

# ZEW Innovationen Branchenreport

Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim

Jahrgang 8 · Nummer 4 · Mai 2001

## Innovationsreport: Chemische Industrie

Immer mehr Chemieunternehmen bieten innovative Produkte an und erzielen mit diesen einen steigenden Anteil des Umsatzes. Die Aufwendungen für laufende Innovationsprojekte sind allerdings im dritten Jahr in Folge zurückgegangen. Das erstmals durchgeführte Benchmarking zeigt, dass die wachstumsstärksten Chemieunternehmen Wettbewerbsvorteile weniger in verbesserten Produkten als in Kosten senkenden Prozessinnovationen 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 Innova-

torenteils 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 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.

Auch in der Chemieindustrie ist der Innovatorenanteil 1999 merklich gestiegen. 80% der Unternehmen der Branche zählen zu den innovativen Unternehmen, acht Prozentpunkte mehr als im Vorjahr.

Die **Chemieindustrie** umfasst die in den NACE-Klassifikationen 23 bis 24 genannten Teilbranchen. Hierzu gehören beispielsweise die Bereiche Organika, Anorganika, Pharmazeutika, Chemiefasern, Pflanzenschutzmittel, Pflegemittel, Farben und Anstrichmittel. Die Branche beschäftigt über 500.000 Mitarbeiter.

Dieser Anstieg ist auf die noch stärkere Zunahme des Anteils der Unternehmen mit Produktinnovationen zurückzuführen. Fast alle Innovatoren haben neue oder merklich verbesserte Produkte eingeführt.

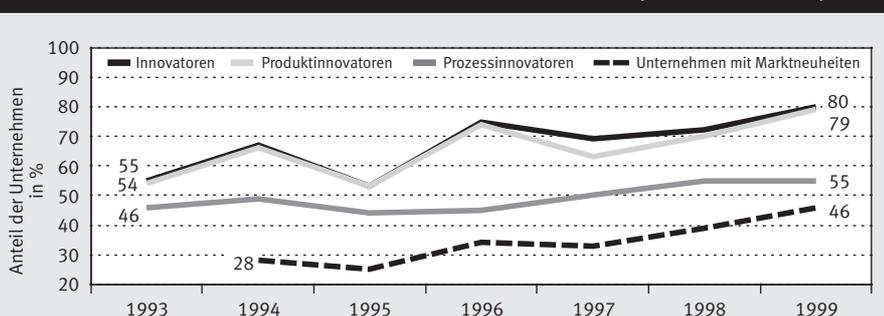
Besonders verbreitet ist das Angebot von innovativen chemischen Produkten bei den großen Unternehmen. Von diesen zählen 96% zu den Produktinnovatoren. Aber auch die kleinen chemischen Unternehmen liegen mit einem Anteil von knapp drei Vierteln deutlich über dem Durchschnittswert der deutschen Industrie insgesamt.

Der Anteil der Chemieunternehmen mit Prozessinnovationen ist nach mehrjährigem Anstieg 1999 wieder auf dem hohen Vorjahresniveau geblieben. 55% der Unternehmen der Branche bzw. 68% der Innovatoren haben neue Verfahren eingeführt.

### 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 Innovatoren in der Chemieindustrie (1993 bis 1999)



**Lesehilfe:** Im Jahr 1999 zählten 80% der Unternehmen der Branche zu den innovativen Unternehmen. 79% der Unternehmen führten Produkt- und 55% Prozessinnovationen ein. 46% der Unternehmen haben 1999 mindestens eine Marktneuheit angeboten.

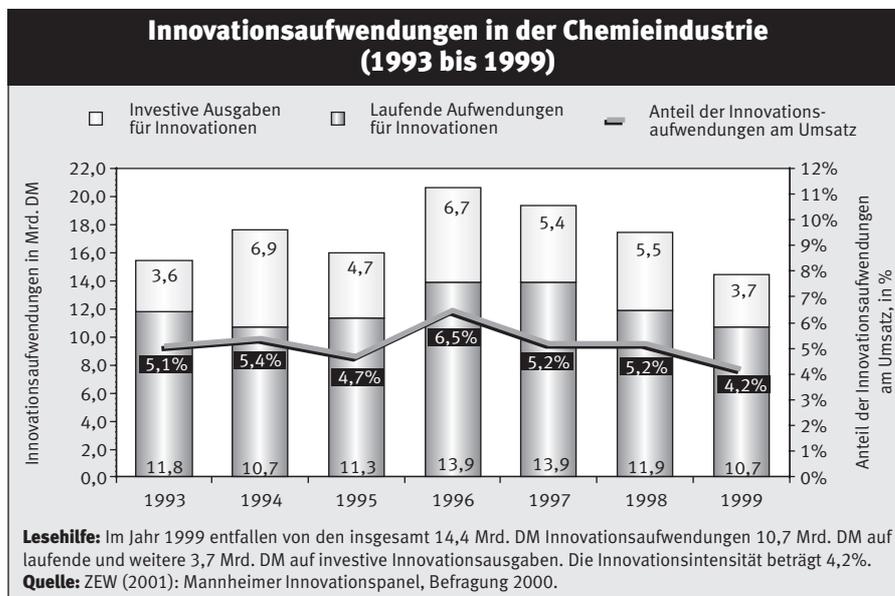
**Quelle:** ZEW (2001): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2000.

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.

Anteil der Unternehmen, die mindestens eine Markneuheit 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 Markneuheiten (67%) wie in den Vorjahren deutlich über dem entsprechenden Wert kleiner und mittlerer Unternehmen (39%).

Auch in der Chemieindustrie zeigt sich die stark gestiegene Bedeutung von Markneuheiten. 46% der Unternehmen der Branche boten 1999 eine Markneuheit an, sieben Prozentpunkte mehr als im Vorjahr. Mit diesem Anteil übertrifft die Chemieindustrie leicht den Durchschnitt des deutschen verarbeitenden Gewerbes insgesamt. Im Angebot von Markneuheiten ist der Unterschied zwischen großen und kleinen Unternehmen in der Chemieindustrie besonders groß. Fast drei Viertel der Großunternehmen, aber nur ein Drittel der kleinen Hersteller chemischer Produkte haben 1999 Markneuheiten angeboten.

**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 Markneuheiten, 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.



### Innovationsaufwendungen in der Chemie gehen zurück

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.

Die Unternehmen der Chemieindustrie haben ihre Innovationsaufwendungen im dritten Jahr in Folge merklich gesenkt. Insgesamt hat die Branche 14,4 Mrd. DM im Jahr 1999 für Innovationsprojekte aufgewendet. Das ist ein Sechstel weniger als im Vorjahr und eine Einbuße von 30% gegenüber dem bisherigen Spitzenwert im Jahr 1996. Insbesondere bei den Ausgaben für Investitionen haben die Chemieunternehmen die Innovationsbudgets gekürzt. Dadurch entfällt nur noch ein Viertel der Inno-

novationen auf Investitionen.

Auch die Innovationsintensität ist zurückgegangen. Im Jahr 1999 stellten die Unternehmen nur noch 4,2% des Umsatzes für Innovationsprojekte zur Verfügung, einen Prozentpunkt weniger als in den beiden Jahren zuvor.

Gleichwohl scheint die Talsohle bei den Innovationsbudgets der Chemieunternehmen erreicht. Für das Jahr 2000 planten sie eine achtprozentige Erhöhung auf 15,6 Mrd. DM.

### Umsätze mit innovativen Produkten steigen

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 Pro-

**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.

zentpunkte mehr als im Vorjahr. Gegenüber 1996 nahm der Anteil sogar um 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.

Die Chemieindustrie hat den mit innovativen Produkten erzielten Umsatzanteil deutlich gesteigert. 29% der Einnahmen stammten 1999 aus dem Verkauf neuer oder merklich verbesserter Produkte, sieben Prozentpunkte mehr als im Vorjahr.

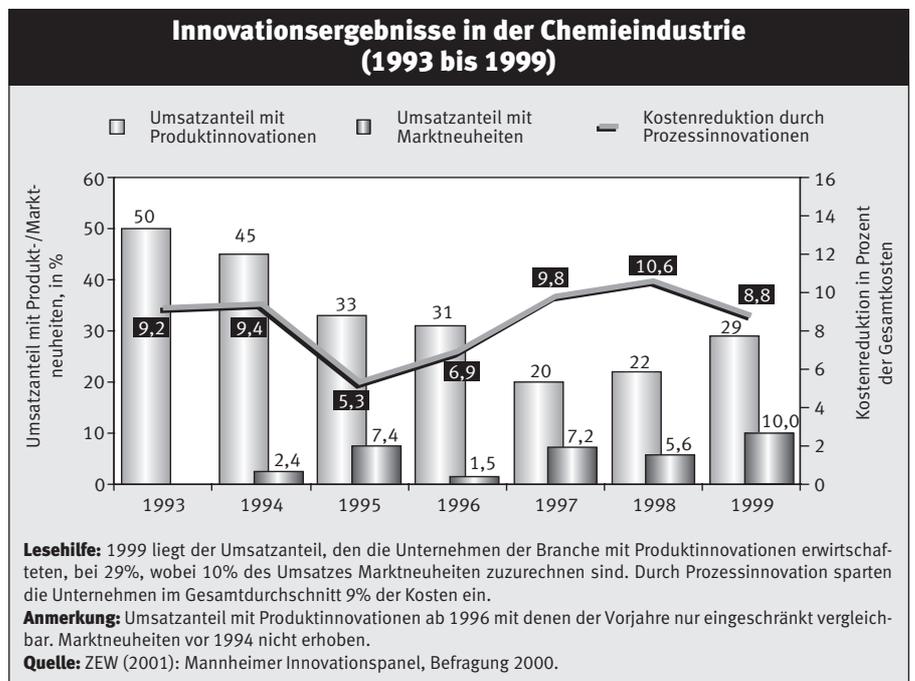
Besonders stark ist in der Chemieindustrie das Gewicht von Marktneuheiten im Umsatz-Portfolio gestiegen. Ein Zehntel der Branchenerlöse und damit ein fast doppelt so hoher Anteil wie im Vorjahr entfiel auf Marktneuheiten. Hier waren vor allem die kleinen Unternehmen besonders erfolgreich, die ein Viertel der Einnahmen mit Marktneuheiten erzielten.

### Weniger Kosteneinsparungen in der Branche

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.

**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.



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.

In der Chemieindustrie hat das Rationalisierungsmotiv bei der Entscheidung für eine Erneuerung der Produktionsprozesse an Bedeutung gewonnen. Fast vier von zehn Unternehmen bzw. mehr als

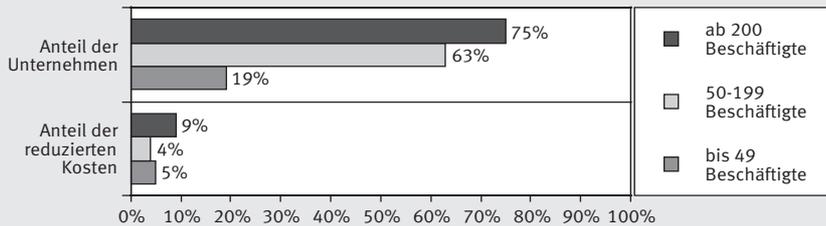
zwei Drittel der Prozessinnovatoren der Chemieindustrie verminderten 1999 durch den Einsatz neuer Prozesse ihre Stückkosten. Im Vorjahr waren es nur knapp drei von zehn Chemieunternehmen.

Trotz des gestiegenen Stellenwertes von Rationalisierungen und trotz der anhaltend hohen Zahl von Prozessinnovatoren in der Branche ist der Anteil der eingesparten Kosten in der Chemieindustrie erstmals seit 1996 wieder rückläufig. Mit 8,8% sparten die Chemieunternehmen 1999 knapp zwei Prozentpunkte weniger anteilige Kosten ein als noch im Vorjahr.

Vor allem große Unternehmen der Branche nutzen Prozessinnovationen für Einsparungen an Personal und Material. 75% der Chemieunternehmen mit mehr als 200 Beschäftigten führen Kosten senkende Innovationen ein und redu-



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



**Lesehilfe:** 63% der Unternehmen mit 50-199 Beschäftigten der Branche führten Kosten senkende Prozessinnovationen durch. Dadurch verminderten sich die Kosten in dieser Größenklasse um 4%.

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

zierten die Kosten in dieser Größenklasse um 9%. In der unteren Größenklasse hingegen liegt der Unternehmensanteil bei nur knapp einem Fünftel und die erreichte Kostenreduktion bei 5%.

### Benchmarking: Wachstumskurs mit Kosteneinsparungen

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.

Die wachstumsstärksten Unternehmen der Chemieindustrie gaben 1999 mehr Geld für Innovationsprojekte aus als ihre weniger dynamischen Konkurrenten. Während die schnell expandierenden Chemieunternehmen 5,7% der Einnahmen für die Erneuerung von Produkten und Prozessen verwendeten, war dieser Anteil bei dem Rest der Unternehmen nur etwa halb so groß (3,1%).

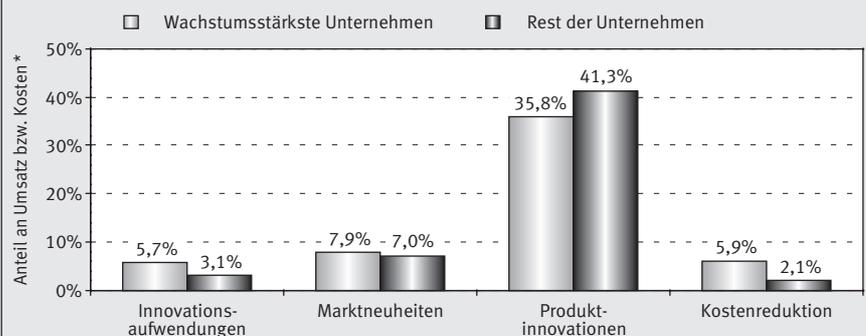
Besonders deutlich wird die Schwerpunktsetzung der wachstumsstärksten Chemieunternehmen bei den Innovationsergebnissen. Die Unternehmen der

Referenzgruppe erzielten mit knapp 6% einen fast dreimal so hohen Kosten-senkungsanteil wie die übrigen Unternehmen der Branche. Der internationale Wettbewerb in der stark exportorientierten Chemieindustrie führt offenbar dazu, dass niedrige Preise eine wesentliche Voraussetzung für die Ausweitung des Umsatzes sind.

Beim Angebot innovativer Produkte sind die wachstumsstarken Unternehmen eher zurückhaltend. Sie erzielten

nur rund 36% des Umsatzes mit Produktinnovationen, gut fünf Prozentpunkte weniger als die weniger dynamische Konkurrenz. Bei dem Teil innovativer Produkte, die echte Marktneuheiten darstellen, sind die Unternehmen der Benchmark-Gruppe jedoch etwas stärker engagiert als der Rest der Branche. Der mit Marktneuheiten erzielte Umsatzanteil liegt bei den expandierenden bei 8% und damit rund einen Prozentpunkt über dem Wert der übrigen Chemieunternehmen.

### Benchmarking für Innovationsinput und -ergebnis in der Chemieindustrie



**Lesehilfe:** Die wachstumsstärksten Unternehmen der Branche erzielten 35,8% ihres Umsatzes mit neuen oder verbesserten Produkten, während der Umsatzanteil mit Produktinnovationen der weniger wachstumsstarken Unternehmen der Branche bei 41,3% lag.

**Anmerkungen:** 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 Wachstumszahlen 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 insgesamt.

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

**ZEW**

Zentrum für Europäische  
Wirtschaftsforschung GmbH

IMPRESSUM

**ZEW Branchenreport 2001** – Herausgeber: Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH

L7,1, D-68161 Mannheim; Postanschrift: Postfach 103443, D-68034 Mannheim

Redaktion: Thomas Hempell, Telefon 0621 / 1235-233, Fax 0621/1235-170, E-Mail: hempell@zew.de

Projektteam: Günther Ebling, Sandra Gottschalk, Thomas Hempell, Dr. Norbert Janz (Leitung), Bettina Peters

Nachdruck und sonstige Verbreitung mit Quellenangabe; Zusendung eines Belegexemplares erbeten.