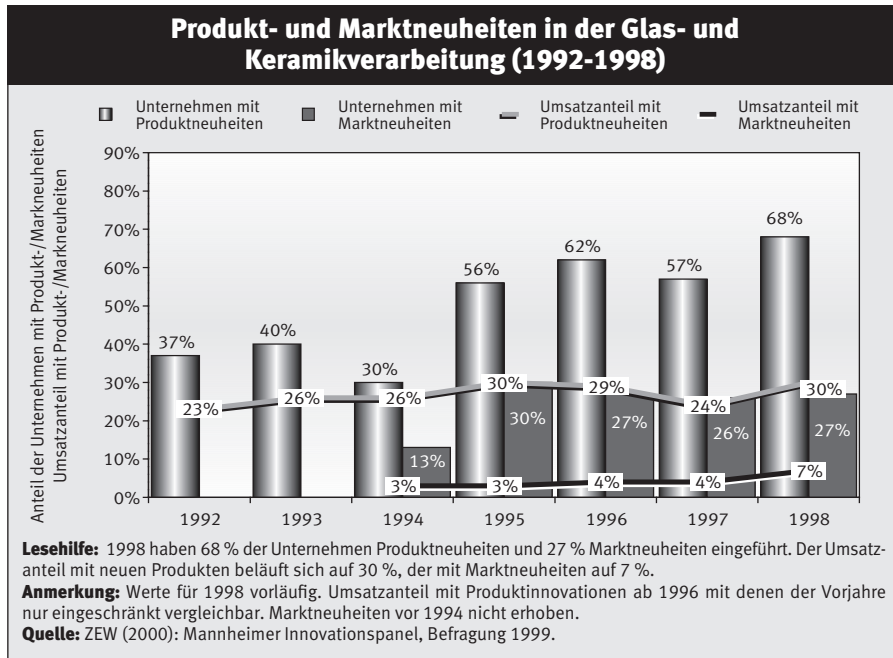
Die Höhe der Innovationsaufwendungen sagt noch nichts über den Innovationserfolg aus. Bei Produktinnovationen kann dieser anhand des Umsatzanteils, der mit neuen oder merklich verbesserten Produkten erzielt wird, gemessen werden. Im verarbeitenden Gewerbe folgen sowohl der Produktinnovatorenanteil als auch der Umsatzanteil mit Produktneuheiten seit 1994 einem stetigen Aufwärtstrend. 1998 ist der Umsatzanteil mit neuen Produkten gegenüber 1997 um 2 Prozentpunkte auf 39 % gestiegen. Von den Produktneuheiten ist nur ein Teil eine echte kreative Innovation, also eine Marktneuheit. Im Gegensatz zu dem Um-

Neue Produktionsprozesse, die an andere Unternehmen verkauft werden, sind Produktinnovationen.

**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 Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung, 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.

satzanteil mit Produktneuheiten lässt der Umsatzanteil mit Marktneuheiten einen eindeutigen Wachstumstrend vermissen. 1998 hat zwar der Anteil der Unternehmen mit Marktneuheiten deutlich von 23 auf 28 % zugenommen, der Umsatzanteil, der mit den Marktneuheiten erzielt wurde, ist jedoch mit 5,5 % unverändert geblieben.

In der Glas- und Keramikverarbeitung versuchen sich die Unternehmen ebenfalls verstärkt durch Produkt- und Marktneuheiten im Wettbewerb zu behaupten. Der steigende Produktinnovatorenanteil ist 1998 einhergegangen mit einer Zunahme des Umsatzanteils mit neuen Produkten von 24 auf 30 %. Damit wird fast jede dritte Mark des branchenweiten Umsatzes mit Produktneuheiten (der letzten 3 Jahre) erzielt. Auch der Anteil der Unternehmen, die Marktneuheiten eingeführt haben, hat 1998 von 26 auf 27 % zugenommen. Diese Entwicklung schlug sich bereits in einem entsprechenden Markterfolg nieder: Der Umsatzanteil mit Marktneuheiten hat sich von 4 auf 7 % nahezu verdoppelt. Bei dem Umsatzanteil mit Produktneuheiten liegt die Branche demnach unter, bei dem mit Marktneuheiten über dem Vergleichswert des verarbeitenden Gewerbes. Dies zeigt die besondere Bedeutung von Marktneuheiten im Umsatzportfolio der Unternehmen, dies gilt innerhalb der Branche vor allem für die Unternehmen mit 50 und mehr Beschäftigten. Anders als in vielen Branchen lässt sich in der Glas- und Keramikverarbeitung kein eindeutiger Zusammenhang zwischen der Wahrscheinlichkeit von Produkt- bzw. Marktneuheiten und der Unternehmensgröße feststellen.



Unternehmen können verschiedene Motive für die Einführung neuer Verfahren besitzen. Werden sie aus Rationalisierungsaspekten, also zur Reduktion der Produktionskosten, eingeführt (kostenreduzierende Prozessinnovationen), lässt sich die Effizienz der neuen Prozesse als Anteil der eingesparten Kosten an den gesamten Kosten messen. Prozessinnovationen müssen aber nicht not-

wendigerweise aus einem Rationalisierungsmotiv herrühren, da sie auch eine Folge von Produktinnovationen oder gesetzlichen Bestimmungen sein können. Im verarbeitenden Gewerbe führten 1998 rund 39 % der Unternehmen kostenreduzierende Prozessinnovationen ein, die mit Kosteneinsparungen von durchschnittlich 6 % einhergingen.

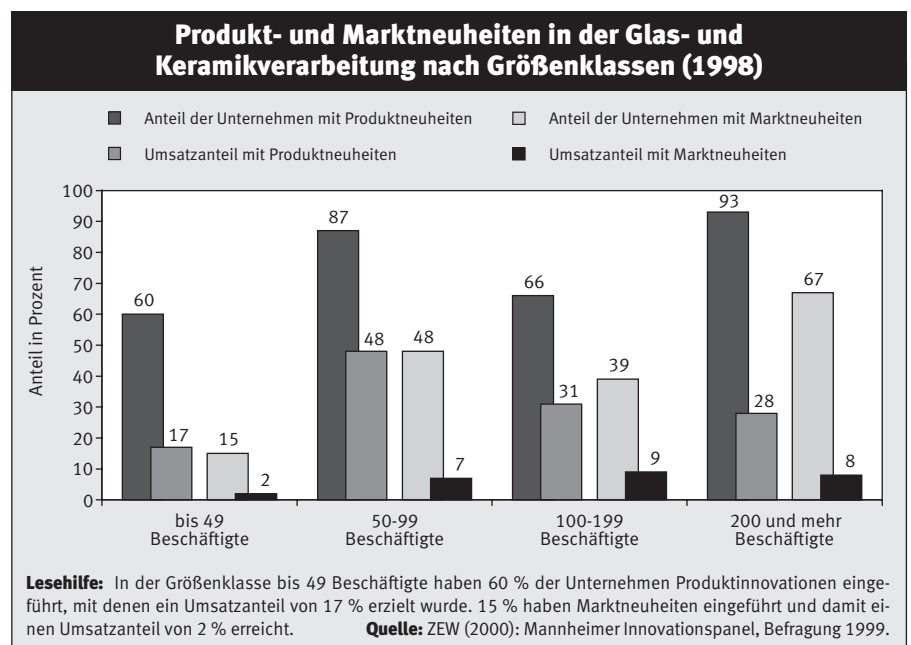
In der Glas- und Keramikverarbeitung haben 43 % aller Unternehmen 1998 neue Verfahren aus Kostengründen eingeführt (1997: 29 %). Dies entspricht 81 % der Prozessinnovatoren, 1997 lag dieser Anteil noch bei 56 %. Das Rationalisierungsmotiv von Prozessinnovationen hat somit im vergangenen Jahr deutlich an Bedeutung gewonnen. Innova-

tionsbedingt konnten damit in der Glas- und Keramikverarbeitung 1998 rund 2 % der Produktionskosten eingespart werden, 1997 waren es noch 3,6 %. In der Branche sind es vor allem die Unternehmen mit 50 bis 99 Beschäftigten und mit mehr als 200 Beschäftigten, die überdurchschnittlich häufig kostenreduzierende Prozessinnovationen implementieren.

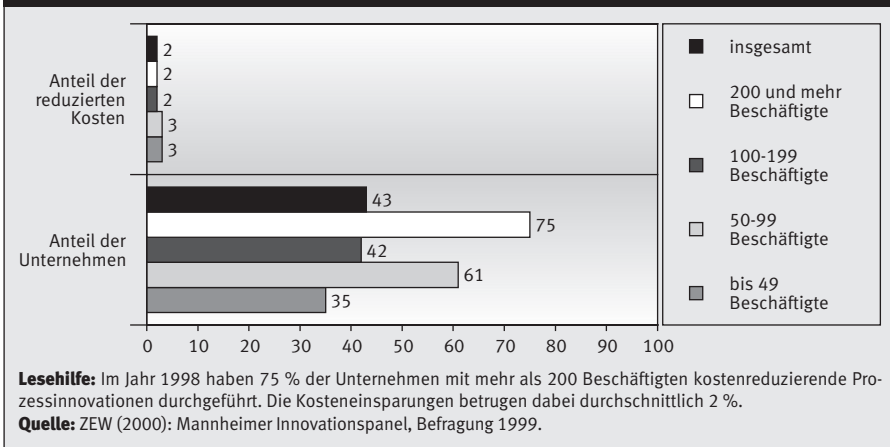
### Innovationshemmnisse in der Glas- und Keramikverarbeitung

Unternehmen der Glas- und Keramikverarbeitung werden in ihrem Innovationsengagement von verschiedenen Faktoren behindert. Insbesondere hohe Innovationskosten (Anteil der betroffenen Unternehmen: 17 %), das hohe wirtschaftliche Risiko (16 %) sowie organisatorische Probleme (10 %) haben 1998 Innovationen in der Branche gehemmt. Verglichen mit dem verarbeitenden Gewerbe ist die Branche von diesen Faktoren allerdings weniger stark betroffen (Vergleichswerte: 26, 23 und 17 %). In der Rangfolge der verschiedenen Hemmnisse nehmen fehlende Finanzquellen (Rang 10) und der Fachkräftemangel (Rang 9) eine deutlich geringere Bedeutung ein als im verarbeitenden Gewerbe, wo diese Hemmnisse an dritter bzw. fünfter Stelle stehen. Die Hemmnisse wirken sich dabei unterschiedlich auf den Projektverlauf aus: Kosten- und Finanzierungsprobleme sowie das wirtschaftliche Risiko verhindern in der Branche zumeist den Beginn

**Umsatzanteile mit Produktinnovationen** beziehen sich auf den Umsatz des betreffenden Jahres, der mit Produktinnovationen eines zurückliegenden 3-Jahreszeitraums erzielt wurde. Die Messung der Umsatzanteile beinhaltet vor 1996 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. **Marktneuheiten** sind neue oder merklich verbesserte Produkte, die ein Unternehmen als erster Anbieter in den Markt eingeführt hat. Der relevante Markt ist aus Sicht der Unternehmen definiert. **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.



### Kostenreduktion durch Prozessinnovationen in der Glas- und Keramikverarbeitung nach Größenklassen (1998)



von Innovationsprojekten oder führen zu deren Abbruch. Die anderen Hemmnisse verlängern vorwiegend die Projektlaufzeiten.

### Absatzmarkt gibt entscheidende Innovationsimpulse

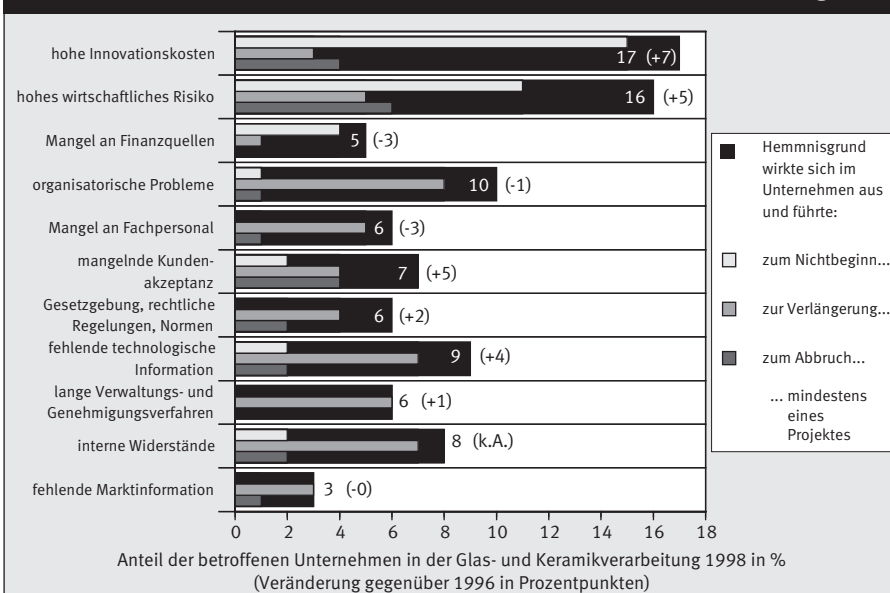
Unternehmen können durch verschiedene Quellen zu Innovationen inspiriert werden, wobei diese häufig gleichzeitig

genutzt werden. Dem Absatzmarkt kommt hier eine herausragende Bedeutung zu. Im verarbeitenden Gewerbe führten 64 % der Unternehmen Produktinnovationen nur ein, weil der Absatzmarkt sie forderte. Gezielte Wünsche einzelner Kunden waren dabei für 51 % der Unternehmen ausschlaggebend. Sie haben damit eine größere Bedeutung als die z.B. durch Marktforschung ermittelte anonyme Nachfrage, die für 32 % ent-

scheidend war. 31 % der Unternehmen führten ihre Innovationen auf innovative Vorleistungen von Zulieferern zurück. 26 % der Unternehmen nannten Wettbewerber und 12 % die Wissenschaft als entscheidende Innovationsquelle.

Auch in der Glas- und Keramikverarbeitung ist die Einführung neuer Produkte überwiegend auf Marktsignale zurückzuführen, allerdings ist die Marktorientierung der Innovationsaktivitäten weniger stark ausgeprägt als im verarbeitenden Gewerbe: 58 % der Produktinnovatoren haben den entscheidenden Innovationsimpuls vom Absatzmarkt erhalten, hier resultieren Innovationen zudem häufiger aus der anonymen Nachfrage (41 %) als aus direkten Kundenwünschen (24 %). 37 % der Unternehmen erhielten den entscheidenden Innovationsanstoß von Zulieferern und 24 % von Wettbewerbern. Im Vergleich zum verarbeitenden Gewerbe wird die Wissenschaft deutlich seltener als Innovationsquelle genutzt. Nur 6 % der Unternehmen gaben an, dass ihre Innovationen erst durch neuere Forschungen der Wissenschaft ermöglicht wurden.

### Innovationshemmnisse in der Glas- und Keramikverarbeitung



### Positive Entwicklung der Innovationsaktivitäten

Die Beurteilung des Innovationsverhaltens in der Glas- und Keramikverarbeitung ergibt 1998 ein überwiegend positives Bild. Der Anteil innovativer Unternehmen nahm erstmals seit 2 Jahren wieder zu und erreichte bei den Produktneuheiten einen Spitzenwert. Erfreulich ist, dass sich die Entwicklung auch in einem entsprechenden Anstieg der Umsatzanteile mit Produkt- und Marktneuheiten niedergeschlagen hat. Das Bild wird jedoch dadurch getrübt, dass die investiven Innovationsaufwendungen deutlich zurückgegangen sind. Es bleibt zu hoffen, dass sich die insgesamt positive Entwicklung in Zukunft fortsetzt und insbesondere die Innovationsausgaben für Investitionen wieder zunehmen, denn Innovationen sind und bleiben zentrale Voraussetzung für den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit und der Beschäftigung der Branche.