

**Innovationsverhalten der
deutschen Wirtschaft:
Hintergrundbericht zur
Innovationserhebung 2001**

Sandra Gottschalk, Norbert Janz, Bettina Peters,
Christian Rammer und Tobias Schmidt

Dokumentation Nr. 02-03

ZEW

Zentrum für Europäische
Wirtschaftsforschung GmbH

Centre for European
Economic Research

www.zew.de

Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft: Hintergrundbericht zur Innovationserhebung 2001

Sandra Gottschalk, Norbert Janz, Bettina Peters,
Christian Rammer und Tobias Schmidt

Dokumentation Nr. 02-03

Laden Sie diese ZEW Dokumentation von unserem ftp-Server:

<ftp://ftp.zew.de/pub/zew-docs/docus/dokumentation0203.pdf>

ISSN 1611-681X

ZEW

Zentrum für Europäische
Wirtschaftsforschung GmbH

Forschungsbereich Industrieökonomik und
Internationale Unternehmensführung

L 7, 1 · D-68161 Mannheim

Telefon: +49 - (0) 621 1235 01 (Zentrale)

Telefax: +49 - (0) 621 1235 222

E-Mail: info@zew.de

Internet: www.zew.de

© ZEW 2002

**Innovationsverhalten der
deutschen Wirtschaft:
Hintergrundbericht zur
Innovationserhebung 2001**

von

Sandra Gottschalk, Norbert Janz, Bettina Peters,
Christian Rammer und Tobias Schmidt

Dezember 2002

Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (ZEW), Mannheim
Forschungsbereich Industrieökonomik und Internationale Unternehmensführung

Das Wichtigste in Kürze	5
1 Einleitung	9
2 Struktur der Innovationsaktivitäten	13
2.1 Innovationsaktivitäten im Überblick	14
2.2 Aufwendungen für einzelne Innovationsaktivitäten	23
2.3 Veränderungen in der Struktur der Innovationsaktivitäten 1996 bis 2000	30
2.4 Bestimmungsfaktoren der Struktur der Innovationsaktivitäten	33
2.5 Zusammenfassung	37
3 Innovationsauswirkungen	43
3.1 Innovationsauswirkungen im Überblick	44
3.2 Die Auswirkungen der Innovationsaktivitäten im Detail	48
3.3 Bestimmungsfaktoren der Innovationsauswirkungen	60
3.4 Zusammenfassung	62
4 Informationsquellen für Innovationen	67
4.1 Nutzung von Informationsquellen im Überblick	68
4.2 Bedeutung von Informationsquellen	69
4.3. Veränderung der Nutzung von Informationsquellen für Innovationen zwischen 1996 und 2000	81
4.4 Bestimmungsfaktoren der Nutzung von Informationsquellen	86
4.5 Zusammenfassung	90
5 Schutzinstrumente für Innovationen	95
5.1 Schutzinstrumente für Innovationen im Überblick	96
5.2 Bedeutung einzelner Schutzinstrumente	101
5.3 Exkurs: Patente und Patentanmeldungen innovativer Unternehmen	109
5.4 Bestimmungsfaktoren der Schutzinstrumente für Innovationen	112
5.5 Zusammenfassung	115

6	Zusammenfassung und Ausblick	121
	Literaturverzeichnis	125
	Tabellenanhang A	129
	Tabellenanhang B	187

Das Wichtigste in Kürze

Dieser Bericht rückt vier Aspekte des Innovationsverhaltens von Unternehmen in den Blickpunkt, die wichtige Bausteine des deutschen Innovationssystems sind und damit Hinweise für innovationspolitisches Handeln geben:

1. Die **Zusammensetzung der Innovationsaktivitäten**, die von Forschung und Entwicklung (FuE) bis hin zu Investitionen in Anlagen und der Vorbereitung der Markteinführung neuer Produkte reichen. Die Schwerpunkte unterscheiden sich ganz deutlich nach Branchen: In der ***FuE-intensiven Industrie*** dominiert selbstredend FuE, 60 bis 70 % der Gesamtaufwendungen fließen in diese mit hohen Unsicherheiten behafteten und oft lange Vorlaufzeiten benötigenden Aktivitäten. Hier setzt auch die Innovationspolitik vorrangig mit ihren Instrumenten zur FuE-Förderung an. Demgegenüber spielen im sonstigen verarbeitenden Gewerbe Investitionen in Sachmittel, zum Teil auch Markteinführung und Weiterbildung, eine ungleich größere Rolle. Hier kommt der raschen Aufnahme neuer Technologien zur Erzielung von Produktivitätsfortschritten und zur Erhöhung der Produktqualität eine zentrale Bedeutung für den Innovationserfolg zu.

Die ***technologieorientierten Dienstleistungen*** (EDV/Telekommunikation, technische Dienste) sind hinsichtlich der Struktur ihrer Innovationsaufwendungen fast deckungsgleich mit der FuE-intensiven Industrie: FuE ist hier ebenfalls *die* Stütze für Innovationen. Die Zahl der kontinuierlich FuE treibenden Unternehmen ist in diesen Dienstleistungsbranchen mit rund 17.000 deutlich höher als die entsprechend Zahl in der forschungsintensiven Industrie. Da diese Unternehmen bei ihren FuE-Entscheidungen grundsätzlich vor sehr ähnlichen Herausforderungen wie Industrieunternehmen stehen, stellt sich die Frage einer angemessenen öffentlichen Unterstützung. Denn die bisherigen FuE-Förderprogramme zielen - von der Zahl der geförderten Unternehmen - ja klar auf Industrieunternehmen ab.

Die vergangenen Jahre sahen einen markanten ***Bedeutungsgewinn von FuE*** im Innovationsprozess von Dienstleistungsunternehmen. Der FuE-Anteil an den Innovationsaufwendungen hat sich in vier Jahren fast verdreifacht - bei steigenden Innovationsbudgets! Auch im verarbeitenden Gewerbe gewann FuE relativ weiter an Bedeutung. Gleichzeitig haben die Aufwendungen für Weiterbildung sowie Produktgestaltung bzw. Dienstleistungskonzeption stark abgenommen, obgleich jeder zweite Innovator im Zug von Innovationsprojekten in Weiterbildung investiert. Hier besteht eine Gefahr, denn die zweifelsfrei notwendigen verstärkten FuE-Anstrengungen dürfen nicht die ebenso wichtigen Qualifizierungs- und marktnahen Innovationsaktivitäten verdrängen.

gen. Denn letztere leisten einen signifikant positiven Beitrag für den Innovationserfolg.

2. Die **Auswirkungen von Innovationen** messen das unmittelbare Resultat der Innovationsanstrengungen auf Unternehmensebene. Sie zeigen, welche der potenziellen Innovationsziele tatsächlich erreicht wurden. Entsprechend der Ausrichtung der Innovationsaktivitäten auf Produktneuerungen liegen die meisten Auswirkungen im Produktbereich. Unternehmen, die in eigene FuE investieren, erreichen eher produktorientierte Innovationsziele. In allen Branchen sind **Qualitätsverbesserungen** der häufigste Output der Innovationstätigkeit, im verarbeitenden Gewerbe noch mehr als bei Dienstleistungen. Die Ausweitung des Produkt- bzw. Dienstleistungsangebots tritt demgegenüber deutlich zurück, in den wenig forschungs- und wissensintensiv ausgerichteten Branchen erwartungsgemäß wesentlich stärker. Hier haben **prozessorientierte Wirkungen** - Kostensenkung, Kapazitätserweiterung und Erhöhung der Produktionsflexibilität - eine vergleichsweise hohe Bedeutung.

Produktinnovationsaktivitäten in Deutschland sind im Jahr 2000 somit **weniger expansionsorientiert**, der Qualitätswettbewerb dominiert im Resultat. Dies gilt selbst für die forschungs- und wissensintensiven Branchen, wo der Innovationswettbewerb wesentlich über neue Marktangebote (und deren rasche Diffusion) stattfindet, um so neue bzw. veränderte Bedürfnisse der Nachfrager aufzuspüren und zu bedienen und somit gesamtwirtschaftliche Wachstumsimpulse zu liefern. Die Vermutung liegt nahe, dass das geringe Gewicht der Wirkung Angebotsausweitung auf ungünstige makroökonomische Rahmenbedingungen zurück geht. Bei insgesamt gering wachsenden oder gar stagnierenden Märkten versuchen Innovatoren, über Qualitätsverbesserungen Marktanteile von Mitbewerbern zu gewinnen. Auf eine Expansionsstrategie über neue Produktangebote verzichten die meisten Innovatoren von vornherein. Denn dass eine beabsichtigte Angebotsausweitung bei einem bedeutenden Anteil der Unternehmen daran scheitert, dass es keine Nachfrage nach den neuen Produkten die, ist unplausibel: Nur ein kleiner Teil der Innovatoren meldet mangelnde Kundenakzeptanz oder fehlende Marktinformation als Innovationshemmnis. Eine wachsende, dynamische Nachfrage ist somit eine der wichtigen Triebkräfte für die Innovationstätigkeit. Hier lag Deutschland in den vergangenen 10 Jahren im internationalen Vergleich eindeutig zurück.

3. Die Bedeutung der Nachfrage als Innovationstreiber zeigt sich auch bei den **Ideen- und Impulsgebern** für Innovationen: Kunden sind die wichtigste externe Informationsquelle für Innovationen. An zweiter Stelle folgen Messen, wo ebenfalls Unternehmen mit ihren Kunden zusammentreffen. Die Orientierung der Innovationstätigkeit an den **Wünschen und Anforderungen der Nachfrager** ist ein wichtiger Erfolgsfaktor: Unternehmen, die ihre Innovationen an Kundenwünschen ausrichten, erzielen einen signifikant höheren Umsatz mit neuen Produkten (ausgenommen distributive Dienstleister). Wichtig

ist, dass Kundenorientierung und eigene, kontinuierliche FuE-Tätigkeit oft Hand in Hand gehen: Um Nachfrageforderungen in konkrete Produktinnovationen umzusetzen, braucht es in der Regel eigene Entwicklungstätigkeit.

In den vergangenen Jahren scheint die Breite der Nutzung von Informationsquellen unter den deutschen Innovatoren abgenommen zu haben. Eine **Fokussierung** auf weniger unterschiedliche Quellen geht einerseits einher mit Bestrebungen der Unternehmen, ihre Innovationsprozesse effizienter zu gestalten. Andererseits haben aber auch zahlreiche kmU aufgrund knapper Ressourcen für Innovationen möglicherweise die Zahl unterschiedlicher Innovationsprojekte reduziert - und damit auch die Zahl der genutzten Informationsquellen.

4. Der **Schutz eigener Innovationstätigkeiten** vor der Übernahme durch Wettbewerber gehört zu den entscheidenden Maßnahmen, damit Unternehmen die Erträge aus den eigenen Innovationsanstrengungen auch selbst aneignen können und dadurch Anreize für weitere Innovationsaktivitäten haben. Hierfür wurden rechtliche Schutzinstrumente entwickelt, allen voran das **Patentrecht**. Knapp 30 % der Innovatoren in der Industrie - in der Spitzen- und Hochwertigen Technologie bis zu 50 % - greifen auf diesen formalen Schutzmechanismus zurück. Dies ist nicht wenig, denn Patentschutz kann nur für neue technologische Entwicklungen in Anspruch genommen werden, jedoch nicht durch Produktimitatoren oder Neuanwender bereits etablierter Prozesstechnologien. Innovationen durch Dienstleistungsunternehmen können kaum auf den Patentschutz zurückgreifen, da er auf Dienstleistungsprodukte nicht anwendbar ist. Hier hat das **Markenrecht** eine etwas größere Bedeutung als formales Schutzinstrument, insbesondere für exportorientierte Dienstleister. Die am häufigsten angewandten Schutzmechanismen sind allerdings **strategische Maßnahmen**: Als Erster mit einer Neuerung am Markt zu sein ist in fast allen Branchen der wichtigste Schritt, um Innovationsanstrengungen auch in kommerzielle Erfolge ummünzen zu können. Der zeitliche Vorsprung führt zu einem höheren Umsatzanteil mit neuen Produkten. Dies gilt für Dienstleistungsunternehmen, denen weniger formale Schutzinstrumente zur Verfügung stehen, noch mehr als für die Industrie. Dies belegt, dass offene, wettbewerbsintensive Märkte und ein Marktzugang, der nicht durch langwierige Genehmigungsverfahren behindert wird, wichtige Antriebskräfte für Innovationstätigkeit sind. Denn solche Konstellationen erlauben es auch kleinen Unternehmen, sich mit Neuheiten durchzusetzen und "first mover" Vorteile zu nutzen. Geheimhaltung und komplexe Gestaltung sind weitere Schutzmaßnahmen, die insbesondere den Innovationserfolg in den unternehmensnahen Dienstleistungen wesentlich beeinflussen.

Die hohe Beteiligung an Innovationsaktivitäten und der weiterhin hohe wirtschaftliche Erfolg, den Innovatoren aus der Einführung neuer Produkte und Prozesse - gerade auch auf internationalen Märkten - erzielen können, zeigt, dass das deutsche Innovationssystem insgesamt wettbewerbsfähig ist. Dies ist jedoch kein

Selbstläufer. Dieser Bericht liefert einige wichtige Hinweise auf Bereiche des Innovationssystems, in denen weitere Anstrengungen notwendig sind, um auch künftig die Leistungsfähigkeit der deutschen Wirtschaft zu erhalten.

1 Einleitung

Die Innovationsaktivitäten der deutschen Wirtschaft entwickeln sich auf einem auch im internationalen Vergleich sehr hohen Niveau. Das Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) hat in seinem letzten Indikatorenbericht an das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) auf Basis der Innovationserhebung des Jahres 2001 berichtet, dass 62 Prozent der Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes und Bergbaus bzw. 60 Prozent der unternehmensnahen Dienstleister als Innovatoren angesehen werden können.¹ Der Innovatorenanteil ist in den distributiven Dienstleistungssektoren mit 41 Prozent deutlich geringer.²

Insgesamt 83 Milliarden € gaben die Unternehmen im Jahr 2000 für Innovationsprojekte aus.³ Davon entfielen gut 58 Mrd. € auf die Industrie, gut 14,5 auf unternehmensnahe und gut 10 Mrd. € auf distributive Dienstleistungssektoren. Dies entspricht 4,4 %, 3,1 % bzw. 0,8 % des jeweiligen Umsatzes. Diese Aufwendungen beziehen sich dabei auf eine Vielzahl von Aktivitäten. Dazu gehören die unternehmensinterne Forschung und experimentelle Entwicklung (FuE)⁴, die Vergabe von FuE-Aufträgen an Dritte, der Erwerb von Maschinen und Sachmitteln, der Erwerb von anderem externen Wissen (z.B. Software, Patente und Lizenzen), die Schulung und Weiterbildung von Mitarbeitern sowie Aktivitäten im Rahmen der Markteinführung, Produktgestaltung und Dienstleistungskonzeption.

Um die Entwicklung der Innovationsaktivitäten der deutschen Wirtschaft verstehen und einordnen zu können, sind Informationen erforderlich, die über die zentralen Innovationsindikatoren, wie dem Anteil innovativer Unternehmen oder der Höhe der Innovationsaufwendungen, hinausgehen. Der vorliegende Bericht liefert Hintergrundinformationen zu den Innovationsaktivitäten in der deutschen

1 Einer Konvention der OECD folgend, die im sogenannten Oslo-Manual (OECD und Eurostat, 1997) festgehalten ist, gilt ein Unternehmen als innovativ, wenn es in einem zurückliegenden Dreijahreszeitraum zumindest ein Innovationsprojekt erfolgreich abgeschlossen hat, also zumindest eine Innovation eingeführt hat. Innovationen können sowohl Produktinnovationen – neue oder merklich verbesserte Produkte bzw. Dienstleistungen – als auch Prozessinnovationen – neue oder merklich verbesserte Fertigungs-, Verfahrenstechniken oder Bereitstellungsverfahren – sein. Es kommt nicht darauf an, ob ein anderes Unternehmen die Innovation bereits eingeführt hat. Wesentlich ist nur die Beurteilung aus Sicht des Unternehmens (vgl. Janz et al., 2002).

2 Zu den distributiven Dienstleistungssektoren zählen der Einzelhandel, der Großhandel, das Verkehrsgewerbe und Postdienste sowie das Grundstücks-, Wohnungs- und Vermietungswesen. Unter dem Begriff unternehmensnahe Dienstleister werden das Bank- und Versicherungsgewerbe, die EDV- und Telekommunikationsdienstleister, technische Dienstleister, Beratungsdienstleister und sonstige, vorwiegend unternehmensnahe Dienstleister zusammengefasst (vgl. Janz et al., 2002).

3 Berücksichtigt man auch die Ausgaben für die UMTS-Lizenzen waren es sogar 117 Mrd. € (vgl. Janz et al., 2002).

4 Der FuE-Begriff des sogenannten Frascati-Manuals (OECD, 1994), der den FuE-Erhebungen der Wissenschaftsstatistik im Stifterverband für die deutsche Wissenschaft (vgl. Wissenschaftsstatistik, 1999) zu Grunde liegt, ist im Innovationsbegriff des Oslo-Manuals (OECD und Eurostat, 1997) explizit genistet.

Wirtschaft, die den jährlichen Bericht über das Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft an das BMBF (vgl. Janz et al., 2002) ergänzen.

Die Erhebung des Jahres 2001 war zugleich der deutsche Beitrag zu den dritten Community Innovation Surveys (CIS 3), die von Eurostat koordiniert wurden. Die in diesem Bericht analysierten Fragen wurden in vergleichbarer Form in allen Mitgliedsländern des europäischen Wirtschaftsraums gestellt. Darüber hinaus haben sich weitere Mitgliedsländer der OECD mit einer entsprechenden Innovationserhebung beteiligt. Die Auswertungen in diesem Bericht beschränken sich auf Deutschland. In Kürze werden jedoch auch für andere europäische Länder entsprechende Auswertungen vorliegen, die dann einen europäischen Vergleich und eine Einordnung in einen internationalen Kontext möglich machen werden.⁵

Im zweiten Kapitel wird die Struktur der Innovationsaktivitäten deutscher Industrie- und Dienstleistungsunternehmen näher untersucht. Dabei wird auch auf die Innovationsaufwendungen und die Aufteilung der Innovationsbudgets auf die verschiedenen Formen von Innovationsaktivitäten eingegangen. Innovationsaktivitäten beschränken sich wie bereits ausgeführt nicht nur auf FuE, auch wenn diese ein wesentlicher Bestandteil der Innovationsaktivitäten insbesondere von Industrieunternehmen sind. In vielen Branchen des Dienstleistungssektors spielt FuE keine oder zumindest keine wesentliche Rolle. Insbesondere marktnahe Innovationsaktivitäten, die für den Innovationserfolg entscheidend sein können, werden durch den FuE-Begriff nicht erfasst.⁶ Auswertungen im Rahmen des Indikatorenberichts haben gezeigt, dass eine Ausdehnung der Innovationsaktivitäten im Jahr 2000 durch das hohe Wirtschaftswachstum und die damit verbundene hohe Kapazitätsauslastung verhindert wurde, die vor allem bei kleinen und mittleren Unternehmen (kmU) Ressourcen in der Produktion und im Vertrieb gebunden hat.⁷ Vor allem marktnahe Innovationsaktivitäten wurden zurückgestellt. Die grundlegenden FuE-Aktivitäten waren davon jedoch nicht betroffen und wurden weiter ausgebaut.

Während Kapitel 2 einen detaillierten Einblick in die Inputstruktur der Innovationsprozesse der Unternehmen gibt, beschäftigt sich das dritte Kapitel mit der Outputseite, genauer gesagt mit den Auswirkungen der Innovationsaktivitäten auf die Situation der Unternehmen. Innovationsaktivitäten wirken sich nicht nur auf die Produktionsprozesse oder das Angebot und die Qualität von Produkten aus, sondern ermöglichen zum Beispiel die Einhaltung von Umwelt- und Gesundheitsbedingungen oder die Erfüllung von Standards und Regulierungen. Innovationswirkungen wurden bisher nur für den Dienstleistungssektor erhoben

5 Die Ergebnisse der zweiten Community Innovation Surveys (CIS 2) aus dem Jahre 1997 sind in Eurostat (2001) zusammengefasst.

6 Eine ausführlichere Diskussion des FuE- und Innovationsbegriffs findet sich beispielsweise in Gottschalk und Janz (2002).

7 KmU sind Unternehmen mit mindestens 5 und weniger als 500 Beschäftigten.

und analysiert. Mit der Innovationserhebung des Jahres 2001 können die Auswirkungen erstmals auch für den deutschen Industriesektor analysiert werden.⁸

Die Innovationstätigkeit von Unternehmen ist geprägt durch ein komplexes System von Regeln und Anreizen, das sogenannte Innovationssystem. Zwei besondere Aspekte des Innovationssystems werden in den Kapiteln 4 und 5 beleuchtet. Die erfolgreiche Innovationstätigkeit eines Unternehmens hängt wesentlich von Impulsen sowohl aus dem eigenen Unternehmen als auch durch externe Quellen ab. Letztere werden meist komplementär zu unternehmenseigenem Know-how eingesetzt und sind unerlässlich für die Generierung neuen Wissens zur Entwicklung neuer Produkte bzw. Dienstleistungen und Produktionsverfahren. Die Verbreitung und Bedeutung von Informationsquellen und damit wesentliche Aspekte von Wissensflüssen im nationalen Innovationssystem sind daher Gegenstand des vierten Kapitels.

Das Kapitel 5 befasst sich mit der Verbreitung und Bedeutung alternativer Schutzinstrumente zur Aneignung von Innovationserträgen und insbesondere mit Patenten. Für die Funktion des nationalen Innovationssystems ist es von zentraler Bedeutung, inwieweit sich die Unternehmen alle im Rahmen ihrer Innovationsaktivitäten anfallenden Erträge sichern können. Fließen den Unternehmen nicht alle Erträge zu, werden sie sich zu wenig in Innovationsaktivitäten engagieren. Da sich in der Praxis jedoch kaum feststellen lässt, in welchem Umfang sich Unternehmen die Innovationserträge angeeignet haben, wird stattdessen untersucht, welche Schutzmechanismen Unternehmen benutzen, um sich die Erträge ihrer Innovationskraft zu sichern und wie gut diese Instrumente aus Sicht der Unternehmen tatsächlich wirken.

In allen Kapiteln werden nach einem allgemeinen Überblick zunächst Branchenunterschiede deskriptiv herausgearbeitet. Zusätzlich wird auf die Situation ostdeutscher Unternehmen einerseits sowie kleiner und mittlerer Unternehmen (kmU) andererseits eingegangen, wenn diese sich wesentlich von der Gesamtlage unterscheiden. So weit möglich werden die Ergebnisse der Erhebung des Jahres 2001 mit denen früherer Erhebungen verglichen, um mögliche Entwicklungstrends aufzuzeigen. Daran anschließend wird untersucht, welche Querschnittsfaktoren über Branchen, Regionen und Größenklassen hinweg das jeweils untersuchte Innovationsverhalten prägen. Dies erfolgt auf Basis formulierter Hypothesen mit multivariaten ökonometrischen Analysen, um quantitative Aussagen ableiten zu können. Eine zusammenfassende Bewertung enthält das abschließende sechste Kapitel.

Der Band enthält zudem einen umfangreichen Tabellenanhang. Dort sind für die vier untersuchten Kenngrößen des Innovationsverhaltens nach Branchen so-

⁸ Innovationsaktivitäten der Unternehmen sind zielgerichtet. Sie dienen dazu, einen angestrebten zukünftigen Zustand unter bestimmten Randbedingungen zu erreichen. Die Innovationswirkungen müssten daher eigentlich auch an den Innovationszielen gemessen werden.

wie nach West- und Ostdeutschland und Unternehmensgröße (kmU, Großunternehmen) differenziert die Ergebnisse im Detail dargestellt.

2 Struktur der Innovationsaktivitäten

Um ein neues Produkt in den Markt einzuführen oder ein neues Produktionsverfahren zu implementieren, bedarf es verschiedener Aktivitäten seitens der Unternehmen. Forschungs- und Entwicklungs(FuE)-Aktivitäten sind dabei ein wesentlicher, aber letztendlich nur einer von mehreren Inputs in den komplexen Innovationsprozess. FuE-Anstrengungen der Unternehmen sind eher mittel- oder langfristig orientiert und mit hohem Risiko verbunden. Neben der Forschung sind es aber auch Aktivitäten zur Umsetzung eigener oder fremder Entwicklungstätigkeiten in marktfähige Produkte oder Verfahren, die den Innovationsprozess prägen und die eine entscheidende Rolle für den Innovationserfolg spielen (vgl. Beise et al. , 1999). Diese Aktivitäten, z.B. zur Markteinführung, Weiterbildung oder Produktgestaltung, sind eher kurzfristig orientiert und werden auch als marktnahe oder anwendungsnahe Innovationsaktivitäten bezeichnet. Dieses Kapitel analysiert die Verbreitung der verschiedenen Innovationsaktivitäten in der deutschen Wirtschaft sowie der damit verbundenen Aufwendungen und gibt somit einen detaillierten Einblick in die Inputstruktur der Innovationsprozesse der Unternehmen.

Für Deutschland liegen auf Basis früherer Wellen der Mannheimer Innovationspanels bereits Untersuchungen zur Struktur der Innovationsaufwendungen vor. Für den deutschen Industriesektor haben die Studien gezeigt, dass die FuE-Aufwendungen den bedeutendsten Part der Innovationsaufwendungen ausmachen. Im Dienstleistungssektor entfallen die größten Anteile der Innovationsbudgets dagegen auf Weiterbildungsmaßnahmen und Investitionen in Maschinen und Sachmittel, die im Zuge von Innovationsprojekten erworben werden. Hinsichtlich der Verbreitung von Innovationsaktivitäten liegen detaillierte Analysen bislang jedoch nur für FuE-Aktivitäten vor.

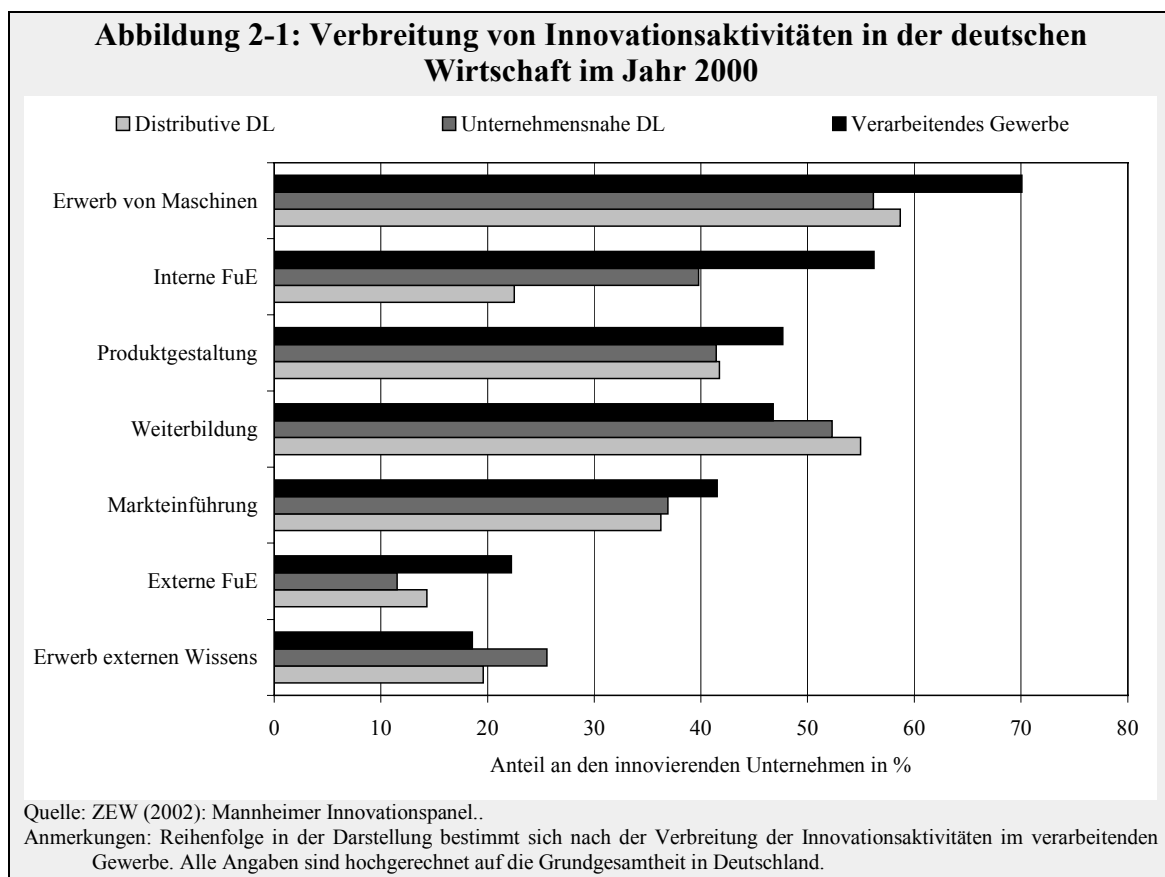
Der folgende Abschnitt 2.1 gibt zunächst einen Überblick über die Verbreitung der genannten Innovationsaktivitäten in der deutschen Wirtschaft. Daran schließt sich die deskriptive Analyse der Struktur der Innovationsaufwendungen (2.2) sowie deren Veränderung gegenüber dem Jahr 1996, als zuletzt die Zusammensetzung der Innovationsaufwendungen erfasst wurde (2.3), an. Bei der einfachen Betrachtung deskriptiver Statistiken besteht jedoch immer die Gefahr, dass der in Wirklichkeit ausschlaggebende Einfluss weiterer Variablen unberücksichtigt bleibt. Daher beschäftigt sich der Abschnitt 2.4 mit den Bestimmungsfaktoren der Struktur der Innovationsaktivitäten anhand multivariater ökonomischer Methoden.

2.1 Innovationsaktivitäten im Überblick

Basierend auf dem Oslo-Manual (OECD und Eurostat, 1997) wurden in der Innovationserhebung 2001 folgende Innovationsaktivitäten unterschieden¹:

- Unternehmensinterne Forschung und experimentelle Entwicklung (interne FuE)
- Vergabe von FuE-Aufträge an Dritte (externe FuE)
- Erwerb von Maschinen und Sachmitteln für Innovationen
- Erwerb von anderem externen Wissen
- Weiterbildungsmaßnahmen für Innovationen
- Markteinführung von Innovationen
- Produktgestaltung, Dienstleistungskonzeption und andere Vorbereitung für Produktion/Vertrieb

Die Abbildung 2-1 stellt die Verbreitung der verschiedenen Innovationsaktivitäten in innovierenden Unternehmen in der deutschen Wirtschaft im Jahr 2000 dar.



¹ Die Unternehmen wurden gebeten, bei jeder dieser sieben Innovationsaktivitäten anzugeben, ob sie diese im Jahr 2000 durchgeführt haben. Falls die Unternehmen bei einer Aktivität mit „ja“ geantwortet haben, wurden sie darüber hinaus um eine Schätzung der entsprechenden Aufwendungen im Jahr 2000 gebeten. Dabei wurde für die drei letzt genannten Innovationsaktivitäten der gemeinsame Betrag erhoben.

2.1.1 FuE-Aktivitäten

FuE-Aktivitäten spiegeln einen wesentlichen Teil der Innovationsanstrengungen der Unternehmen wider. Interne FuE umfasst die systematische schöpferische Arbeit, die im eigenen Unternehmen zur Erweiterung des vorhandenen Wissens und die Nutzung des so gewonnenen Wissens zur Entwicklung neuer Anwendungen, wie z.B. neuer oder merklich verbesserter Produkte und Dienstleistungen oder Prozesse und Verfahren, durchgeführt wird. Dazu gehören z.B. die Konstruktion und das Testen von Prototypen und die Softwareentwicklung. Externe FuE bezeichnet demgegenüber die Vergabe von FuE-Aufträgen an Dritte, z.B. an andere Unternehmen innerhalb einer Unternehmensgruppe, an andere Unternehmen, Hochschulen sowie staatliche oder kommerzielle Forschungseinrichtungen.

Die Abbildung 2-1 verdeutlicht, dass sich signifikante Unterschiede zwischen Industrie- und Dienstleistungsunternehmen hinsichtlich der Verbreitung der verschiedenen Innovationsaktivitäten, wie nicht anders zu erwarten, insbesondere im FuE-Verhalten ausmachen lassen. In der Industrie haben 56 % der innovierenden Unternehmen², dies entspricht rund 22 Tsd. Unternehmen, im Jahr 2000 interne FuE betrieben.³ 22 % der innovierenden Unternehmen haben FuE-Aufträge an Dritte vergeben. Die Darstellung in Abbildung 2-2 offenbart dabei deutliche Unterschiede zwischen den Branchen, so waren in der chemischen Industrie oder Medizin-, Mess-, Steuer-, Regelungstechnik und Optik (MMSRO) mehr als acht von zehn innovierenden Unternehmen in Forschungsaktivitäten engagiert, in der weniger FuE-intensiven Branche Ernährungsindustrie dagegen nur drei von zehn.

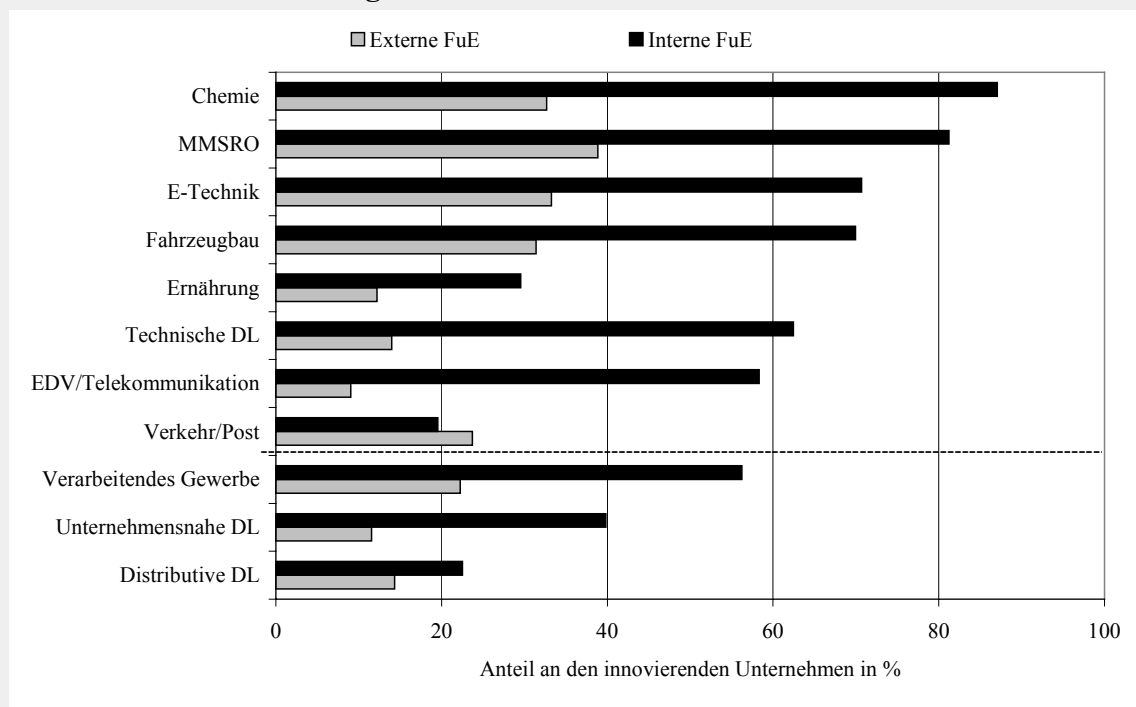
Im Dienstleistungssektor unterscheiden sich FuE-Aktivitäten inhaltlich stark vom verarbeitenden Gewerbe und sind weniger häufig in Form von FuE-Abteilungen institutionalisiert. Aber auch dort gibt es Teilbereiche, in denen Forschungsaktivitäten eine wichtige Rolle im Innovationsprozess spielen. So haben bei den unternehmensnahen Dienstleistern immerhin rund 40 % der innovierenden Unternehmen intern die Gewinnung und Verwendung neuer Erkenntnisse vorangetrieben. 12 % haben FuE-Aufträge an Dritte vergeben. Dabei sind es vor allem die technologieorientierten Dienstleistungsbranchen, wie die technischen Dienstleister und die EDV und Telekommunikation, die eine enge Anbindung an

2 Nicht alle Innovationsbemühungen der Unternehmen sind von Erfolg gekrönt. Gleichwohl binden diese Innovationsaktivitäten finanzielle Ressourcen in den Unternehmen. Daher beziehen sich alle Angaben in diesem Kapitel auf *Unternehmen mit Innovationsaktivitäten*, im folgenden auch als *innovierende Unternehmen* bezeichnet. Dazu zählen neben den Innovatoren auch solche Unternehmen, die Innovationsprojekte im Zeitraum zwischen 1998 und 2000 abgebrochen oder noch nicht erfolgreich abgeschlossen haben. Der überwiegende Teil der Unternehmen mit noch nicht abgeschlossenen oder abgebrochenen Projekten hat aber gleichzeitig zumindest ein neues Produkt oder einen neuen Prozess erfolgreich eingeführt und zählt damit zu den Innovatoren, so dass die Anteile innovierender Unternehmen nur geringfügig über den entsprechenden Innovatorenanteilen liegen, vgl. Tabelle A-3.

3 Es handelt sich hier um kontinuierliche und gelegentliche FuE-Aktivitäten im Jahr 2000. Janz et al. (2002) weisen demgegenüber ebenfalls auf Basis der Mannheimer Innovationspanels den Anteil kontinuierlich intern FuE-treibender Unternehmen bezogen auf den Dreijahreszeitraum 1998-2000 aus.

das verarbeitende Gewerbe aufweisen und die auf FuE zur langfristigen Sicherung ihrer Wettbewerbsfähigkeit setzen (vgl. Abbildung 2-2). Ihnen kommt damit eine wichtige Rolle in der Entwicklung und Diffusion neuer Technologien zu. Bei den distributiven Dienstleistern spielen FuE-Aktivitäten dagegen nur eine untergeordnete Rolle. Hier lagen die Anteile mit 23 % bzw. 14 % deutlich niedriger. Dies liegt aber im Wesentlichen in der spezifischen Natur der Innovationen im distributiven Dienstleistungssektor begründet. Produktinnovationen im Handel, wie beispielsweise Sortimentserweiterungen oder –veränderungen, bedürfen keiner FuE-Aktivitäten (vgl. auch Ebling et al., 1999).

Abbildung 2-2: FuE-Aktivitäten im Rahmen von Innovationsaktivitäten in ausgewählten Branchen im Jahr 2000



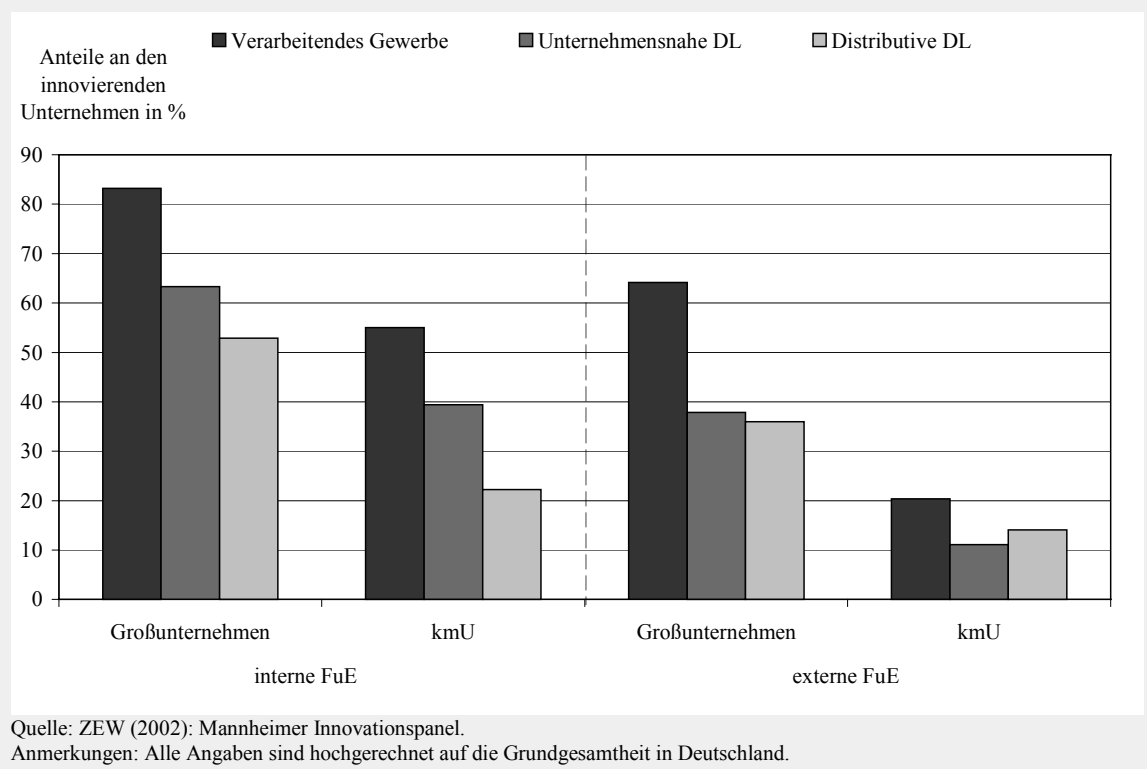
Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.
Anmerkungen: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Die Anteile der Unternehmen mit FuE-Aktivitäten werden im Wesentlichen durch die kleinen und mittleren Unternehmen (kmU) mit weniger als 500 Beschäftigten bestimmt.⁴ In den Großunternehmen sind die Innovationsprozesse noch weitaus stärker durch Forschungsaktivitäten getrieben. So haben in der Industrie mehr als acht von zehn Großunternehmen intern FuE durchgeführt. Bei den unternehmensnahen und distributiven Dienstleistern waren es mit 63 % und 53 % ebenfalls weit mehr als die Hälfte der innovierenden Großunternehmen (vgl. Abbildung 2-3). Die besondere Bedeutung von Großunternehmen in diesem Zusammenhang lässt sich damit erklären, dass FuE-Aktivitäten vielfach steigen-

⁴ KmU sind Unternehmen mit mindestens 5 und weniger als 500 Beschäftigten.

gende Skalenerträge aufweisen und es Großunternehmen eher möglich ist, risikoreiche FuE-Projekte zu finanzieren, da sie leichter Zugang zu Wagniskapital haben. Darüber hinaus ist die Rendite aus FuE-Aktivitäten höher, wenn die damit verbundenen Fixkosten auf ein höheres Umsatzvolumen verteilt werden können. Nicht zu letzt können FuE-Aktivitäten komplementär zu anderen, insbesondere Managementaktivitäten sein, die in großen Firmen im Allgemeinen stärker ausgebaut sind (vgl. u.a. Cohen, 1995).

Abbildung 2-3: Verbreitung von FuE-Aktivitäten in innovierenden kmU und Großunternehmen im Jahr 2000



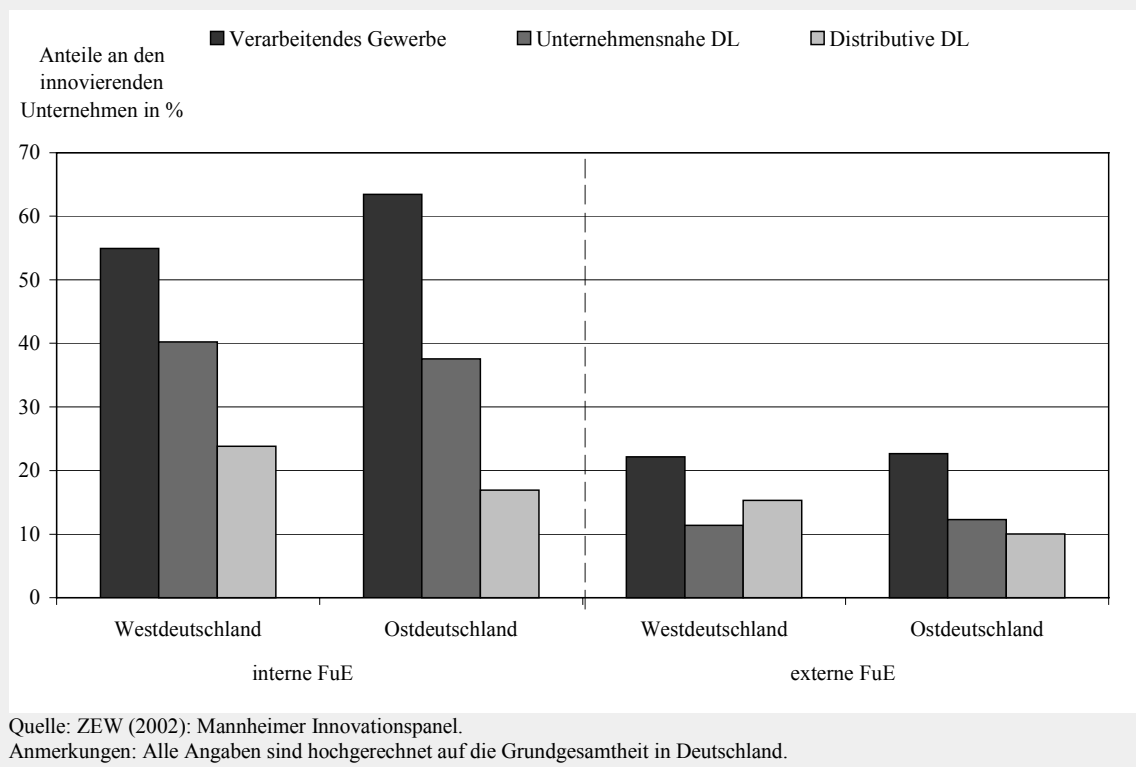
Während im unternehmensnahen Dienstleistungssektor keine signifikanten Unterschiede zwischen ost- und westdeutschen Unternehmen hinsichtlich des FuE-Engagements bestehen, sind FuE-Aktivitäten in der ostdeutschen Industrie weit stärker verbreitet als im Westen.⁵ 63 % der innovierenden Industrieunternehmen in Ostdeutschland haben im Jahr 2000 intern geforscht. Damit lag der Anteil um acht Prozentpunkte über dem westdeutschen Vergleichswert (vgl. Abbildung 2-4). Bemerkenswert ist, dass anders als im Westen in der ostdeutschen Industrie der Anteil der Unternehmen mit Forschungsaktivitäten jedoch nicht mit der Unternehmensgröße ansteigt.⁶ Im Osten liegt der Anteil der inno-

5 Sowohl bezogen auf die innovierenden Unternehmen als auch bezogen auf alle Unternehmen sind FuE-Aktivitäten in der ostdeutschen Industrie stärker verbreitet.

6 Siehe Tabelle A-5 im Anhang.

vierenden Unternehmen, die im Jahr 2000 intern FuE durchgeführt haben, bei den kmU mit 64 % deutlich höher als bei den großen Unternehmen mit mehr als 500 Beschäftigte (57 %). Hier dürften sich die vielfach speziell auf kmU ausgerichteten Forschungsförderprogramme auswirken. Der geringere Anteil der Großunternehmen mit FuE in Ostdeutschland kann auch durch die Branchenstruktur erklärt werden, da ostdeutsche Großunternehmen eher in den weniger forschungsintensiven Branchen zu finden sind.

Abbildung 2-4: Verbreitung von FuE-Aktivitäten in innovierenden Unternehmen in Ost- und Westdeutschland im Jahr 2000



Bei den Unternehmen, die FuE-Aufträge an Dritte vergeben, handelt es sich überwiegend um Unternehmen, die auch bereits intern forschen.⁷ Insgesamt lag der Anteil der innovierenden Industrieunternehmen, die sich intern oder extern in der Forschung engagieren, im Jahr 2000 bei 58 %. Im unternehmensnahen bzw. distributiven Dienstleistungssektor waren 42 % bzw. 28 %. Dies unterstreicht die Hypothese aus der neueren innovationsökonomischen Literatur, der zufolge die Aufnahme fremden technischen Wissens komplementär zur eigenen Forschungstätigkeit ist. Unternehmen, die selbst forschen, sind eher in der Lage, neue wissenschaftliche Erkenntnisse von externen Einrichtungen im Unternehmen in marktfähige Produkte oder Verfahren umzusetzen. Denn die Fähigkeit, neues technisches Wissen zu nutzen, erfordert eine hohe Absorptionsfähigkeit,

⁷ Siehe auch Tabelle A-4, A-6 und A-8 im Anhang.

keit, die steigt, wenn im Unternehmen qualifizierte Beschäftigte vorhanden sind, die selbst mit FuE vertraut sind. (vgl. dazu u.a. Cohen, 1995, Cohen und Levinthal, 1990, Beise et al., 1995, Gottschalk und Janz, 2002, Becker und Peters, 2000).

Langfristig sind FuE-Anstrengungen für die Innovationsfähigkeit von zentraler Bedeutung. Dabei spielen nicht nur die eingesetzten finanziellen Ressourcen eine Rolle (vgl. Abschnitt 2.2), sondern auch die Kontinuität des FuE-Engagements. Darüber lässt sich an Hand der hier genannten Anteile zwar nichts aussagen, jedoch zeigen Untersuchungen auf Basis der Mannheimer Innovationspanels, dass seit 1998 in fast allen Wirtschaftsbereichen die Anteile der Unternehmen, die kontinuierlich FuE betreiben, wieder zunehmen (vgl. Janz et al., 2002).⁸

2.1.2 Marktnahe und andere Innovationsaktivitäten

Die häufigste Aktivität, die im Rahmen von Innovationsprozessen durchgeführt wird, sind jedoch nicht FuE-Aktivitäten, sondern der Erwerb von Maschinen und Sachmitteln (vgl. Abbildung 2-1). In der Industrie haben 70 % der innovierenden Unternehmen fortschrittliche Maschinen, Computerhardware etc. speziell zur Einführung neuer Produkte oder Produktionsverfahren beschafft. Bei den eher arbeitsintensiven distributiven und unternehmensnahen Dienstleistern waren es mit 59 % und 56 % etwas weniger. Ein Blick auf die Branchenebene verdeutlicht, dass für fast alle Branchen die Investitionen in Maschinen auf dem vorersten Platz bei der Verbreitung der Innovationsaktivitäten stehen.⁹ Im verarbeitenden Gewerbe sind es die besonders forschungsintensiven Branchen Chemie und MMSRO und im Dienstleistungssektor die besonders kundenorientierten Branchen Banken und Versicherungen, Einzelhandel sowie Beratungen, die hier eine Ausnahme bilden.

Neben der Forschung gehören auch die Aktivitäten zur Umsetzung eigener oder fremder Entwicklungstätigkeiten in marktfähige Produkte oder Verfahren zum Innovationsprozess. Dazu zählt der Erwerb von externem Wissen in Form von Patenten, nicht-patentierten Erfindungen, Lizenzen, Handelsmarken oder Software, die im Kontext von Innovationsprojekten beschafft werden. Externes Wissen wurde im Jahr 2000 in der Industrie und im distributiven Dienstleistungssektor von etwa jedem fünften innovierenden Unternehmen erworben, bei den unternehmensnahen Dienstleistern war es sogar jedes vierte innovierende Unternehmen. Ferner zählen Weiterbildungsmaßnahmen für Mitarbeiter im Rahmen von Innovationen, interne oder externe Marketingaktivitäten zur Markteinführung von Innovationen, sowie Aktivitäten zur Produktgestaltung und Dienstleistungskonzeption zu den marktnahen Innovationsaktivitäten. Diese haben im

8 In der Industrie ist der Anteil kontinuierlich FuE-treibender Unternehmen zwischen 1998 und 2000 von 20 % auf 23 % gestiegen, bei den unternehmensnahen Dienstleistern von 11 % auf 14 %.

9 Siehe die Tabellen B-1 und B-2 im Anhang.

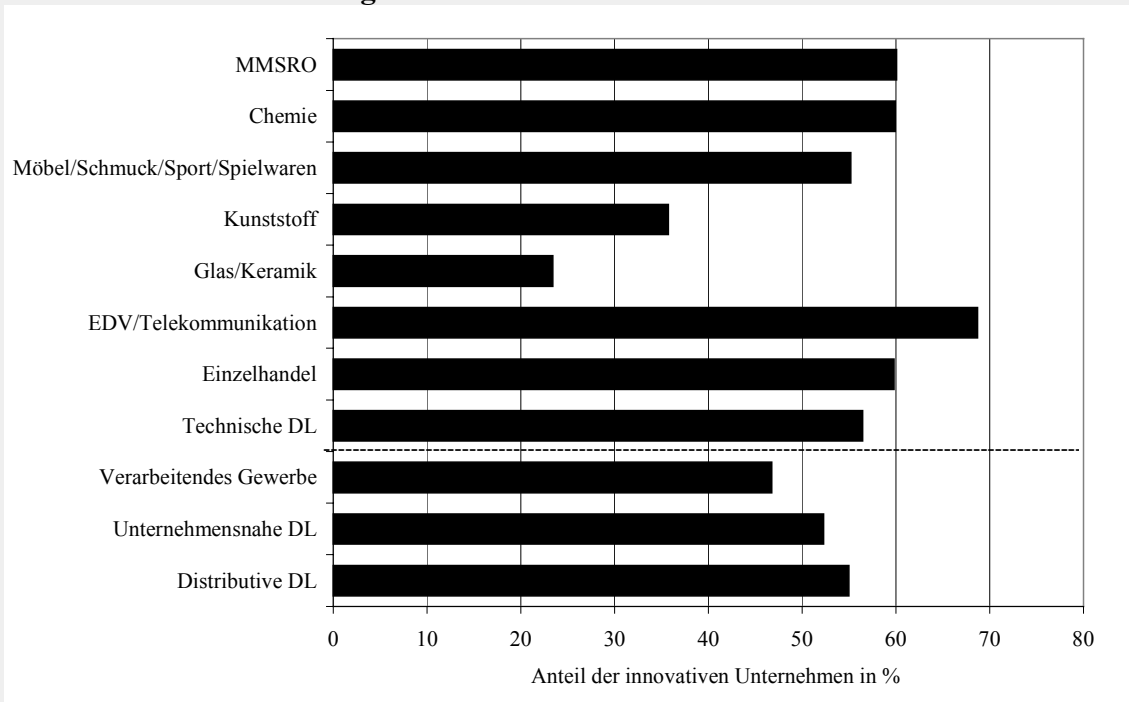
Laufe der neunziger Jahre zunehmend an Bedeutung gewonnen (vgl. Janz et al., 2001a).

Unter den marktnahen Innovationsaktivitäten spielen insbesondere Weiterbildungsmaßnahmen eine große Rolle. Die neuen, immer komplexer werdenden Technologien, darunter vor allem die rasante Entwicklung und Diffusion im Bereich der Informations- und Kommunikations-Technologien und die damit verbundenen Änderungen in den Produktionsverfahren und Organisationsabläufen, erfordern stetig neue und höhere Qualifikationen seitens der Beschäftigten und damit auch eine kontinuierliche Weiterbildung der Mitarbeiter. Dies gilt für das verarbeitende Gewerbe, aber in besonderem Maße für den Dienstleistungssektor. Knapp die Hälfte aller innovierenden Industrieunternehmen (47 %) schult oder bildet seine Mitarbeiter im Rahmen von Innovationsprojekten weiter. Bei den distributiven und unternehmensnahen Dienstleistern sind es mit 55 % und 52 % sogar mehr als die Hälfte. Dies impliziert im Umkehrschluss aber auch, dass etwa jedes zweite Unternehmen innoviert hat, ohne dass sich Mitarbeiter neues Wissen aneignen mussten. Dies kann entweder in einem bereits relativ hohen Qualifikationsniveau der Beschäftigten begründet sein, in einem vergleichsweise geringen Neuigkeitsgrad der Innovation oder aber in der Tatsache, dass Unternehmen bei der Durchführung von Weiterbildungsmaßnahmen gehemmt wurden. So hat unter anderem die hohe Kapazitätsauslastung und die damit einhergehende Bindung von Ressourcen in der Produktion und im Vertrieb im Jahr 2000 vor allem bei kmU dazu geführt, marktnahe Innovationsaktivitäten zurückzustellen (vgl. auch Abschnitt 2.2 und Janz et al., 2002).¹⁰ Insbesondere in den forschungsintensiven Branchen sind die Mitarbeiter zudem im Rahmen ihrer Arbeitszeit selbst für ihre Weiterqualifikation verantwortlich, ohne explizite Weiterbildungsmaßnahmen seitens der Unternehmen.

Eine differenzierte Analyse nach Branchen zeigt, dass es in der Industrie vor allem die forschungsintensiven Branchen, wie die chemische Industrie und MMSRO sind, in denen Mitarbeiter Weiterbildungsmaßnahmen im Rahmen von Innovationen durchlaufen. Aber auch in der Branche Möbel, Schmuck, Sportgeräte und Spielwaren sind Weiterbildungsmaßnahmen überdurchschnittlich häufig. In der Glas- und Keramikindustrie bildet dagegen nicht einmal jedes vierte Unternehmen seine Mitarbeiter im Rahmen von Innovationsprojekten weiter. Im Dienstleistungsbereich setzt vor allem die Branche EDV und Telekommunikation auf Weiterbildungsmaßnahmen, hier findet sich mit knapp 70 % der höchste Anteil in der deutschen Wirtschaft überhaupt. Aber auch im Einzelhandel spielen Weiterbildungsmaßnahmen eine wichtige Rolle, drei von fünf innovierenden Unternehmen schult seine Mitarbeiter (vgl. Abbildung 2-5).

¹⁰ Zum Vergleich: Im Jahr 1996 lag der Anteil der innovierenden Unternehmen mit Weiterbildungsmaßnahmen vor allem bei den unternehmensnahen Dienstleistern mit 66 % um 14 Prozentpunkte höher als im Jahr 2000. Aber auch in der Industrie (50 %) und bei den distributiven Dienstleistern (54 %) bildete ein höherer Anteil der innovierenden Unternehmen seine Mitarbeiter weiter.

Abbildung 2-5: Verbreitung von Weiterbildungsaktivitäten für Innovationen in ausgewählten Branchen im Jahr 2000



Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

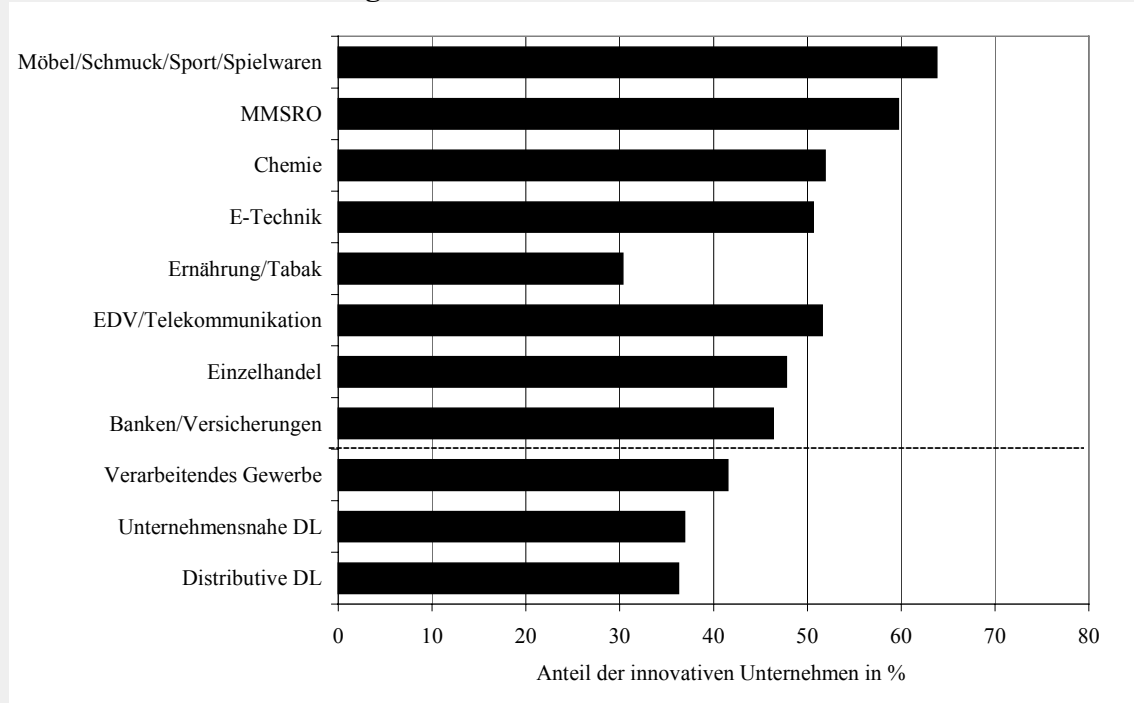
Anmerkungen: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Aktivitäten zur Markteinführung von Innovationen, wie Marktforschung, Markttests oder Marketingaktivitäten, wurden im verarbeitenden Gewerbe von 42 % der innovierenden Unternehmen durchgeführt. Bei den unternehmensnahen und distributiven Dienstleistungssektoren lagen die Anteile in ähnlicher Größenordnung bei 37 und 36 %.¹¹ Wie bei den Weiterbildungsaktivitäten lässt sich eine starke Streuung zwischen den Branchen feststellen. Aktivitäten zur Erkundung von Marktpräferenzen und Vermarktung neuer Produkte sind vor allem dann wichtig, wenn es um die Einführung originärer Neuentwicklungen geht, um damit Innovationsrisiken zu reduzieren. So verwundert es denn auch nicht, dass Markteinführungsaktivitäten insbesondere in den Branchen mit einem hohen Anteil von Unternehmen mit Marktneuheiten zu finden sind. Dies ist neben der MMSRO, E-Technik, Chemie und EDV und Telekommunikation auch die Branche Möbel, Schmuck, Sportgeräte und Spielwaren. Im Gegensatz dazu ist z.B. im Ernährungs- und Tabakgewerbe nicht einmal jedes dritte innovierende Unternehmen in Markteinführungsaktivitäten involviert (vgl. Abbildung 2-6). Dies korrespondiert auch mit einem geringen Anteil von Unternehmen mit Markt-

¹¹ Gemessen an den Unternehmen mit Produktinnovationen lagen die Anteile mit 50 %, 41 % bzw. 43 % im verarbeitenden Gewerbe, unternehmensnahen bzw. distributiven Dienstleistungssektor höher.

neuheiten und einem niedrigeren Umsatzanteil, den die Unternehmen in dieser Branche mit originären Neuentwicklungen erzielen.

Abbildung 2-6: Verbreitung von Markteinführungsaktivitäten für Innovationen in ausgewählten Branchen im Jahr 2000



Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Anmerkungen: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Aktivitäten zur Produktgestaltung bzw. Dienstleistungskonzeption wurden in der Industrie von 48 % der innovierenden Unternehmen durchgeführt. Dies schließt Produktionsänderungen, Verfahren der Qualitätskontrolle, Methoden, Standards und zugehörige Software, die zur Produktion neuer Produkte und Dienstleistungen oder zur Einführung neuer Prozesse erforderlich sind, ein. Bei den unternehmensnahen Dienstleistern waren es 41 % (vgl. Abbildung 2-1). Hier sind es insbesondere Unternehmen aus dem Banken- und Versicherungsgewerbe sowie der EDV und Telekommunikation (jeweils 56 %), bei denen Dienstleistungskonzeptionen eine wichtige Rolle spielen.¹²

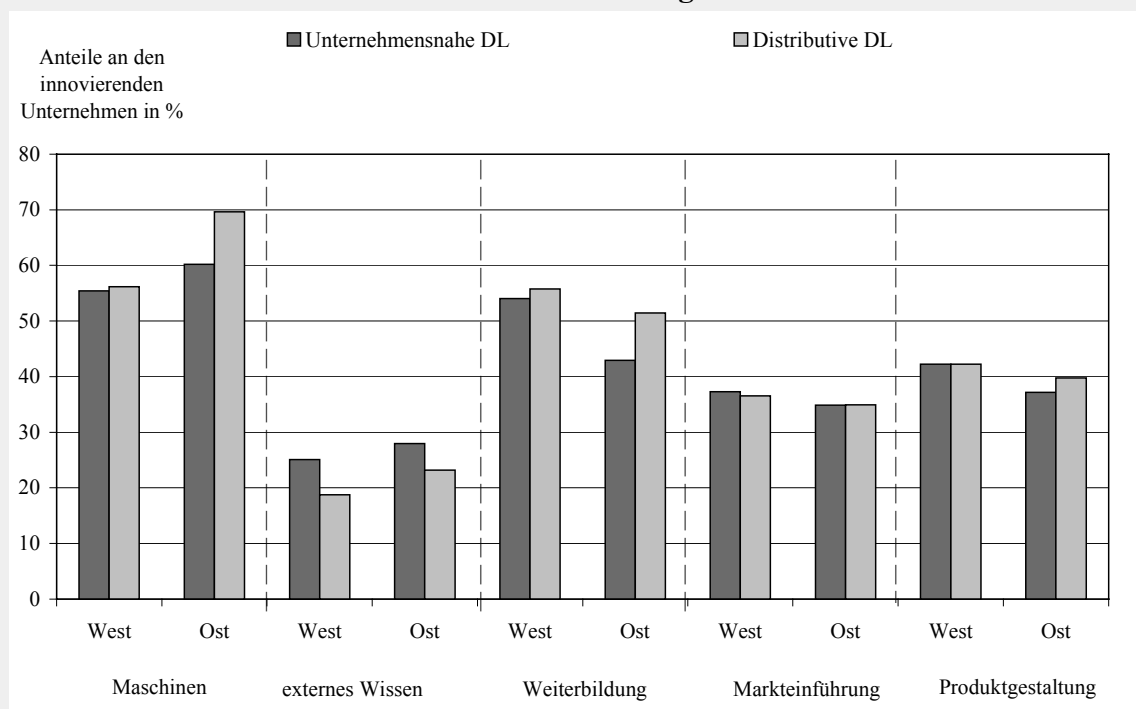
Während in der Industrie kaum Abweichungen zwischen ost- und westdeutschen Unternehmen hinsichtlich der Beteiligung an marktnahen Innovationsaktivitäten auszumachen sind¹³, sind bei den ostdeutschen Dienstleistern Aktivitäten zur Umsetzung in marktfähige Dienstleistungen und Verfahren vielfach weniger verbreitet. Dies gilt für Tätigkeiten zur Markteinführung und Produktgestaltung, insbesondere jedoch für Weiterbildungsmaßnahmen. Bei den unternehmensnahen Dienstleistern liegt der Anteil der innovierenden Unternehmen, die ihre

¹² Siehe Tabelle B-2 im Anhang.

¹³ Siehe Tabelle A-4 im Anhang.

die ihre Mitarbeiter im Rahmen von Innovationsprojekten weiterbilden, mit 43 % rund 11 Prozentpunkte unter dem westdeutschen Vergleichswert, bei den distributiven Dienstleistern waren es mit 51 % gut 5 Prozentpunkte weniger. Darin könnte eine Ursache liegen, dass vor allem die ostdeutschen unternehmensnahen Dienstleister beim Innovationserfolg, gemessen als Umsatzanteil mit Marktneuheiten, nach wie vor deutlich hinter den westdeutschen Dienstleistern bleiben (vgl. Janz et al. 2002). Im Gegensatz dazu setzen innovierende ostdeutsche Dienstleistungsunternehmen stärker auf den Einsatz neuer Maschinen und Sachmitteln und den Erwerb externen Wissens als westdeutsche Dienstleister (siehe Abbildung 2-7). Dies lässt sich mit dem immer noch vorhandenen technologischen Nachholbedarf zur Schließung der Produktivitätslücke begründen.

Abbildung 2-7: Verbreitung von marktnahen und anderen Innovationsaktivitäten in ost- und westdeutschen Dienstleistungssektoren im Jahr 2000



Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

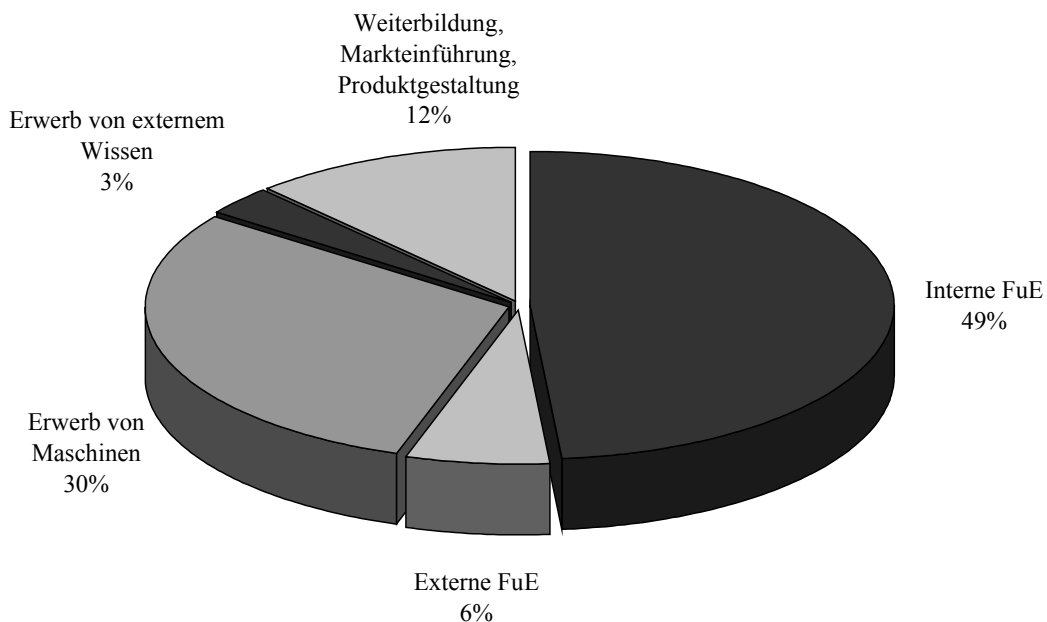
Anmerkungen: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

2.2 Aufwendungen für einzelne Innovationsaktivitäten

Zur Beurteilung der Innovationstätigkeit sind nicht nur die Unternehmensanteile mit Innovationsaktivitäten von Bedeutung, sondern auch die Höhe der damit verbundenen Aufwendungen. FuE-Aktivitäten sind eher mittel- oder langfristig orientiert und mit hohem Risiko verbunden. Finanzielle Ressourcen für FuE stellen damit risikoreiche Zukunftsinvestitionen dar. Aufwendungen für die Umsetzung von Forschungsergebnissen in marktfähige Produkte sind dagegen eher kurzfristiger Natur und weniger risikoreich.

Abbildung 2-8 zeigt die Struktur der Innovationsausgaben in der Industrie. Insgesamt wurden im Jahr 2000 58,1 Mrd. € für Innovationen bereitgestellt. Dies entspricht rund 4,5 % des Umsatzes. Davon fließen allein 49 % in Aufwendungen für interne FuE-Bemühungen und weitere 6 % für FuE-Aufträge an Dritte. Damit geben die Industrieunternehmen weit mehr als die Hälfte ihrer Innovationsaufwendungen für Forschungsaktivitäten aus; den höchsten Anteil findet man in der Elektrotechnik mit rund 72 % (vgl. Abbildung 2-9). Die FuE-Intensität, gemessen als Anteil der gesamten FuE-Aufwendungen am Umsatz, liegt somit im verarbeitenden Gewerbe bei etwa 2,4 %.¹⁴ Weitere 30 % ihrer Innovationsbudgets verwenden die Industrieunternehmen für den Erwerb von Maschinen und Sachmitteln. Die eher kurzfristig orientierten Ausgaben für Weiterbildung, Markteinführung und Produktgestaltung (12 %) und externes Wissen (3 %) machen somit etwa 15 % der Innovationsausgaben aus.

Abbildung 2-8: Struktur der Innovationsausgaben in der Industrie im Jahr 2000

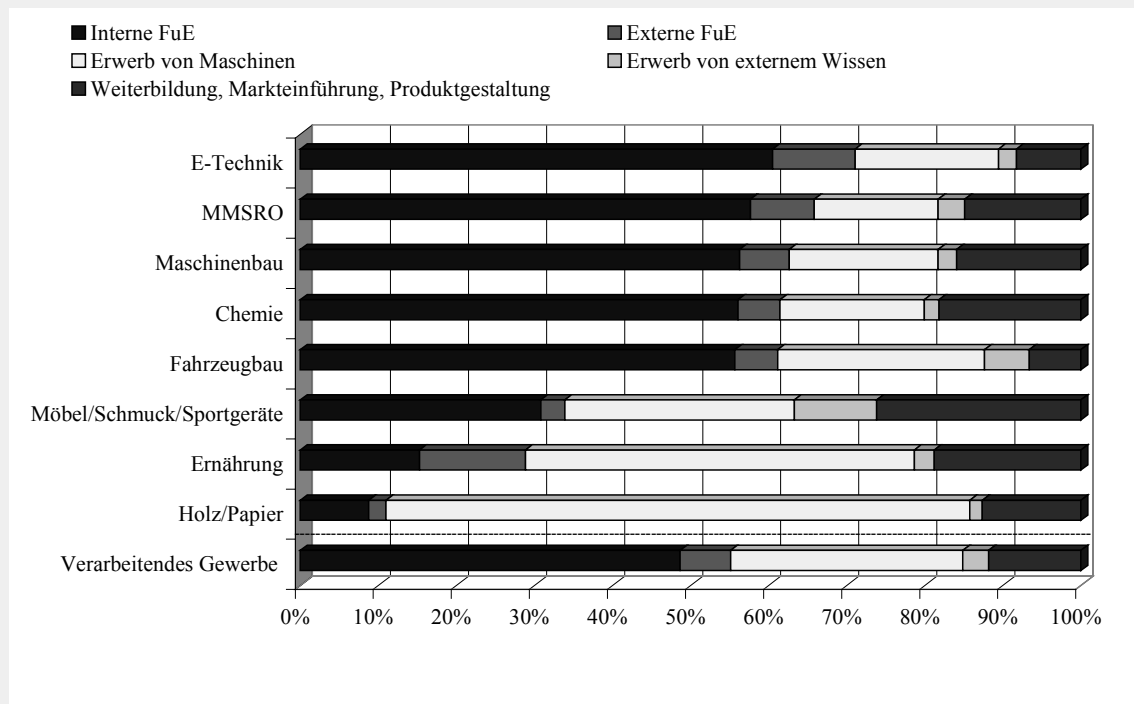


Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Anmerkungen: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau in Deutschland.

¹⁴ Die Wissenschaftsstatistik im Stifterverband rechnet für das Jahr 2000 mit FuE-Ausgaben für die gesamte Wirtschaft von 41,4 Mrd. € (vgl. Grenzmann und Wudtke, 2001). Der Anteil der FuE-Ausgaben gemessen an der Wertschöpfung liegt demzufolge bei 2,2 % und gemessen am Bruttoinlandsprodukt bei etwa 2,4 % (vgl. BMBF, 2001). Den Berechnungen des ZEW zu Folge belaufen sich die FuE-Aufwendungen im verarbeitenden Gewerbe im Jahr 2000 auf rund 32 Mrd. € und in den Dienstleistungssektoren auf etwa 10 Mrd. €.

Abbildung 2-9: Struktur der Innovationsausgaben in ausgewählten Industriebranchen im Jahr 2000



Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.
Anmerkungen: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Wie schon bei der Verbreitung von marktnahen Innovationsaktivitäten gibt es im Jahr 2000 auch bei dem Anteil der Innovationsausgaben für Weiterbildung, Markteinführung und Produktgestaltung sowie für Patente, Lizenzen u.ä. keine signifikanten Unterschiede zwischen west- und ostdeutschen Industrieunternehmen. Im Gegensatz dazu konzentrieren die ostdeutschen Unternehmen ihre Innovationsausgaben jedoch mit 41 % weit stärker auf den Erwerb von Maschinen als Unternehmen im Westen. Ferner ist der Anteil des Innovationsbudgets für externe FuE-Aufträge mit 13 % doppelt so hoch wie in Westdeutschland. Damit einher geht ein deutlich geringerer Anteil für interne FuE-Aktivitäten (33 %).¹⁵

Die Anteile an den Innovationsaufwendungen sagen an sich natürlich noch nichts über die absoluten Beträge aus. Die Aussagen werden jedoch bestätigt, wenn man die absoluten Ausgaben für die genannten Aktivitäten (gemessen am Umsatz) betrachtet. Im Osten geben die Unternehmen 1,7 % ihres Umsatzes und damit 0,4 Prozentpunkte mehr für die Beschaffung neuer Maschinen aus als die westdeutschen Unternehmen. Bei den externen FuE-Aufträgen liegen die Ausgaben mit 0,5 % am Umsatz fast doppelt so hoch wie im Westen. Im Gegensatz dazu liegt die interne FuE-Intensität bei westdeutschen Unternehmen mit 2,2 % um 0,8 Prozentpunkte über dem ostdeutschen Vergleichswert. Die Tatsache, dass

¹⁵ Siehe Tabelle A-10 im Anhang.

FuE-Aktivitäten im Osten zwar weit stärker verbreitet sind als im Westen, der Anteil der FuE-Aufwendungen aber deutlich geringer ausfällt, ist im Wesentlichen darauf zurückzuführen, dass im Osten weniger Großunternehmen angesiedelt sind und die ostdeutschen Großunternehmen eher in den weniger forschungsintensiven Branchen zu finden sind.¹⁶ So liegt bei den Unternehmen mit weniger als 50 Beschäftigten der Anteil der FuE-Aufwendungen mit 35 % gut 10 Prozentpunkte über dem westdeutschen Vergleichswert.

Der Dienstleistungssektor ist sehr heterogen, dies zeigt auch die Aufteilung der Innovationsaufwendungen auf verschiedene Aktivitäten für die unternehmensnahen und distributiven Dienstleister. In beiden Fällen weicht die Struktur zudem deutlich von der in der Industrie ab. Insgesamt beliefen sich die Aufwendungen für Innovationen im unternehmensnahen bzw. distributiven Dienstleistungssektor im Jahr 2000 auf 14,6 Mrd. €¹⁷ bzw. 10,1 Mrd. €. Die Innovationsintensität lag mit 3,1 % bzw. 0,8 % deutlich unter dem Vergleichswert der Industrie.

Wie bereits im vorangegangenen Abschnitt 2.1.2 gesehen, ist das Innovationsgeschehen im Dienstleistungssektor stärker durch anwendungsnahe Aktivitäten geprägt, was sich auch in der Struktur der Innovationsaufwendungen widerspiegelt. Im unternehmensnahen Dienstleistungssektor entfielen knapp 30 % der Ausgaben auf Weiterbildung, Markteinführung und Produktgestaltung (vgl. Abbildung 2-10). Bei den Unternehmen mit 5 bis 49 Beschäftigten floss sogar mehr als jeder dritte Euro der Innovationsaufwendungen in diesen Bereich. Aber auch bei den Großunternehmen ist der Anteil mit 26 % hoch. Deutlich niedriger ist dieser Anteil dagegen mit 20 % im Osten Deutschlands.¹⁸ Die geringere Verbreitung von Aktivitäten zur Umsetzung in marktfähige Dienstleistungen und Verfahren bei den ostdeutschen unternehmensnahen Dienstleistern geht somit einher mit vergleichsweise geringeren Ausgaben in diesem Bereich.¹⁹

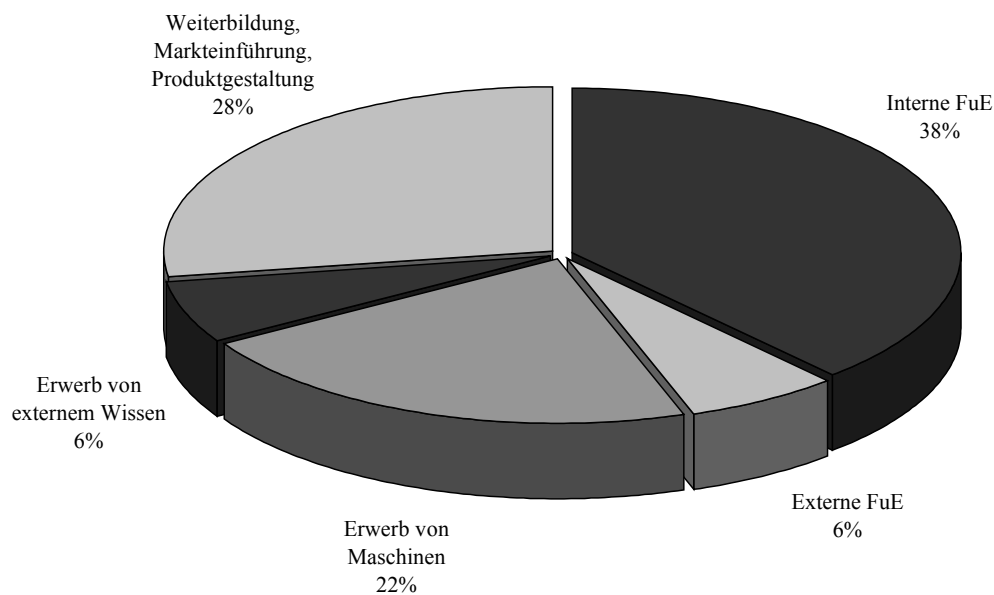
16 Alle Anteile, die sich auf Unternehmenszahlen beziehen, werden auf Grund ihrer relativ großen Anzahl von den kmU dominiert. Ihr Einfluss auf die Ausgabenbeträge ist hingegen begrenzt.

17 In der Branche EDV und Telekommunikation wurden sowohl die Innovationsaufwendungen als auch die Aufwendungen für externes Wissen um die einmaligen Ausgaben für die UMTS-Lizenzen bereinigt. Die deutschen Bieter gaben für den Erwerb der zwölf UMTS-Lizenzen ungefähr 34 Mrd. € aus (insgesamt waren es 48 Mrd. €).

18 Siehe Tabelle A-12 im Anhang.

19 Betrachtet man die Ausgaben für Weiterbildung, Markteinführung und Produktgestaltung gemessen am Umsatz liegt der Wert im Osten mit 0,5 % ebenfalls unter dem westdeutschen Wert von 0,6 %.

Abbildung 2-10: Struktur der Innovationsausgaben im unternehmensnahen Dienstleistungssektor im Jahr 2000



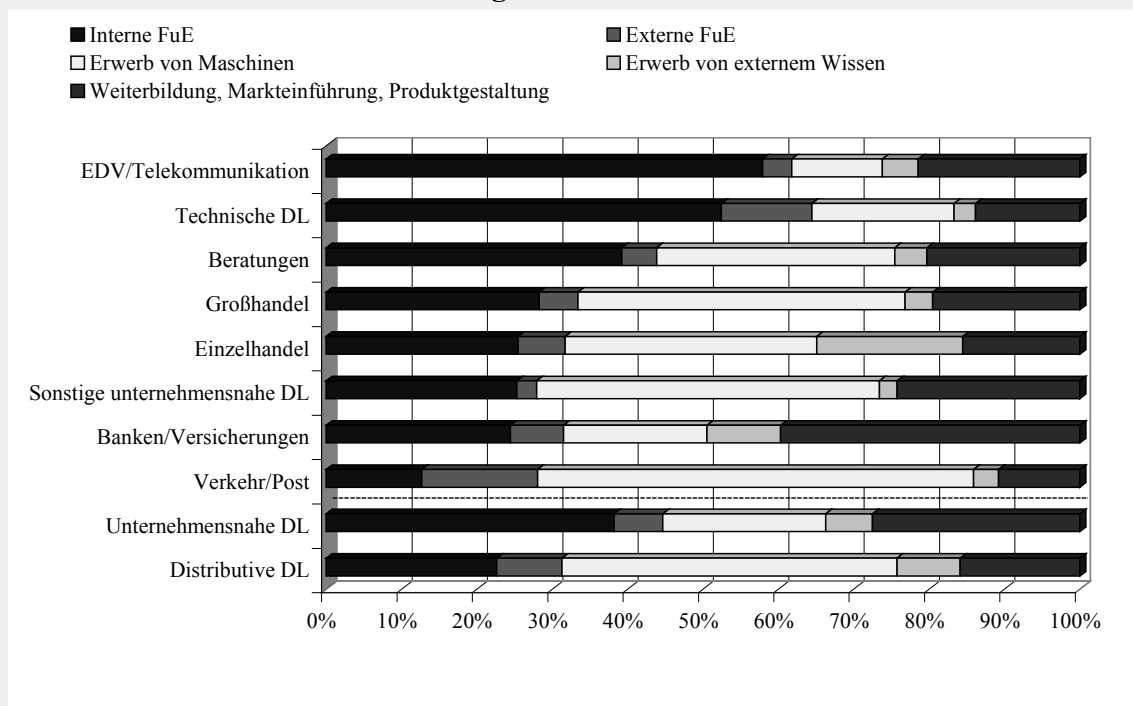
Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Anmerkungen: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit unternehmensnaher Dienstleister in Deutschland.

Knapp 38 % der Innovationsausgaben von unternehmensnahen Dienstleistern entfielen auf interne FuE-Aktivitäten und weitere 6 % auf externe FuE-Aufträge. Damit konzentrierten sich fast 45 % der Aufwendungen auf Forschungsaktivitäten zur Generierung und Verwendung neuen Wissens. Dies widerlegt die Auffassung, dass Dienstleister bloß passive Empfänger von neuen Technologien aus der Industrie sind (vgl. u.a. Pavitt, 1984).²⁰ Vor allem in den technologieorientierten Dienstleistungsbranchen EDV und Telekommunikation sowie technische Dienstleistungen (inklusive FuE-Unternehmen) stellen FuE-Aktivitäten einen Grundpfeiler des Innovationsgeschehens dar (vgl. Abbildung 2-11). Die Anteile der FuE-Aufwendungen an den Innovationsaufwendungen reichen mit über 60 % an die der Spitzenbranchen aus der Industrie heran.

²⁰ Wenngleich die absoluten FuE-Aufwendungen des unternehmensnahen Dienstleistungssektors nur etwa ein Fünftel der FuE-Aufwendungen der Industrie betragen.

Abbildung 2-11: Struktur der Innovationsaufwendungen in ausgewählten Dienstleistungsbranchen im Jahr 2000

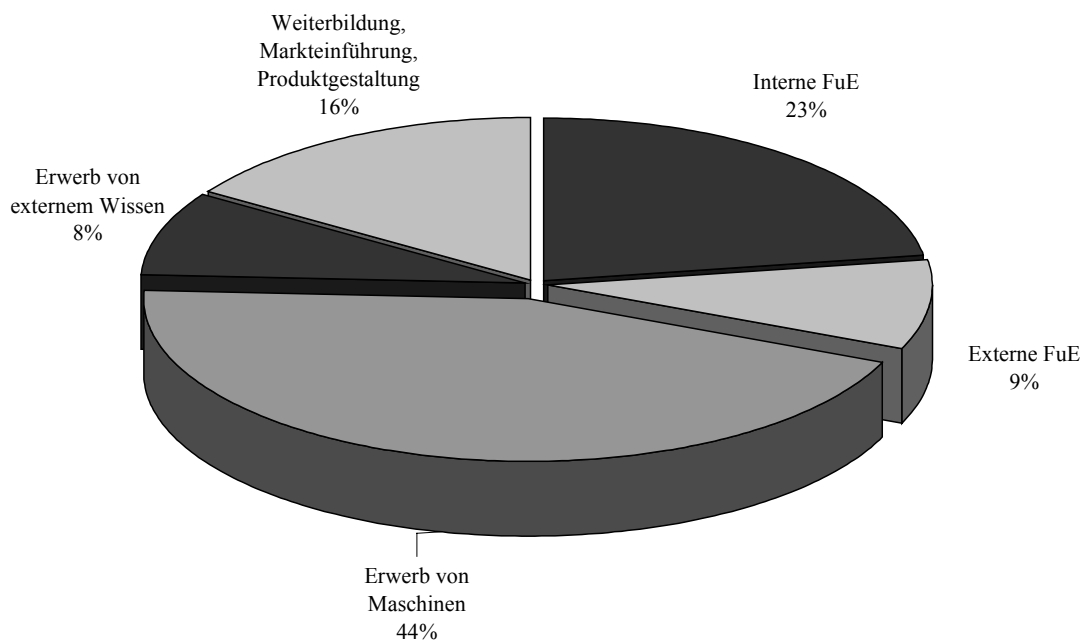


Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.
Anmerkungen: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Im distributiven Dienstleistungssektor konzentrieren sich die Innovationsaufwendungen dagegen besonders stark auf den Erwerb von Maschinen und Sachmitteln. 44 % der Innovationsbudgets entfielen auf diesen Posten. Damit ist der Anteil doppelt so hoch wie bei den unternehmensnahen Dienstleistern und rund 15 Prozentpunkte höher als in der Industrie. Hierfür zeichnen sich insbesondere die Unternehmen aus dem Bereich Verkehr und Postdienste verantwortlich, denn Innovationen im Verkehrssektor erfordern häufig neue, technologisch aufwendige Logistiksysteme. Aber auch im Großhandel liegt der Anteil mit 43 % vergleichsweise hoch. Für den Erwerb von Software, Marken, Patente, Lizenzen etc. im Rahmen von Innovationsprojekten gaben die Unternehmen rund 8 % der Innovationsaufwendungen aus und für Weiterbildung, Markteinführung und Produktgestaltung rund 16 % und damit einen ähnlich hohen Anteil wie die Industrieunternehmen. Immerhin rund 32 % der Aufwendungen entfielen auf interne oder externe Forschungsaktivitäten (vgl. Abbildung 2-12).²¹

²¹ Telefonische Nachfragen bei einzelnen Unternehmen im vergangenen Jahr ergaben, dass ein bestimmter Teil der distributiven Dienstleister, vor allem der Großhandel, zunehmend Funktionen aus dem verarbeitenden Gewerbe übernimmt und ein Teil der FuE-Tätigkeiten sich darauf zurückführen lassen (vgl. Janz et. al., 2001a).

Abbildung 2-12: Struktur der Innovationsausgaben im distributiven Dienstleistungssektor im Jahr 2000



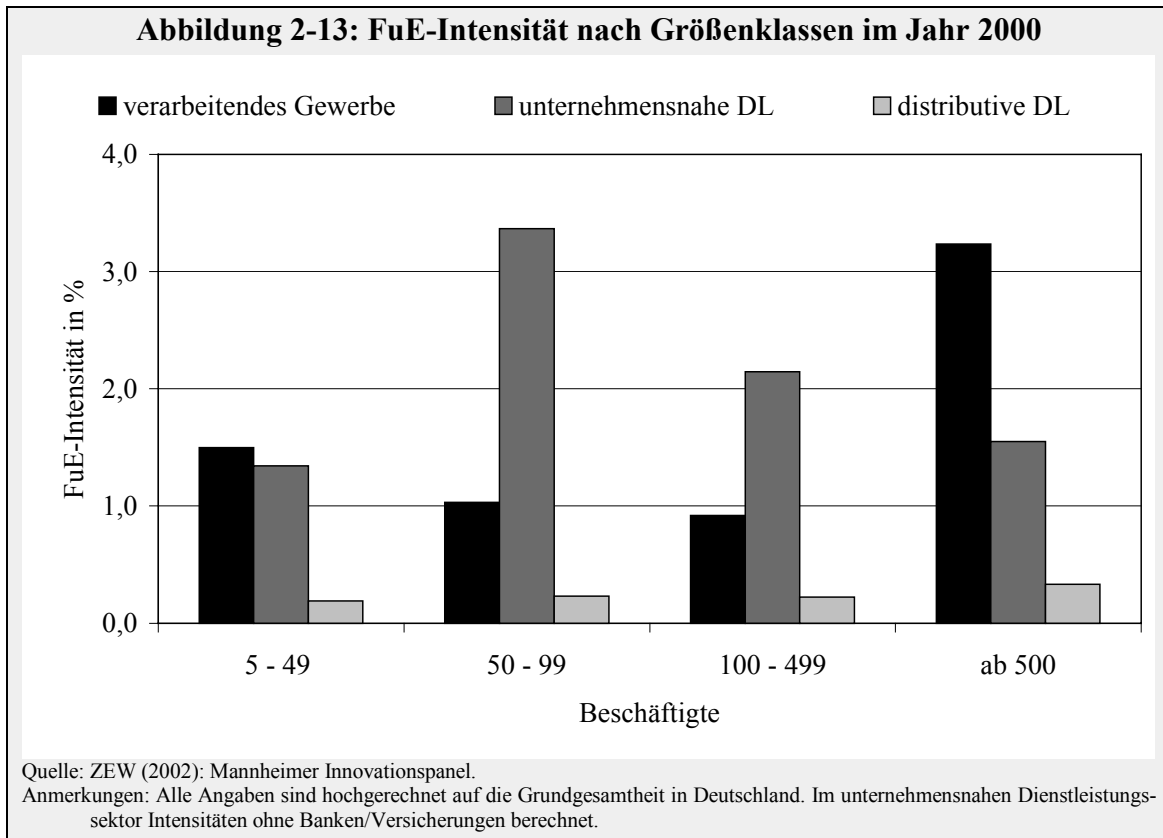
Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Anmerkungen: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit distributiver Dienstleister in Deutschland.

In der neueren innovationsökonomischen Literatur wird ein U-förmiger Verlauf zwischen FuE-Intensität, gemessen als Anteil der FuE-Aufwendungen am Umsatz, und Firmengröße postuliert (vgl. Kamien und Schwarz, 1985). Die Tabellen A-4 und A-10 im Anhang verdeutlichen, dass das FuE-Engagement und der Anteil der gesamten FuE-Aufwendungen an den Innovationsaufwendungen in der Industrie mit der Unternehmensgröße steigt. Betrachtet man jedoch die FuE-Intensität weisen die deskriptiven Statistiken auf einen U-förmigen Verlauf zwischen FuE-Intensität und Unternehmensgröße für den deutschen Industriesektor hin und bestätigen damit die Ergebnisse anderer empirischer Untersuchungen (vgl. u.a. Kleinknecht, 1989, Harhoff et al., 1996).²² Die FuE-Aufwendungen in sehr kleinen Unternehmen sind im Verhältnis zum Umsatz vergleichsweise hoch, denn ein FuE-Engagement erfordert häufig gewisse Mindestausgaben. Kleine Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes sind zudem häufig auf Nischenprodukte spezialisiert, um Nachteile bei den Stückkosten auszugleichen und dies macht oft FuE-Aktivitäten notwendig. Die FuE-Intensität sinkt dann zunächst mit der Unternehmensgröße und nimmt erst ab einer gewissen Größe wieder zu. Im Gegensatz zu früheren Untersuchungen auf Basis der ersten Welle des Mannheimer Innovationspanels findet sich die höchste FuE-Intensität jedoch nicht bei

²² Deskriptive Analysen weisen auch auf einen U-förmigen Zusammenhang zwischen der Innovationsintensität und der Unternehmensgröße im Industriesektor hin.

den kleinen Unternehmen mit weniger als 50 Beschäftigten, sondern mit über 3 Prozent bei den Großunternehmen ab 500 Beschäftigten (vgl. Harhoff et al., 1996). Im Gegensatz dazu weist die deskriptive Analyse im unternehmensnahen Dienstleistungssektor auf einen umgekehrt U-förmigen Verlauf zwischen FuE-Intensität und Firmengröße hin. Hier sind es die mittleren Unternehmen mit 50 bis 99 Beschäftigten die die höchsten FuE-Intensitäten aufweisen (vgl. Abbildung 2-13).



2.3 Veränderungen in der Struktur der Innovationsaktivitäten 1996 bis 2000

In der Innovationserhebung des Jahres 1997 (CIS-II) wurde eine weitgehend identische Frage zur Struktur der Innovationsaktivitäten und den monetären Aufwendungen für die einzelnen Innovationsaktivitäten gestellt. Dies ermöglicht eine Analyse der Veränderungen in der Struktur der Innovationsaktivitäten zwischen dem Jahr 1996 und dem Jahr 2000. Bei einem solchen Vergleich ist allerdings aus mehreren Gründen Vorsicht geboten:

- Es ist naheliegend, dass die Zusammensetzung der Innovationsaufwendungen im Konjunkturzyklus schwankt. Vor allem ist zu erwarten, dass in Zeiten starken Wirtschaftswachstums und positiver Wachstumsprognosen die Unternehmen verstärkt in die Ausweitung ihrer Produktionskapazitäten investieren,

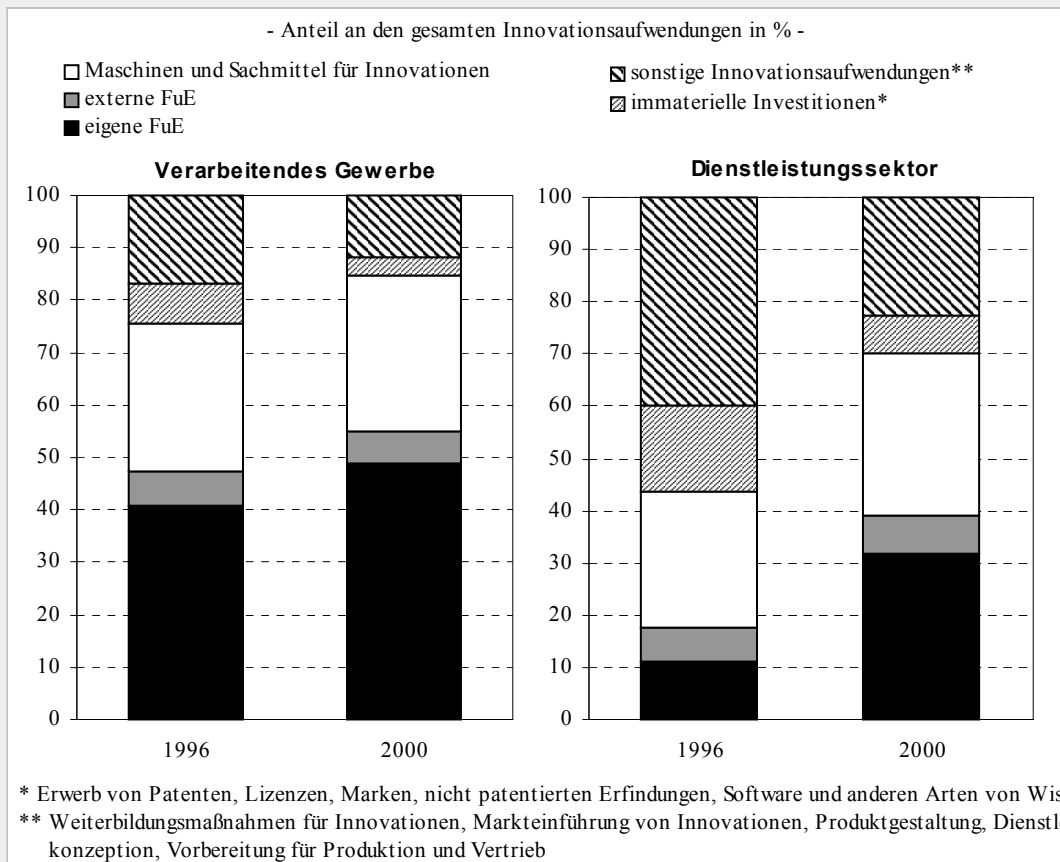
was auch einen Anstieg des Anteils von Innovationsaufwendungen für Maschinen und anderes Sachkapital zur Folge haben kann. Die beiden Beobachtungsjahre 1996 und 2000 unterscheiden sich hinsichtlich der konjunkturellen Rahmenbedingungen: 1996 der Beginn eines - allerdings verhaltenen - Wirtschaftsaufschwungs nach der Rezession 1993/94 war, wobei 1996 selbst ein Jahr mit geringer konjunktureller Dynamik war. Das Jahr 2000 war dagegen das wachstumsstärkste Jahr seit 1993/94, die Unternehmen hatten eine hohe Kapazitätsauslastung erreicht, und Anfang 2000 waren die Geschäftserwartungen noch sehr positiv.

- Trotz weitgehend identischer Fragestellungen variieren die Bezeichnungen der einzelnen Innovationsaktivitäten in den beiden Erhebungen. In der Erhebung 1997 wurden die Aufwendungen für die Aktivitäten Weiterbildung, Markteinführung und Produktgestaltung/Dienstleistungskonzeption getrennt erfasst, 2001 nur in Summe. In der Innovationserhebung des Jahres 2001 wurden die einzelnen Aktivitäten zudem detaillierter erläutert. Wenngleich dies die Vergleichbarkeit nicht verhindert, so können doch Veränderungen in der Zusammensetzung der Innovationsaufwendungen alleine aufgrund der veränderten Bezeichnungen nicht ausgeschlossen werden.

Eingedenk dieser Problematik können einige **grundsätzliche Entwicklungen** festgestellt werden:

- Im **Verarbeitenden Gewerbe** hat Anteil der Aufwendungen für **FuE** eindeutig zugenommen. Wurden 1996 noch 41 % der gesamten Innovationsaufwendungen für interne FuE aufgewandt, so stieg dieser Anteilswert im Jahr 2000 auf 49 %. Dabei ist zu beachten, dass die gesamten Innovationsaufwendungen zwischen 1996 und 2000 nominell von 52 auf 58 Mrd. Euro anstiegen. Die Aufwendungen für interne FuE nahmen in diesem Zeitraum von rund 21 auf rund 28 Mrd. Euro zu, d.h. die Steigerung für interne FuE ist höher als die Gesamtzunahme der Innovationsaufwendungen. Gleichzeitig ging sowohl der Anteil als auch der absolute (nominelle) Umfang der Innovationsaufwendungen für immaterielle Investitionen (Erwerb von externem Wissen) und marktnaher Innovationsaufwendungen (Weiterbildung, Markteinführung, Produktgestaltung) deutlich zurück. Die Aufwendungen für externe FuE nahmen im Gleichschritt mit den gesamten Innovationsaufwendungen zu, sodass deren Anteil unverändert blieb. Die Aufwendung für Maschinen und andere Sachanlagen waren im Jahr 2000 um über 2,5 Mrd. Euro über denen des Jahres 1996, wodurch von 28 auf 30 % zunahm. Dies kann allerdings auch ein konjunktureller Effekt sein und sollte nicht als Entwicklungstrend interpretiert werden.

Abbildung 2-14: Zusammensetzung der Innovationsaufwendungen 1996 und 2000



Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Anmerkungen: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland. Im unternehmensnahen Dienstleistungssektor Intensitäten ohne Banken/Versicherungen berechnet.

- Im **Dienstleistungssektor** ist die Grundtendenz sehr ähnlich, der Bedeutungsgewinn von FuE als Komponente der Innovationsaktivitäten ist hier sogar noch größer. Der Anteil interner FuE-Aufwendungen an den gesamten Innovationsaufwendungen stieg von 11 % (1996) auf 32 % (2000) ganz beträchtlich an. Da auch im Dienstleistungssektor die gesamten Innovationsaufwendungen in diesem Zeitraum zunahmen, bedeutet dies mehr als eine Verdreifachung der absoluten (nominellen) Aufwendungen für interne FuE in Dienstleistungsunternehmen von 2,5 auf 8 Mrd. Euro. Dahinter steht sicherlich zu einem guten Teil der Bedeutungsgewinn der Software- und Telekommunikationsbranche sowie von FuE-Dienstleistungsunternehmen in den vergangenen Jahren, der teilweise - auch was die FuE-Aktivitäten betrifft - Ergebnis des Outsourcings entsprechender Einheiten aus größeren Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes in selbständige Dienstleistungsunternehmen ist. Ebenfalls absolut wie relativ haben die Innovationsaufwendungen für externe FuE und für Maschinen und Sachmittel zugenommen, wengleich nicht in dem gleichen hohen Ausmaß. Gleichzeitig wurden die Aufwendungen für den Erwerb von externem Wissen sowie für Weiterbildung, Markteinführung und

Dienstleistungskonzeption deutlich zurückgefahren. Stellten diese Kategorien 1996 noch den Hauptteil der Innovationsaufwendungen im Dienstleistungssektor (56 %), so liegt ihr Anteil 2000 nur mehr bei knapp 30 %.

Die Struktur der Innovationsaufwendungen im verarbeitenden Gewerbe und im Dienstleistungssektor hat sich somit angenähert. FuE ist heute auch für viele Dienstleistungsunternehmen ein entscheidender Erfolgsfaktor für Innovationsaktivitäten. Der Trend hin zu vermehrten FuE-Aufwendungen muss aber auch vor dem Hintergrund gesehen werden, dass von 1991 bis 1996 die FuE-Aufwendungen im verarbeitenden Gewerbe real zurückgefahren wurden. Das Vergleichsjahr 1996 ist von daher auch als Periode mit besonders niedrigen FuE-Aufwendungen in der Wirtschaft zu sehen, ein Anstieg der FuE-Aufwendungen war für den Erhalt der längerfristigen technologischen Leistungsfähigkeit beinahe unverzichtbar.

Der Trend hin zur Stärkung der FuE-Komponente in den Innovationsaktivitäten hat allerdings auch eine Kehrseite: Der absolute Rückgang der Innovationsaufwendungen für Weiterbildung sowie für marktnahe Aktivitäten ist nicht unkritisch. Weiterbildung der Mitarbeiter ist ebenso wie FuE eine Investition in den Wissenskapitalstock der Unternehmen. Gerade in Zeiten des Fachpersonalmanagements kann die Nutzung und Entwicklung der internen Humanressourcen der Unternehmen ein entscheidender Erfolgsfaktor für Innovationsaktivitäten sein. Jedenfalls beklagen die Unternehmen den Mangel an geeignetem Fachpersonal mittlerweile als das wichtigste externe Innovationshemmnis. Verringerte Aufwendungen für Markteinführung, Produktgestaltung, Dienstleistungskonzeption und andere Vorbereitung für Produktion und Vertrieb sind angesichts der großen Bedeutung, die gerade die Nachfrageorientierung für den Innovationserfolg hat, ebenfalls kritisch zu sehen.

Bei der Interpretation der Strukturverschiebungen ist aber auch einige Vorsicht geboten: Ob es sich dabei um einen längerfristigen Trend handelt, oder ob eher kurzfristige, konjunkturelle Faktoren die Veränderungen prägen, lässt sich derzeit nur schwer abschätzen. Gerade der Rückgang der Ausgaben für marktnahe Innovationsaktivitäten kann auch ein einmaliger Effekt als Folge der hohen Kapazitätsauslastung im Jahr 2000 sein. Das hohe Wirtschaftswachstum und die damit einhergehende Bindung von Ressourcen in Produktion und Vertrieb im Jahr 2000 hat insbesondere bei kmU dazu beigetragen, anwendungsnahe Innovationsaktivitäten zurückzustellen (vgl. Janz et al., 2002). Andererseits beeinflussen kmU das Bild der Innovationsaufwendungen nur gering, da knapp drei Viertel der Innovationsaufwendungen von Großunternehmen getätigt werden.

2.4 Bestimmungsfaktoren der Struktur der Innovationsaktivitäten

In den vorangegangenen Abschnitten wurde die Struktur der Innovationsaktivitäten deutscher Industrie- und Dienstleistungsunternehmen deskriptiv untersucht. Dabei wurden im Rahmen bivariater deskriptiver Statistiken Branchencharaktere-

ristiken herausgearbeitet und auf Besonderheiten von ostdeutschen Unternehmen und von kmU hingewiesen. Im Rahmen dieser einfachen Betrachtungsweise besteht jedoch die Möglichkeit, dass sich hinter diesen Unterschieden ausschlaggebende Variablen verbergen, die für die Erklärung der beobachteten Unterschiede wesentlich sind. Außerdem können sich beispielsweise hinter beobachteten Größenunterschieden in Wirklichkeit auch Branchenunterschiede verbergen und vice versa. Erst im Rahmen multivariater Analysen kann ein ursächlicher Einfluss einer Größe nachgewiesen oder verneint werden. Deshalb werden in diesem Abschnitt zunächst die Bestimmungsfaktoren für die Entscheidung, bestimmte Aktivitäten im Rahmen von Innovationsprojekten durchzuführen, untersucht. Gegeben, dass ein Unternehmen eine bestimmte Innovationstätigkeit durchführt, werden in einem zweiten Schritt die Determinanten der damit verbundenen Aufwendungen (gemessen am Umsatz) analysiert.²³ Die folgenden Fragestellungen werden dabei untersucht:

- Welchen Einfluss hat die Unternehmensgröße auf die Durchführung alternativer Innovationsaktivitäten und deren Intensität? Neigen große Unternehmen eher zu einer eigenen Forschungs- und Entwicklungstätigkeit?
- Welche Bedeutung hat die Beschäftigtenstruktur und hier insbesondere die Qualifikationsstruktur der Beschäftigten für die Struktur der Innovationstätigkeiten? Engagieren sich Unternehmen mit einem hohen Anteil Hochqualifizierter eher in FuE? Wählen Unternehmen mit einem geringeren Anteil Hochqualifizierter andere Innovationstätigkeiten?
- Ist der Internationalisierungsgrad eines Unternehmens wesentlich für die Struktur der Innovationstätigkeit? Sind für international tätige Unternehmen marktnahe Innovationsaktivitäten wichtiger?
- Gibt es andere wesentliche Faktoren? Haben erfolgreiche Unternehmen einen höheren Anreiz auch weiterhin innovativ tätig zu sein?

Bei der Entscheidung bestimmte Innovationsaktivitäten durchzuführen, handelt es sich um eine Ja/Nein-Entscheidung und damit um eine binäre Variable. Um diese Tatsache adäquat zu berücksichtigen, wird auf der ersten Stufe für jede Aktivität ein Probit-Modell geschätzt. Ziel ist es, jene Variablen zu identifizieren, die die Wahrscheinlichkeit beeinflussen, dass ein Unternehmen eine bestimmte Innovationstätigkeit durchführt. Von Interesse ist zudem, wie sich diese Wahrscheinlichkeiten ändern, wenn sich die erklärenden Variablen ändern. Dies bezeichnet man als marginale Effekte. Sie sind für die Industrie in der Tabelle 2-1 und für die unternehmensnahen und distributiven Dienstleistungssektoren in der Tabelle 2-2 ausgewiesen. Die Ergebnisse der Schätzungen der Determinanten der Innovationsaufwendungen finden sich in Tabelle 2-3 und Tabelle 2-4.

23 Die Schätzungen basieren auf dem zweistufigen Selektionsmodell von Heckman (1979). Auf der ersten Stufe wird z.B. die bivariate Entscheidung intern FuE zu betreiben mit Hilfe eines Probitmodells geschätzt. Gegeben die Entscheidung für interne FuE, bestimmt man auf der zweiten Stufe die Determinanten der FuE-Intensität.

2.4.1 Unternehmensgröße

Als erklärende Variablen für die Durchführung von Innovationsaktivitäten und für die Höhe der damit verbundenen Aufwendungen wurden in Anlehnung an die erste Schumpeter-Hypothese sowohl die Unternehmensgröße (gemessen als logarithmierte Anzahl der Beschäftigten) als auch die quadrierte Unternehmensgröße herangezogen, um mögliche nichtlineare Zusammenhänge zu berücksichtigen. Die ökonometrischen Analysen zeigen einen weitgehend proportionalen Zusammenhang zwischen der Durchführung von verschiedenen Innovationsaktivitäten und der Unternehmensgröße. D.h. die Wahrscheinlichkeit, dass ein Unternehmen sich z.B. in internen²⁴ oder externen FuE-Aktivitäten engagiert oder Weiterbildungsmaßnahmen, Marketingaktivitäten oder Produktgestaltung betreibt, nimmt weitgehend proportional mit der Unternehmensgröße zu. Lediglich auf den Erwerb von Patenten, Lizenzen oder anderem externen Wissen hat die Firmengröße keinen signifikanten Einfluss, weder in der Industrie noch im Dienstleistungssektor.

Gegeben die Entscheidung für eine FuE-Tätigkeit, bestätigen die ökonometrischen Analysen für den deutschen Industriesektor den U-förmigen Verlauf zwischen der FuE-Intensität und der Unternehmensgröße.²⁵ Die FuE-Intensität ist in sehr kleinen Unternehmen relativ hoch, sinkt dann zunächst mit der Unternehmensgröße und nimmt erst ab einer gewissen Größe wieder zu. Einen ähnlichen U-förmigen Verlauf findet man im Industriesektor auch zwischen der Ausgabenintensität für Maschinen sowie für Weiterbildung, Markteinführung und Produktgestaltung und der Firmengröße. Im Dienstleistungssektor finden sich dagegen für keine der verschiedenen Aufwendungen signifikante Größeneffekte.

2.4.2 Beschäftigtenstruktur

Die ökonometrischen Analysen zeigen ferner, dass die Wahrscheinlichkeiten, sich in verschiedenen Innovationsaktivitäten zu engagieren, von der Qualifikationsstruktur der Beschäftigten beeinflusst werden. Dies gilt sowohl für das verarbeitende Gewerbe als auch für die Dienstleistungssektoren. Je höher der Anteil der hoch qualifizierten Beschäftigten²⁶, desto eher führen die Unternehmen Innovationsaktivitäten durch. Bereits in Abschnitt 2.1.1 wurde auf die Bedeutung qualifizierter Beschäftigter für externe FuE-Aktivitäten hingewiesen: Die Fähigkeit neues Wissen aus externen Quellen zu nutzen, erfordert eine hohe Absorptionsfähigkeit, die mit dem Qualifikationsniveau der Beschäftigten steigt. Die ökonometrischen Schätzungen unterstützen diese Hypothese und zeigen ferner, dass auch die Durchführung anderer Innovationsaktivitäten von dem Wissenska-

24 Für interne FuE-Aktivitäten ist der marginale Effekt allerdings nur signifikant auf dem 10%-Niveau.

25 Siehe dazu auch die Ausführungen in Abschnitt 2.2.

26 Hoch qualifizierte Beschäftigte sind hier Beschäftigte mit Hoch- oder Fachhochschulabschluss.

kapital der Beschäftigten abhängt, welches sich zumindest partiell in der formalen Qualifikation widerspiegelt.

Gegebenen, dass sich ein Unternehmen zur Durchführung einer Innovationsaktivität entschieden hat, hat die Qualifikationsstruktur in der Regel allerdings keinen Einfluss auf die Höhe der damit verbundenen Aufwendungen. Ein negativer Zusammenhang lässt sich im verarbeitenden Gewerbe nur bei den Aufwendungen für externes Wissen feststellen. Je größer der Anteil der hoch qualifizierten Mitarbeiter, desto geringer sind die Aufwendungen für externes Wissen in Relation zum Umsatz. Internes und externes Wissen sind in humankapitalintensiven Unternehmen somit eher substitutiv, externes Wissen wird selektiv und nur bis zu einer maximalen Höhe zugekauft. Im Dienstleistungssektor ergibt sich ein positiver Einfluss der Qualifikationsstruktur auf die Ausgaben für Weiterbildung, Markteinführung und Produktgestaltung sowie für Maschinen.

2.4.3 Exporttätigkeit

Ein ähnliches Bild zeigt sich für den Zusammenhang zwischen Exporttätigkeit (gemessen als Exportintensität, d.h. der Anteil der Exporte am Umsatz) und FuE-Aktivitäten. Die Wahrscheinlichkeit für FuE-Aktivitäten - und in der Industrie auch für Aktivitäten zur Markteinführung und Produktgestaltung – steigt mit zunehmender Auslandsorientierung der Unternehmen. Dies unterstreicht die Hypothese, wonach die exportierenden Unternehmen auf Grund des höheren Wettbewerbsdrucks innovativer sind (vgl. Licht et al., 1997).²⁷ Dies gilt sowohl für Industrie- als auch Dienstleistungsunternehmen. Im Dienstleistungssektor sind die Exportaktivitäten zwar deutlich geringer als in der Industrie aber trotzdem nicht unerheblich. Deutlich mehr als 15 % der unternehmensnahen und distributiven Dienstleistungsunternehmen exportieren, von den EDV-Dienstleistern sind es sogar deutlich mehr als 30 %, von den technischen Dienstleistern sogar fast 40 % der Unternehmen (vgl. Ebling et al., 1999). Aus den ökonometrischen Analysen ergibt sich, dass Exportaktivitäten jedoch nur den Anreiz zu forschen erhöhen, nicht aber das Ausmaß der FuE-Aufwendungen.

2.4.4 Andere Variablen

Kontrolliert man für den Einfluss der Unternehmensgröße und der Branchenstruktur, dann ergeben sich im Wesentlichen keine signifikanten Unterschiede zwischen ost- und westdeutschen Unternehmen hinsichtlich der Durchführung

²⁷ In der Literatur wird auch die Hypothese diskutiert, dass die innovativen Unternehmen eher exportieren und eine bessere Exportperformance aufweisen. Ebling und Janz (1999) haben an Hand der zweiten Welle des MIP-DL aus dem Jahr 1997 die Export- und Innovationsaktivitäten von deutschen Dienstleistungsunternehmen im Rahmen eines interdependenten Modells ökonometrisch untersucht. Sie kommen in ihrer Studie zu dem Ergebnis, dass Innovationsaktivitäten einen signifikant positiven Effekt auf die Exportneigung von Dienstleistern haben. Sie konnten jedoch keinen signifikanten Einfluss von Exportaktivitäten auf die Innovationsneigung feststellen. Für die Industrie existiert keine vergleichbare Studie auf Basis des Mannheimer Innovationspanels.

von Innovationsaktivitäten und der damit verbundenen Aufwendungen (gemessen am Umsatz). Lediglich bei ostdeutschen Industrieunternehmen ist die Wahrscheinlichkeit, externe FuE-Aktivitäten durchzuführen und Maschinen und Sachmittel im Rahmen von Innovationsprojekten zu erwerben, signifikant höher (vgl. dazu auch die Ausführungen in den Abschnitten 2.1.2).

Als erklärende Variable für die Höhe der Innovationsaufwendungen wurde ferner der Umsatzanteil mit Marktneuheiten als Innovationserfolgsmaß aufgenommen. Eine theoretische Begründung liefert die „success breeds success“-Hypothese von Mansfield (1968). Die Hypothese postuliert, dass der Innovationserfolg einen positiven Einfluss auf weitere Innovationsaktivitäten und den Innovationserfolg zukünftiger Jahre hat. Die Schätzungen weisen in fast allen Fällen einen positiven Einfluss des Innovationserfolges nach.²⁸

Die ökonometrischen Analysen zeigen ferner, dass der Input für interne FuE-Aktivitäten signifikant höher ist in Unternehmen, die eine öffentliche Förderung für Innovationsprojekte erhalten.²⁹

2.5 Zusammenfassung

FuE-Aktivitäten spiegeln einen wesentlichen Teil der Innovationsanstrengungen der Industrieunternehmen wider. Sowohl der Anteil der Unternehmen mit FuE-Aktivitäten als auch der Anteil der FuE-Aufwendungen an den Innovationsaufwendungen nimmt dabei mit der Unternehmensgröße zu. Betrachtet man dagegen die FuE-Aufwendungen in Relation zum Umsatz (FuE-Intensität) kann ein U-förmiger Verlauf zwischen FuE-Intensität und Unternehmensgröße für den deutschen Industriesektor festgestellt werden. Mit der Unternehmensgröße sinkt die FuE-Intensität zunächst, nimmt ab einer gewissen Größe aber wieder zu.

Im FuE-Engagement lassen sich regionale Unterschiede im Industriesektor ausmachen. Im Osten Deutschlands sind interne FuE-Aktivitäten unter den innovierenden Industrieunternehmen weit stärker verbreitet als im Westen. Hier wirken sich die speziell auf kmU ausgerichteten Forschungsförderprogramme aus. Gleichzeitig geben die ostdeutschen Unternehmen jedoch einen deutlich geringeren Anteil ihres Innovationsbudgets für diesen Posten aus. Dies dürfte aber im Wesentlichen eine Folge der Größenstruktur im Osten sein.

Ein Vergleich mit der Erhebung 1997 zeigt für den Industriesektor deutliche Verschiebungen in der Zusammensetzung der Innovationsausgaben im Jahr 2000 zu Gunsten der internen FuE-Aufwendungen und zu Lasten der Ausgaben für externes Wissen, Weiterbildung, Markteinführung und Produktgestaltung.

28 Der Umsatzanteil mit Marktneuheiten berücksichtigt Marktneuheiten eines zurückliegenden Dreijahreszeitraums, während die Innovationsaufwendungen sich auf das aktuelle Jahr beziehen. Janz und Peters (2002) untersuchen für das verarbeitende Gewerbe den Zusammenhang zwischen Innovationsinput und Innovationserfolg in einem interdependenten System.

29 Im verarbeitenden Gewerbe ist der Koeffizient der Indikatorvariablen für öffentliche Förderung allerdings nur signifikant auf dem 10%-Niveau.

Im Dienstleistungssektor unterscheiden sich FuE-Aktivitäten inhaltlich stark vom verarbeitenden Gewerbe und sind weniger stark unter den innovierenden Unternehmen verbreitet. Aber auch dort gibt es Teilbereiche, in denen Forschungsaktivitäten eine wichtige Rolle im Innovationsprozess spielen. Dabei sind es vor allem die technologieorientierten Dienstleistungsbranchen, die FuE betreiben und denen damit eine wichtige Rolle in der Entwicklung und Diffusion neuer Technologien zukommt.

Während bei den unternehmensnahen Dienstleistern der größte Anteil des Innovationsbudgets wie in der Industrie in interne FuE-Aktivitäten fließt, stellt bei den distributiven Dienstleistern der Erwerb von Maschinen und Sachmitteln den größten Einzelposten dar. In beiden Dienstleistungssektoren ist das Innovationsgeschehen insgesamt stärker durch marktnahe Aktivitäten geprägt, was sich auch in der Struktur der Innovationsausgaben widerspiegelt.

Unter den marktnahen Innovationsaktivitäten spielen vor allem Weiterbildungsmaßnahmen eine Rolle, in der Industrie sind darüber hinaus Maßnahmen zur Produktgestaltung ähnlich stark verbreitet. Markteinführungsaktivitäten zur Erkundung von Marktpräferenzen und Vermarktung neuer Produkte sind vor allem in den Branchen zu finden, in denen originäre Neuentwicklungen eine besondere Bedeutung haben.

Während in der Industrie kaum Abweichungen zwischen ost- und westdeutschen Unternehmen hinsichtlich der Beteiligung an marktnahen Innovationsaktivitäten auszumachen sind, sind bei den ostdeutschen Dienstleistern Aktivitäten zur Umsetzung in marktfähige Dienstleistungen und Verfahren vielfach weniger vorzufinden. Dies gilt für Tätigkeiten zur Markteinführung und Produktgestaltung, insbesondere jedoch für Weiterbildungsmaßnahmen.

Die ökonometrischen Analysen haben gezeigt, dass die Wahrscheinlichkeiten, sich in verschiedenen Innovationsaktivitäten zu engagieren, von der Qualifikationsstruktur der Beschäftigten beeinflusst werden. Dies gilt sowohl für das verarbeitende Gewerbe als auch für die Dienstleistungssektoren. Je höher der Anteil der hoch qualifizierten Beschäftigten, desto eher führen die Unternehmen Innovationsaktivitäten durch. Gegebenen, dass sich ein Unternehmen zur Durchführung einer Innovationsaktivität entschieden hat, hat die Qualifikationsstruktur in der Regel allerdings keinen Einfluss auf die Höhe der damit verbundenen Aufwendungen. Ein ähnliches Bild zeigt sich für den Zusammenhang zwischen Exporttätigkeit und FuE-Aktivitäten.

Tabelle 2-1: Bestimmungsfaktoren der Durchführung von Innovationsaktivitäten im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau

Erklärende Variablen	Interne FuE	Externe FuE	Erwerb von Maschinen und Sachmittel	Erwerb externen Wissens	Weiterbildung	Markteinführung	Produktgestaltung, Dienstleistungskonzeption
Quantitative Variablen							
Anzahl der Beschäftigten, logarithmiert	0,083*	0,095	0,095		0,151	0,129	0,106
Anzahl der Beschäftigten, logarithmiert, quadriert							
Anteil der Beschäftigten mit Hoch- oder Fachhochschulabschluss	0,008	0,004	0,004	0,002	0,004	0,004	0,004
Exportintensität	0,001	0,0049				0,001	0,001
Qualitative Variablen							
Ostdeutschland		0,057	0,070				
<i>Branchenindikatoren</i>							
Anzahl Beobachtungen	1360	1350	1357	1346	1266	1237	1225
Chi-Quadrat	262	216	206	110	151	156	125

Anmerkungen: Marginale Effekte einer Probit-Schätzung.

Branchenindikatoren sind berücksichtigt, die Effekte nicht ausgewiesen.

Signifikanzniveau von 95% (mit * gekennzeichnete Effekte: Signifikanzniveau von 90 %), Varianzen heteroskedastie-konsistent geschätzt.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle 2-2: Bestimmungsfaktoren der Durchführung von Innovationsaktivitäten in unternehmensnahen und distributiven Dienstleistungssektoren

Erklärende Variablen	Interne FuE	Externe FuE	Erwerb von Maschinen und Sachmittel	Erwerb externen Wissens	Weiterbildung	Markteinführung	Produktgestaltung, Dienstleistungskonzeption
Quantitative Variablen							
Anzahl der Beschäftigten, logarithmiert	0,065	0,031	0,127		0,122	0,056	0,102
Anzahl der Beschäftigten, logarithmiert, quadriert							
Anteil hochqualifizierte Beschäftigte	0,003	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002
Exportintensität	0,002	0,001					
Qualitative Variablen							
Ostdeutschland							
<i>Branchenindikatoren</i>							
Anzahl Beobachtungen	1381	1378	1383	1376	1335	1295	1293
Chi-Quadrat	225	83	150	91	172	169	153

Anmerkungen: Marginale Effekte einer Probit-Schätzung.

Branchenindikatoren sind berücksichtigt, die Effekte nicht ausgewiesen.

Signifikanzniveau von 95% (mit * gekennzeichnete Effekte: Signifikanzniveau von 90 %), Varianzen heteroskedastie-konsistent geschätzt.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle 2-3: Bestimmungsfaktoren der Höhe der Innovationsaufwendungen als Umsatzanteil im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau

Erklärende Variablen	Interne FuE	Externe FuE	Erwerb von Maschinen und Sachmittel	Erwerb externen Wissens	Weiterbildung, Markteinführung, Produktgestaltung
Quantitative Variablen					
Anzahl der Beschäftigten, logarithmiert	-0,062		-0,075	-0,031	-0,161
Anzahl der Beschäftigten, logarithmiert, quadriert	0,003		0,004		0,010
Anteil hochqualifizierte Beschäftigte				-0,001	
Exportintensität					
Umsatzanteil mit Marktneuheiten	0,002	0,0007	0,0021	0,0004	0,0015
Qualitative Variablen					
Ostdeutschland				0,023	
Öffentliche Förderung	0,015*				
<i>Kooperation</i>					
Kunden					-0,053
Zulieferer	0,030				
Wettbewerber					0,061
Berater					
Wissenschaft					
Konstante	0,393			0,447	0,879
Anzahl Beobachtungen	542	266	584	155	561
	0,26	0,25	0,20	0,50	0,10

Anmerkungen: Koeffizienten einer Heckman-Schätzung.

Branchenindikatoren sind berücksichtigt, die Effekte nicht ausgewiesen.

Signifikanzniveau von 95% (mit * gekennzeichnete Effekte: Signifikanzniveau von 90 %).

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle 2-4: Bestimmungsfaktoren der Höhe der Innovationsaufwendungen als Umsatzanteil in unternehmensnahen und distributiven Dienstleistungssektoren

Erklärende Variablen	Interne FuE	Externe FuE	Erwerb von Maschinen und Sachmittel	Erwerb externen Wissens	Weiterbildung, Markteinführung, Produktgestaltung
Quantitative Variablen					
Anzahl der Beschäftigten, logarithmiert		-0,211**			
Anzahl der Beschäftigten, logarithmiert, quadriert		0,006**			
Anteil hochqualifizierte Beschäftigte			0,001		0,0005
Exportintensität					
Umsatzanteil mit Marktneuheiten	0,0008		0,0005		0,0005
Qualitative Variablen					
Ostdeutschland					
Öffentliche Förderung	0,045		0,023		
Kooperation	0,037				
Konstante					
Anzahl Beobachtungen	273	105	416	180	447
R ²	0,20	0,25	0,09	0,13	0,14

Anmerkungen: Koeffizienten einer Heckman-Schätzung.

Branchenindikatoren sind berücksichtigt, die Effekte nicht ausgewiesen.

Signifikanzniveau von 95 % (mit ** gekennzeichnete Effekte: gemeinsam signifikant bei einem Signifikanzniveau von 95 %).

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

3 Innovationsauswirkungen

Ebenso vielfältig wie die Innovationsaktivitäten der Unternehmen sind auch die Auswirkungen¹ der innovativen Anstrengungen auf die Situation der Unternehmen. Innovationswirkungen müssen nicht notwendigerweise mit den Innovationszielen übereinstimmen, da Ziele nicht immer erfüllt werden, dafür aber Nebenwirkungen eintreten können, die nicht beabsichtigt waren. Trotzdem müssen sich die Innovationswirkungen letztlich an den Innovationszielen messen lassen. Licht (1993) identifizierte auf Grundlage der ersten Welle des Mannheimer Innovationspanels die Ziele von Innovationsaktivitäten: das Produktionskostenziel, das Markterhaltungsziel, das lokale und das globale Markterweiterungsziel sowie das Umweltziel. Innovationsaktivitäten zielen also nicht nur auf die Herstellungsprozesse und die Marktsituation der Unternehmen ab, sondern auch auf die Verbesserung von Umwelt- und Gesundheitsbedingungen.

Im Gegensatz zu den Innovationszielen wurden die Innovationswirkungen bisher nur für den Dienstleistungssektor erhoben und analysiert, dabei konnten auf Basis der Erhebung des Jahres 1995 folgende direkte Wirkungen von Innovationen im Dienstleistungssektor identifiziert werden:²

- Qualitätsverbesserungen: Zuverlässigkeit, Flexibilität und Verfügbarkeit der Produkte und Dienstleistungen sind ebenso unter diesen Auswirkungen zusammengefasst, wie die Geschwindigkeit mit der Leistungen erstellt werden können.
- Produktivitätssteigerungen
- Regulierungsanpassungen: Hierzu zählen u.a. die Erfüllung von Anforderungen an die Sicherheit im Unternehmen oder die Einhaltung von medizinischen und ökologischen Vorschriften.

Auf Basis dieser bisher gewonnenen Erfahrungen über Innovationsziele und -wirkungen wurden die im Folgenden untersuchten Auswirkungen von Innovationen den drei Gruppen produktorientierte Auswirkungen, prozessorientierte Auswirkungen und andere Auswirkungen zugeordnet.

Zu den produktorientierten Auswirkungen zählen dabei die Verbreiterung des Angebots von Produkten und Dienstleistungen, die Erschließung neuer Absatzmärkte bzw. Erhöhung des Marktanteils sowie die Verbesserung der Qualität von Produkten und Dienstleistungen.

1 Die Analyse beschränkt sich auf Auswirkungen im Unternehmen, die unmittelbar Innovationsaktivitäten zugeordnet werden können. Nicht betrachtet werden beispielsweise die Beschäftigungswirkungen von Innovationsaktivitäten und auch nicht Effekte, die bei anderen Unternehmen eintreten können.

2 Wie bei den zuvor dargestellten Innovationszielen verwendeten Licht et al. (1997) auch hier eine Faktorenanalyse, um aus den 14 abgefragten Innovationsauswirkungen drei Auswirkungskomplexe herauszufiltern. Die Nomenklatur orientiert sich an Janz (2002).

Prozessorientierte Auswirkungen werden als Verbesserung der Produktionsflexibilität, Erhöhung der Produktionskapazität, Senkung der Personalkosten pro Stück bzw. Vorgang sowie Senkung der Materialkosten pro Stück bzw. Vorgang konkretisiert.

Zur Restkategorie der anderen Innovationsauswirkungen gehören die Verbesserung der Umwelt- und Gesundheitsbedingungen sowie die Erfüllung von Regulierungen und Standards.³

Zunächst werden im folgenden Abschnitt 3.1 die drei oben erläuterten Gruppen von Auswirkungen kurz beschrieben. Abschnitt 3.2 liefert eine detailliertere Analyse einzelner Auswirkungen. Dabei werden insbesondere die Besonderheiten von einzelnen Branchen herausgearbeitet. Den Abschluss des Kapitels bilden multivariate ökonometrische Analysen zu den Bestimmungsfaktoren der Auswirkungen, um Faktoren zu identifizieren, die über alle Branchen hinweg Innovationswirkungen determinieren, und um daraus quantitative Abschätzungen ableiten zu können.

3.1 Innovationsauswirkungen im Überblick

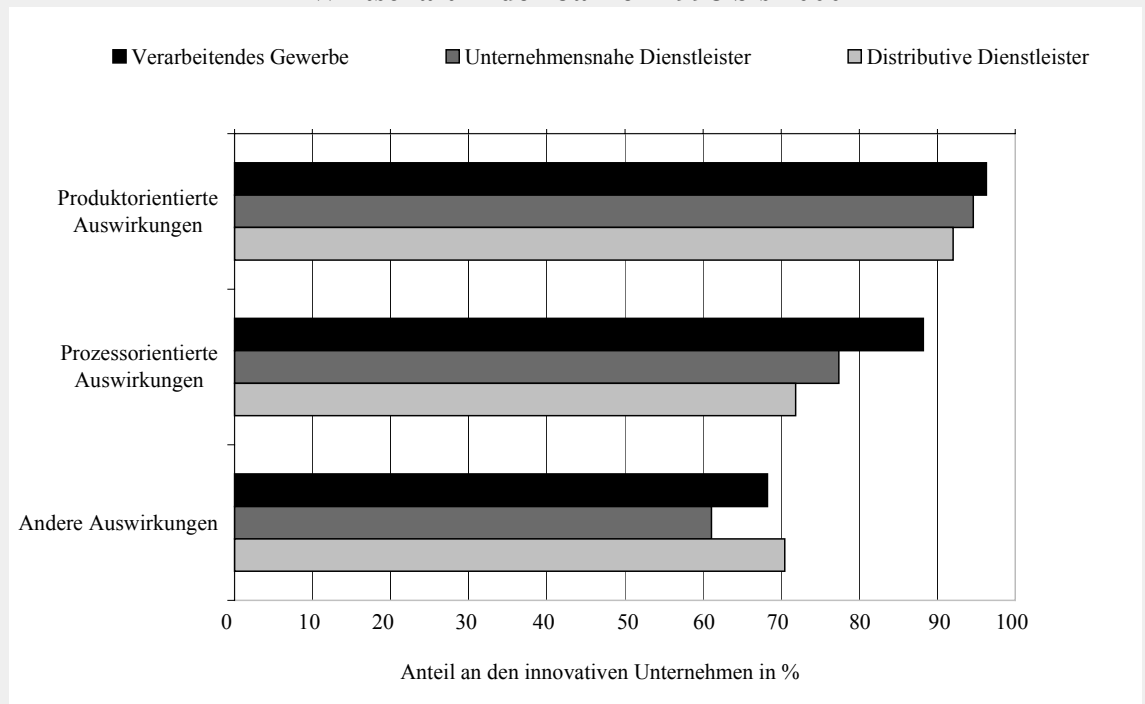
Ein erster Blick auf die Anteile innovativer Unternehmen, bei denen eine bestimmte Innovationswirkung auftritt, zeigt sofort, dass produkt- und dienstleistungsorientierte Auswirkungen überwiegen (vgl. Abbildung 3-1). Die Anteile sind in allen betrachteten Sektoren deutlich höher als die jeweiligen Anteile der innovativen Unternehmen mit prozessorientierten und anderen Auswirkungen. Im verarbeitenden Gewerbe beträgt der Anteil der Innovatoren, deren Innovationsaktivitäten sich auf Produkte oder Dienstleistungen ausgewirkt haben, etwa 96 %. Bei den unternehmensnahen Dienstleistern ergibt sich ein Anteil von 95 % und bei den distributiven Dienstleistern von knapp 92 %. Der Anteil für prozessorientierte Innovationswirkungen liegt dagegen bei nur 88 % in der Industrie und bei 77 % bzw. 72 % in den Dienstleistungssektoren.

Noch deutlicher wird diese Struktur, wenn man diejenigen Unternehmen betrachtet, bei denen die Auswirkungen hoch waren (vgl. Abbildung 3-2). Bei zwei Dritteln der innovativen Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe (67 %) haben sich die Innovationsaktivitäten in hohem Maße auf die Produkte ihres Unternehmens ausgewirkt, im unternehmensnahen Dienstleistungssektor bei 59 % und im distributiven Dienstleistungssektor bei 45 % der Innovatoren. Im Vergleich dazu sind hohe prozessorientierte Auswirkungen nur bei 48 % der Innovatoren im verarbeitenden Gewerbe, bei etwa 23 % der innovativen unternehmensnahen Dienstleister und bei 18 % der innovativen distributiven Dienstleister eingetreten.

3 Den Unternehmen wurde die Frage gestellt: "Bitte geben Sie den Umfang der Auswirkungen der Innovationsaktivitäten ihres Unternehmens in den Jahren 1998-2000 an.". Als Antwortmöglichkeit wurden die hier aufgeführten und nach produktorientierten, prozessorientierten und anderen Auswirkungen gruppierten neun Auswirkungen aufgeführt. Als Antwortkategorien standen jeweils zur Auswahl: hohe, mittlere, niedrige oder keine Auswirkungen.

Die deutschen Unternehmen konzentrieren sich offensichtlich bei ihren Innovationsanstrengungen vor allem auf Produkte bzw. Dienstleistungen, um sich ihren Marktanteil zu sichern, ihn auszubauen oder neue Märkte zu erschließen.

Abbildung 3-1: Auswirkungen von Innovationsaktivitäten in der deutschen Wirtschaft in den Jahren 1998 bis 2000



Quelle: ZEW (2002); Mannheimer Innovationspanel.

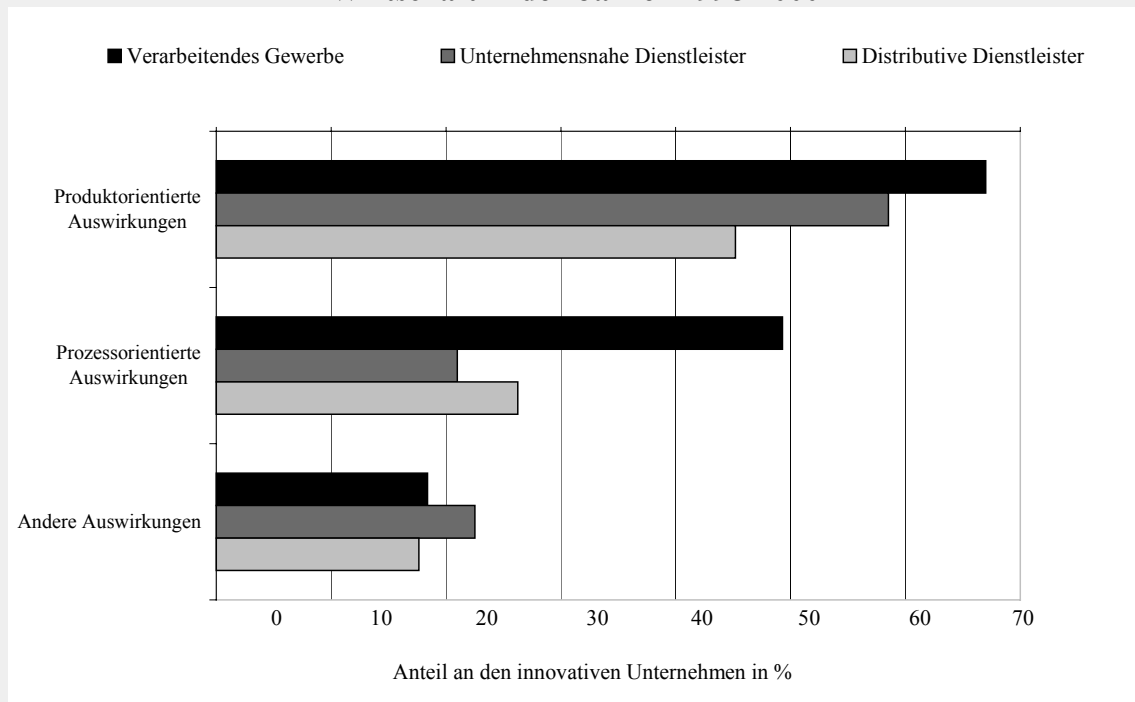
Anmerkungen: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Nach den produktorientierten Auswirkungen waren im verarbeitenden Gewerbe und im distributiven Dienstleistungssektor prozessorientierte Wirkungen die zweithäufigste Folge von Innovationsaktivitäten. Hohe sonstige Auswirkungen von Innovationen, also eine Verbesserung der Umwelt- und Gesundheitsbedingungen oder die Erfüllung von Regulierungen und Standards, sind dagegen in den beiden Sektoren am seltensten.

Allgemein sind hohe Auswirkungen von Innovationen bei den distributiven Dienstleistern eher selten zu finden. Diese Tatsache und der relativ geringe Innovatorenanteil⁴ deutet darauf hin, dass Innovationen in dem Sektor für das Überleben am Markt nur von geringer Bedeutung sind.

4 Der Innovatorenanteil liegt bei den distributiven Dienstleistern bei 41 %. Im Vergleich dazu im verarbeitenden Gewerbe bei 62 % und bei den unternehmensnahen Dienstleistern bei 60%. (Vgl. Janz et. al., 2002)

Abbildung 3-2: Hohe Auswirkungen von Innovationsaktivitäten in der deutschen Wirtschaft in den Jahren 1998-2000

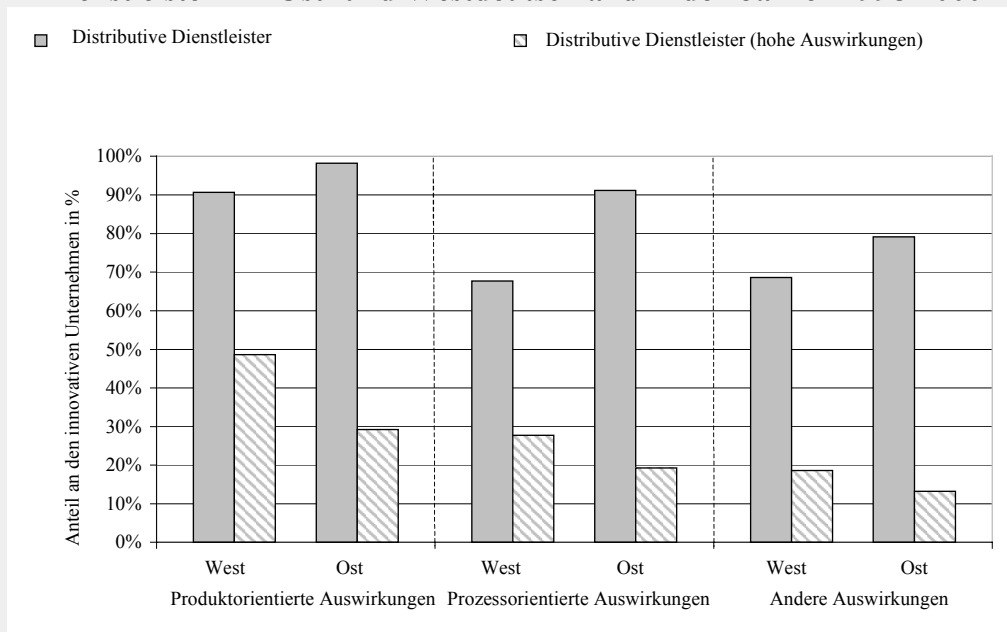


Quelle: ZEW (2002); Mannheimer Innovationspanel.

Anmerkungen: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Die distributiven Dienstleister, sind es auch, bei denen sich, wie so oft, Unterschiede zwischen Ost- und Westdeutschland feststellen lassen. Die ostdeutschen distributiven Dienstleister verbesserten deutlich häufiger ihre Prozesse durch Innovationen als die westdeutschen. Bei mehr als neun von zehn ostdeutschen Innovatoren des distributiven Dienstleistungssektors sind prozessorientierte Auswirkungen von Innovationen aufgetreten, im Westen nur bei knapp sieben von zehn innovativen Unternehmen (vgl. Abbildung 3-3). Allerdings hatten Innovationen im Westen häufiger starke Auswirkungen als im Osten. Prozessinnovationen erschöpfen sich nicht in reinen Rationalisierungseffekten, sondern können auch zu Kapazitätserweiterungen, zu einer Erhöhung der Produktionsflexibilität oder sogar zu einer Verbesserung der Produktqualität führen.

Abbildung 3-3: Auswirkungen von Innovationsaktivitäten bei distributiven Dienstleistern in Ost- und Westdeutschland in den Jahren 1998-2000

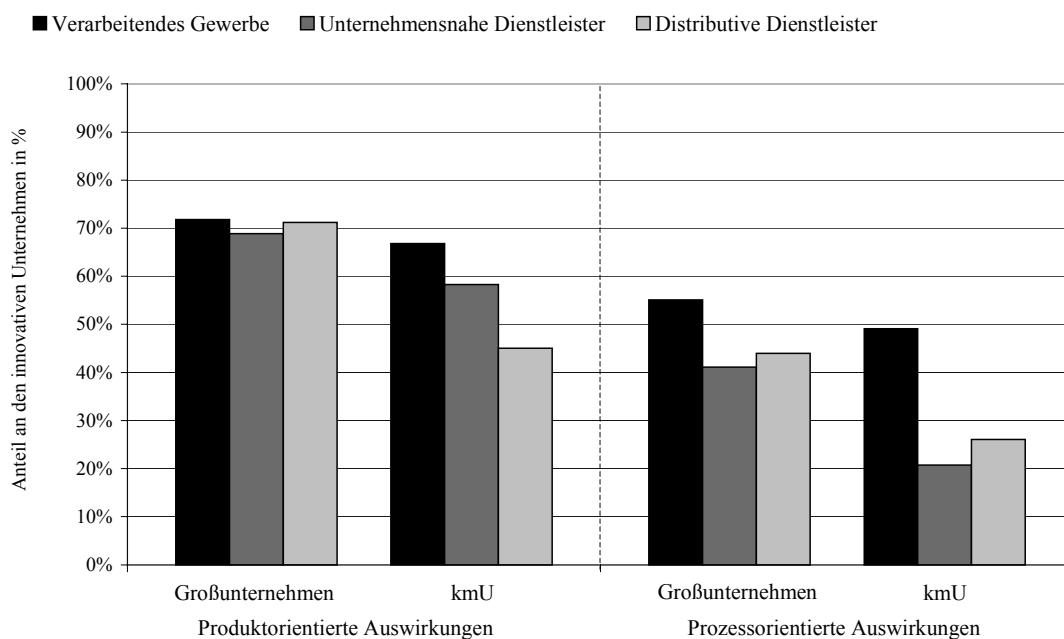


Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Anmerkungen: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Im verarbeitenden Gewerbe gibt es nur sehr geringe Unterschiede zwischen Großunternehmen (mit mindestens 500 Beschäftigten) und kleinen und mittleren Unternehmen (kmU). Anders in den Dienstleistungssektoren: Bei den unternehmensnahen und distributiven Dienstleistern sind sowohl produktorientierte als auch prozessorientierte Auswirkungen häufiger bei Großunternehmen als bei kmU zu finden. Trotzdem gilt nicht nur für Großunternehmen, sondern auch für die kmU: Innovationsaktivitäten konzentrieren sich vor allen Dingen auf Produkte und Dienstleistungen und die damit verbundenen Marktwirkungen und weniger auf die Optimierung von Prozessen und Abläufen (vgl. Abbildung 3-4).

Abbildung 3-4: Auswirkungen von Innovationsaktivitäten in der deutschen Wirtschaft nach Größenklassen in den Jahren 1998-2000



Quelle: ZEW (2002); Mannheimer Innovationspanel.

Anmerkung: kmU: Kleine und mittlere Unternehmen mit 5 bis 499 Beschäftigten. Großunternehmen: Unternehmen mit 500 und mehr Beschäftigten. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

3.2 Auswirkungen der Innovationsaktivitäten im Detail

Im Folgenden werden die drei Gruppen von Auswirkungen (produktorientierte, prozessorientierte und sonstige Auswirkungen) differenzierter betrachtet. Dabei werden insbesondere die Besonderheiten einzelner Branchen herausgearbeitet.

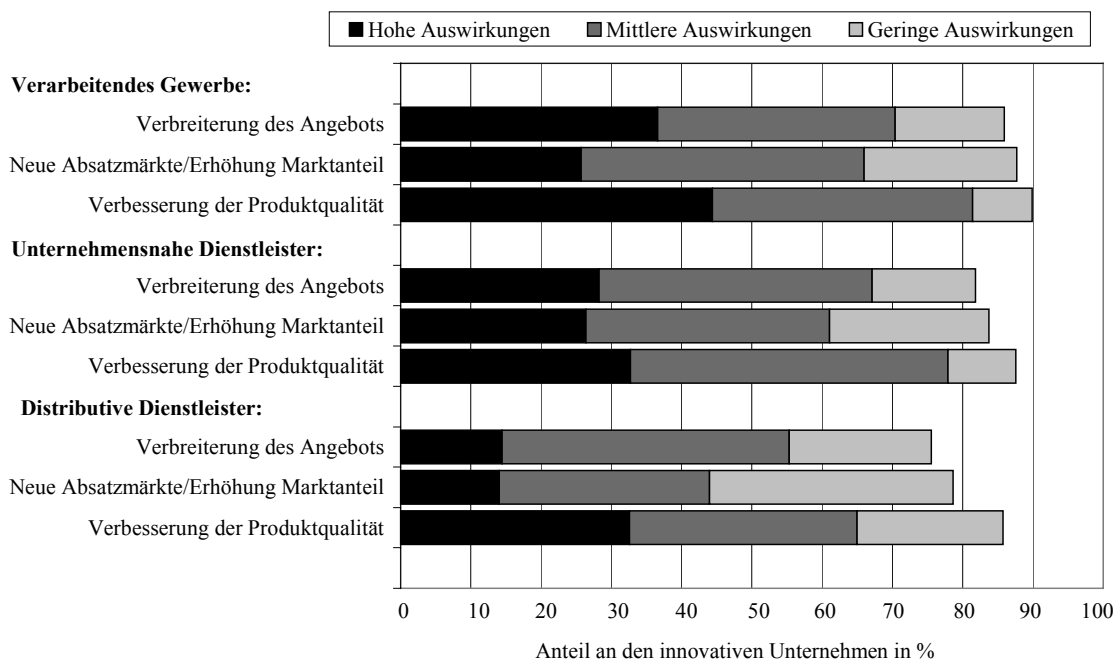
3.2.1 Produktorientierte Auswirkungen

Die produkt- und dienstleistungsorientierten Auswirkungen lassen sich in drei Wirkungsrichtungen untergliedern und zwar in

- die Verbreiterung des Angebots von Produkten/Dienstleistungen,
- die Erschließung neuer Absatzmärkte/Erhöhung des Marktanteils sowie
- die Verbesserung der Qualität von Produkten/Dienstleistungen.

Innerhalb der produktorientierten Auswirkungen steht die Verbesserung der Qualität des Angebots und damit verbunden die Sicherung des Marktanteils bzw. die Festigung der bestehenden Marktposition sowohl in der Industrie als auch im Dienstleistungssektor deutlich im Vordergrund. Die Innovationsaktivitäten im verarbeitenden Gewerbe führten bei 90% der Innovatoren zu einer Verbesserung der Produkt- bzw. Dienstleistungsqualität, bei etwa 45 % waren die Auswirkungen sogar besonders stark (vgl. Abbildung 3-5).

Abbildung 3-5: Bedeutung produktorientierter Auswirkungen von Innovationsaktivitäten in der deutschen Wirtschaft in den Jahren 1998-2000



Quelle: ZEW (2002); Mannheimer Innovationspanel.

Anmerkung: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

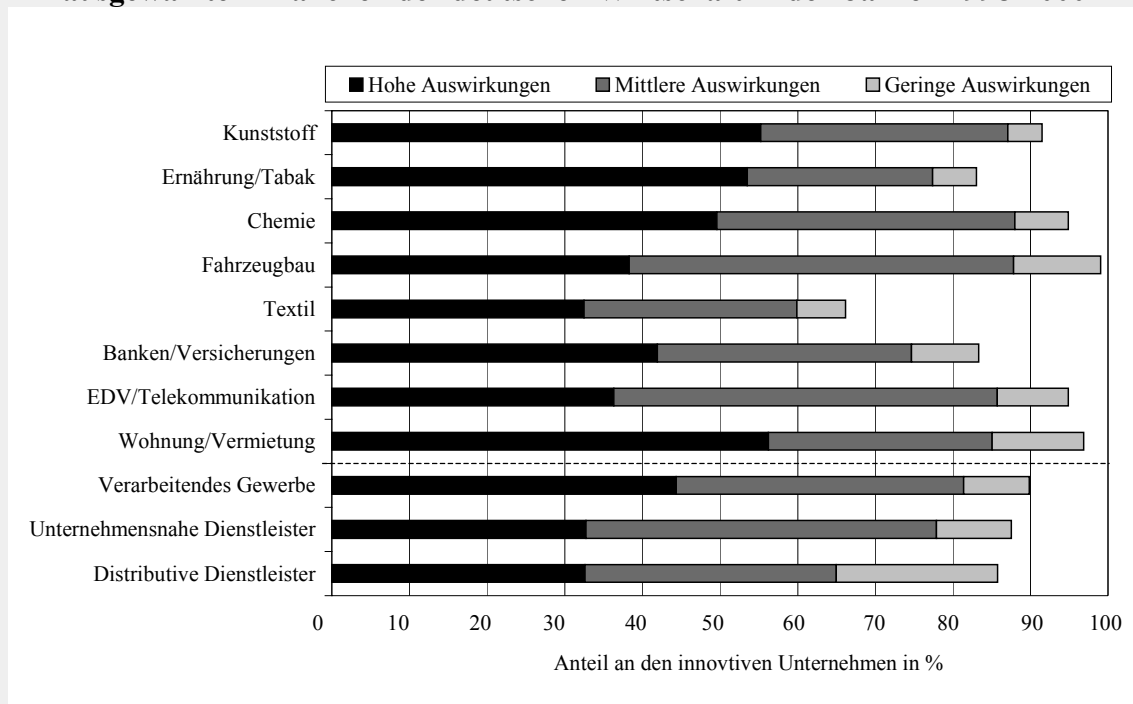
In fast allen Branchen verbesserten die Innovatoren die Produktqualität. Dies betrifft zum einen die FuE-intensiven Branchen der hochwertigen Technologie wie beispielsweise die chemische Industrie, in der bei knapp 50 % der Innovatoren die Innovationsaktivitäten sich stark auf die Qualität ausgewirkt haben (vgl. Abbildung 3-6). Auch knapp 46 % der innovativen Maschinenbauer haben die Qualität ihrer Produkte stark verbessert.

Bemerkenswert ist der ausgeprägte Qualitätsbezug der Innovationsaktivitäten der nur wenig FuE-intensiven Ernährungs- und Tabakindustrie. In dieser Branche ist der Innovatorenanteil selbst vergleichsweise gering, jedoch war bei etwa 54 % dieser Innovatoren die Produktqualität stark betroffen.

Am stärksten waren die Auswirkungen jedoch in der Kunststoffindustrie, in der über 55 % der Innovatoren starke Qualitätseffekte erzielen konnten, und am geringsten in der Textilbranche (32 %). Qualitätsaspekte müssen in dieser stark von Modeinflüssen geprägten Branche offenbar hinten anstehen, da sie sich schlechter vermarkten lassen als beispielsweise ein neues Design.

Nicht nur die Bedeutung von Qualitätssteigerungen ist in den angesprochenen Branchen besonders hoch, sondern sie sind dort konsequenterweise auch besonders häufig zu finden. Zum Beispiel haben beinahe 100 % der Innovatoren im Fahrzeugbau die Produktqualität durch Innovationen zumindest in geringem Umfang erhöht (vgl. Abbildung 3-6).

Abbildung 3-6: Verbesserung der Produkt-/Dienstleistungsqualität in ausgewählten Branchen der deutschen Wirtschaft in den Jahren 1998-2000



Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.
Anmerkungen: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

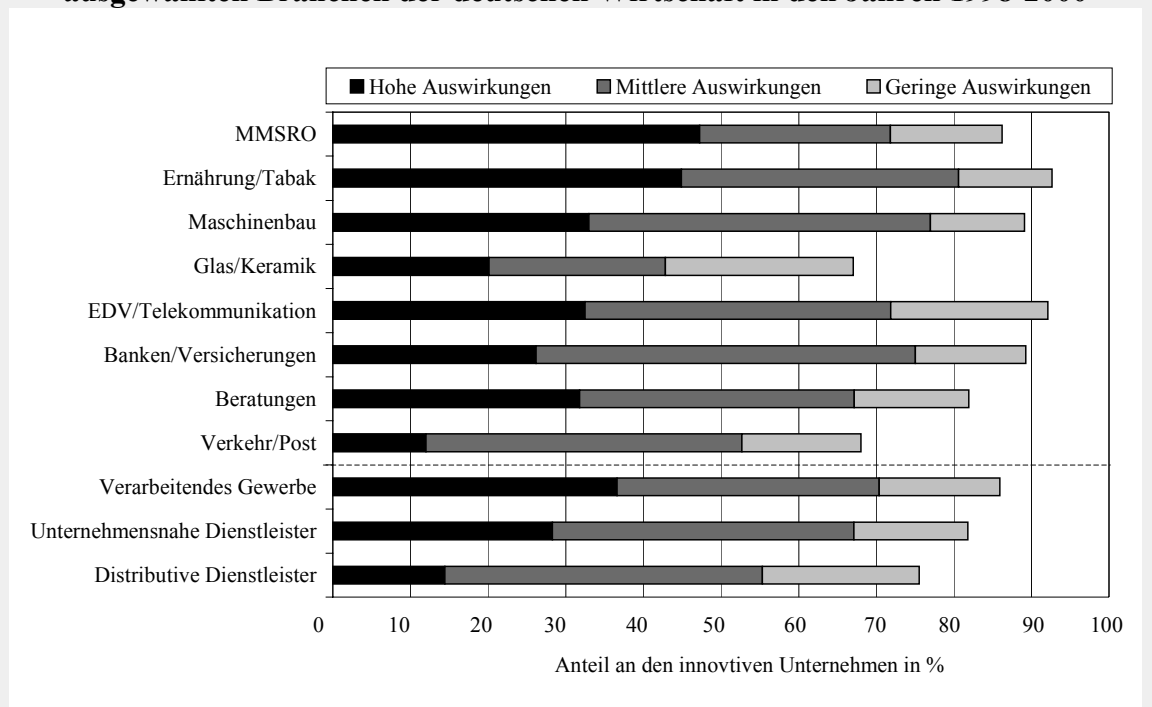
Qualitätsaspekte spielen jedoch nicht nur für die Industrie, sondern auch für die unternehmensnahen Dienstleister und die distributiven Dienstleister eine bedeutende Rolle. Auch hier waren Qualitätsverbesserungen die häufigsten Innovationswirkungen, wenn sie auch nicht ganz so häufig aufgetreten sind wie im verarbeitenden Gewerbe. Jeder dritte innovative unternehmensnahe Dienstleister verbesserte im Zuge von Innovationsaktivitäten die Qualität seiner Leistungen sogar erheblich. Bei den innovativen EDV- und Telekommunikationsdienstleistern, für die eine Verbesserung der Zuverlässigkeit von Anwendungen und Erweiterung des Bedienungskomforts ein zentraler Aspekt vieler Produktinnovationen ist, traf dies auf über 36 % der Innovatoren zu.

Am ausgeprägtesten waren die Verbesserungen der Dienstleistungsqualität jedoch unter den unternehmensnahen Dienstleistern im Banken- und Versicherungssektor (42 % mit hohen Auswirkungen) und unter den distributiven Dienstleistern beim Wohnungs- und Vermietungswesen (56% mit hohen Auswirkungen). Für die wenig innovative Wohnungsbranche ist eine qualitative Verbesserung der Objekte und der Ausbau der Kundenbetreuung fast die einzige Möglichkeit, um innovativ zu werden. Bei Finanzdienstlern hat insbesondere der Einsatz von Informationstechnologien dazu geführt, dass nahezu alle Bankdienstleistungen jetzt noch schneller und rund um die Uhr verfügbar sind.

Neben der Verbesserung der Produkt- bzw. Dienstleistungsqualität war der rein quantitative Aspekt der Ausdehnung des Marktanteils bzw. der Erschließung neuer Absatzmärkte der zweithäufigste Innovationseffekt. Die Verbreiterung des Angebots an Produkten und Dienstleistungen tritt innerhalb der produktorientierten Wirkungen leicht in den Hintergrund.

Allerdings waren die Auswirkungen auf den Marktanteil häufig nur gering. Einen starken quantitativen Effekt konnten nur knapp 26 % der innovativen Industrieunternehmen verbuchen. Dagegen hat sich bei gut 36 % der Innovatoren, also deutlich mehr als bei jedem Dritten, die Breite der Produktpalette erheblich ausgeweitet. Ein ähnliches Bild zeigt sich auch bei den unternehmensnahen und den distributiven Dienstleistern (vgl. Abbildung 3-7 und Abbildung 3-8).

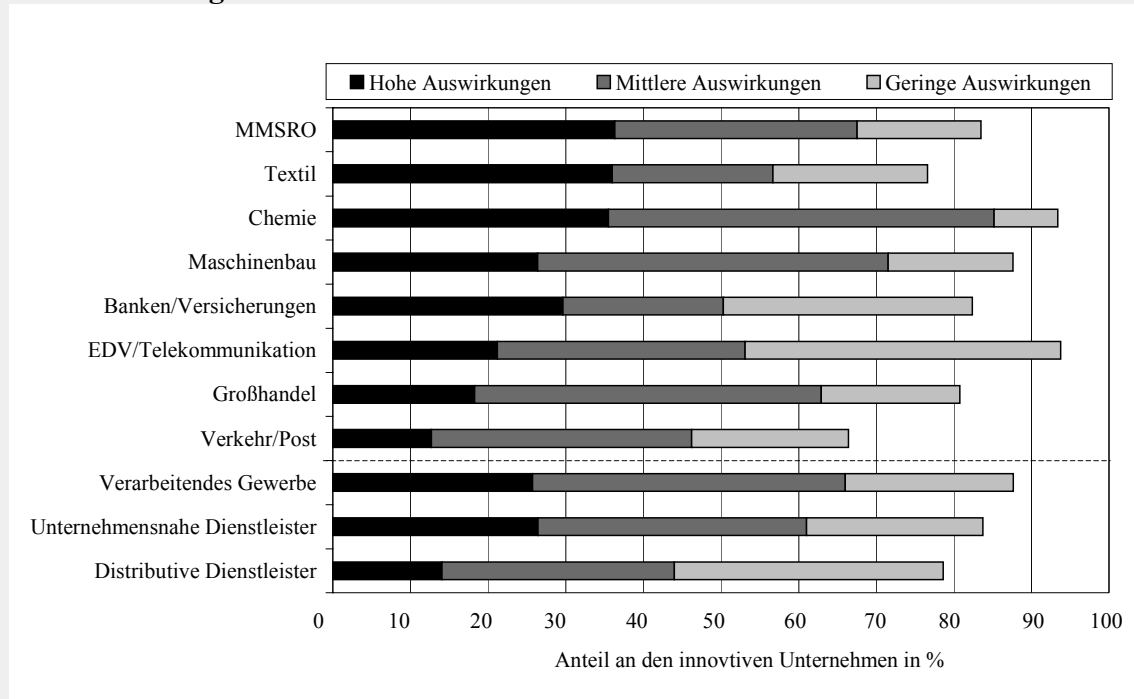
Abbildung 3-7: Verbreiterung des Produkt-/Dienstleistungsangebots in ausgewählten Branchen der deutschen Wirtschaft in den Jahren 1998-2000



Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.
Anmerkungen: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Auch auf der Ebene einzelner Branchen lässt sich diese Abstufung finden. Sowohl im Handel als auch bei Banken und Versicherungen ist die Ergänzung der Angebotspalette wichtiger als die Markterweiterung. Insbesondere in Branchen, deren Absatzmärkte regional oder auf gewisse Kundengruppen beschränkt sind, ist es wichtiger sich in ihrem bestehenden Markt mit neuen Produkten und Dienstleistungen von Konkurrenten abzuheben, als völlig neue Märkte zu erschließen.

Abbildung 3-8: Erhöhung des Marktanteils / Erschließung neuer Absatzmärkte in ausgewählten Branchen der deutschen Wirtschaft 1998-2000



Quelle: ZEW (2002); Mannheimer Innovationspanel.

Anmerkungen: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Vernachlässigt man die lediglich geringen Auswirkungen, zeigt sich in der Gesamtschau eine klare Hierarchie der produktorientierten Innovationswirkungen: Im Vordergrund steht eindeutig die Verbesserung der Qualität bestehender Produkte und Dienstleistungen. Danach folgt die Ergänzung und Erweiterung der Produkt- bzw. Leistungspalette. Die Markterweiterung steht erst am Ende der Rangskala.

3.2.2 Prozessorientierte Auswirkungen

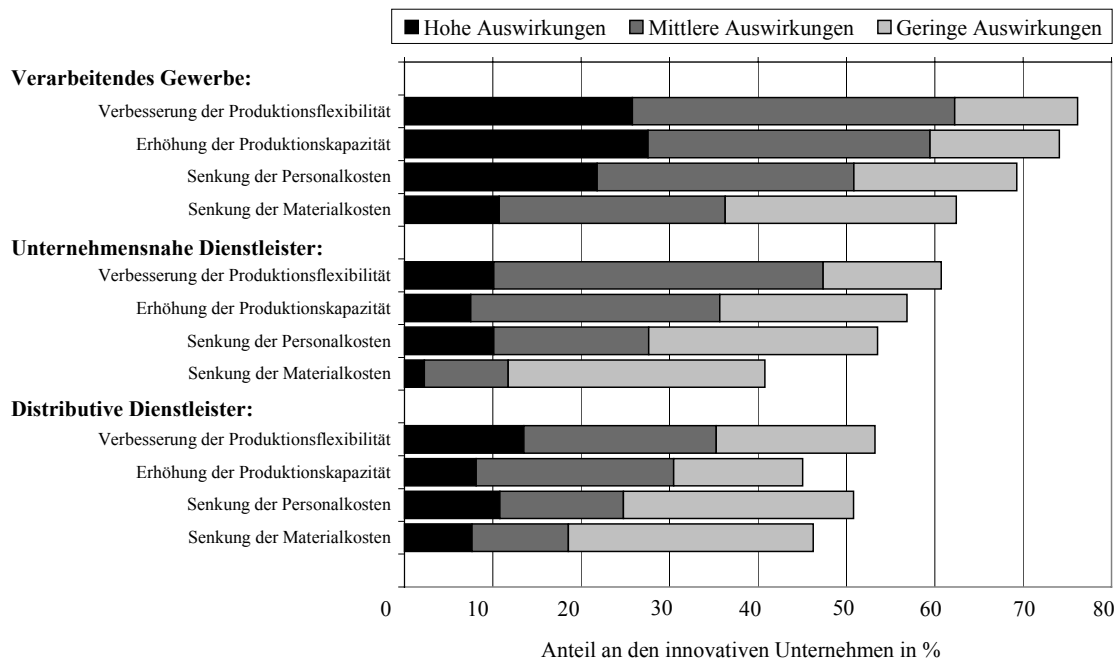
Auch die prozess- bzw. verfahrensorientierten Innovationsauswirkungen haben verschiedene Dimensionen. Diese sind

- die Verbesserung der Produktionsflexibilität,
- die Erhöhung der Produktionskapazität,
- die Senkung der Personalkosten pro Stück/Vorgang und
- die Senkung der Material- und Energiekosten pro Stück/Vorgang.

Die gute konjunkturelle Lage 1999 und Anfang 2000 führte dazu, dass die Unternehmen sich sehr stark auf die Befriedigung der Nachfrage nach vorhandenen Produkten konzentriert haben. Dabei war es wichtig, schnell auf die Wünsche der Kunden nach einzelnen Produktvarianten reagieren zu können. Viele Unterneh-

men investierten daher im Rahmen ihrer Prozessinnovationen vornehmlich in die Flexibilität ihrer Abläufe, um die Nachfrage bestmöglich befriedigen zu können (vgl. Abbildung 3-9). Die Verbesserung der Produktionsflexibilität war daher in allen Sektoren die häufigste und bei den Dienstleistern auch die wichtigste prozessorientierte Innovationswirkung.

Abbildung 3-9: Bedeutung prozessorientierter Auswirkungen von Innovationsaktivitäten in der deutschen Wirtschaft in den Jahren 1998-2000



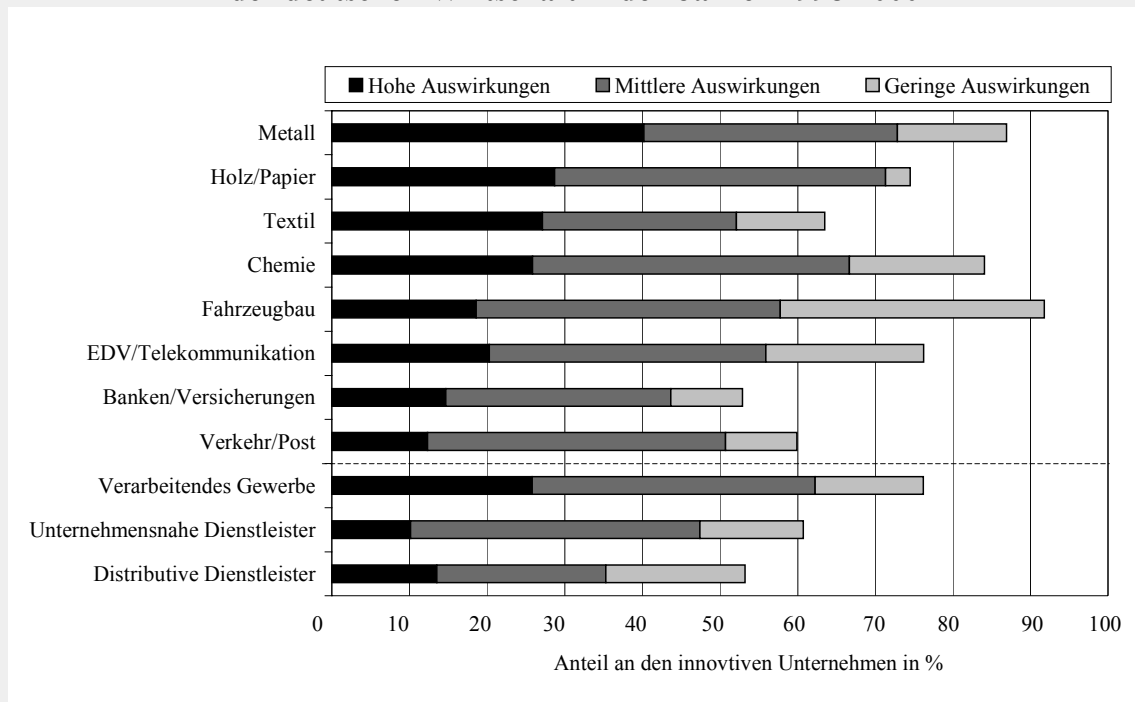
Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Anmerkung: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Auf Branchenebene sind es vor allem die metallverarbeitende Industrie (40 %), die Holz- und Papierindustrie (29 %) sowie die Textilindustrie (27 %), deren Innovationsanstrengungen zu einer stark erhöhten Produktionsflexibilität geführt haben (vgl. Abbildung 3-10). Gerade für diese Branchen ist es wichtig, schnell und flexibel auf die Anforderungen ihrer Kunden reagieren zu können. Der starke Preisdruck in diesen Branchen vor allem durch ausländische Konkurrenten hat sicherlich auch seinen Teil dazu beigetragen, dass die Unternehmen zunehmend versuchen, durch neue Technologien ihre Prozesse flexibler zu gestalten.

Im Gegensatz dazu sind im Fahrzeugbau und der chemische Industrie starke Auswirkungen von Innovationen auf die Produktionsflexibilität seltener zu finden, dafür aber geringe und mittlere Verbesserungen der Produktionsflexibilität umso häufiger.

Abbildung 3-10: Erhöhung der Produktionsflexibilität in ausgewählten Branchen der deutschen Wirtschaft in den Jahren 1998-2000



Quelle: ZEW (2002); Mannheimer Innovationspanel.

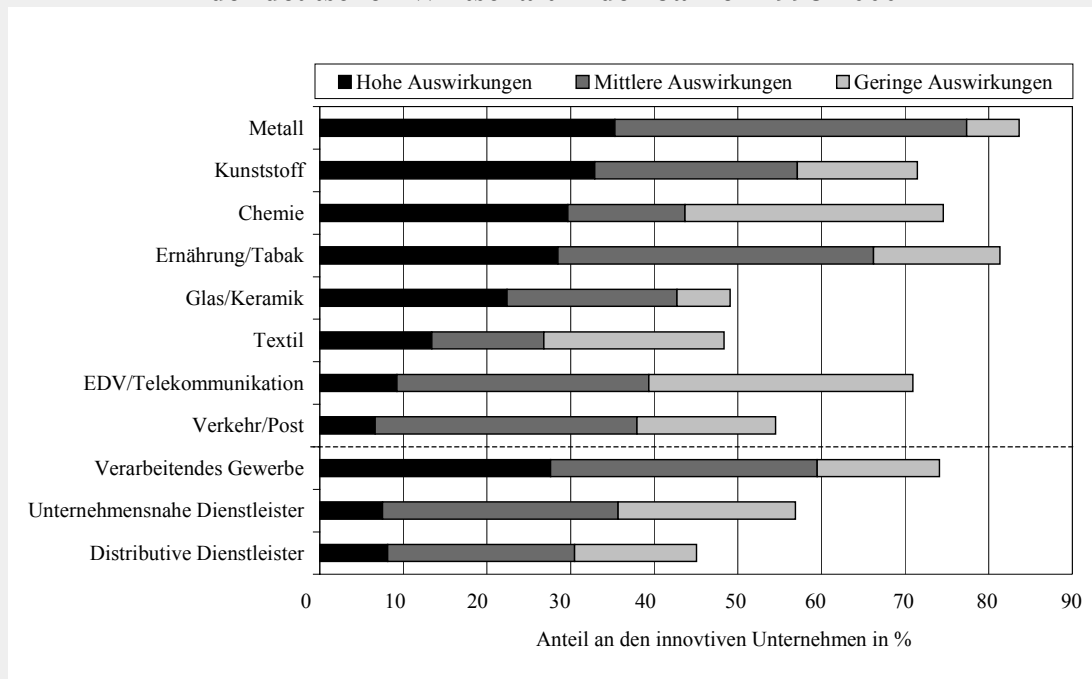
Anmerkungen: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Auch für viele Dienstleister ist die schnelle und flexible Anpassung an Kundenwünsche ein wichtiger Aspekt von Innovationen, da ihre Leistungen vielfach speziell auf die Anforderungen einzelner Kunden zugeschnitten sind.⁵ Am ausgeprägtesten ist dies bei EDV- und Telekommunikationsdienstleistern, die bestehende Anwendungen auf spezielle Bedürfnisse ihrer Kunden zuschneiden müssen. Der Anteil der innovativen Unternehmen mit Auswirkungen auf die Produktionsflexibilität liegt hier mit etwa 75 % höher als in jeder anderen Dienstleistungsbranche. Auch starke Auswirkungen sind in dieser Branche überdurchschnittlich häufig aufgetreten (20 %).

Neben der Produktionsflexibilität ist in der Industrie die Erhöhung der Produktionskapazität die zweithäufigste prozessorientierte Innovationsfolge (vgl. Abbildung 3-9 und Abbildung 3-11). Die im Analysezeitraum hohe Kapazitätsauslastung hat insbesondere im verarbeitenden Gewerbe dazu geführt, dass die Unternehmen durch Prozessinnovationen ihre Kapazitäten erweitert haben. Dies traf auf mehr als sieben von zehn (76 %) innovativen Industrieunternehmen zu. Beinahe drei von zehn (28 %) innovativen Unternehmen erhöhten die Produktionskapazität sogar in starkem Umfang.

⁵ Vgl. Licht et al. (1997), S. 51f.

Abbildung 3-11: Erhöhung der Produktionskapazität in ausgewählten Branchen der deutschen Wirtschaft in den Jahren 1998-2000



Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

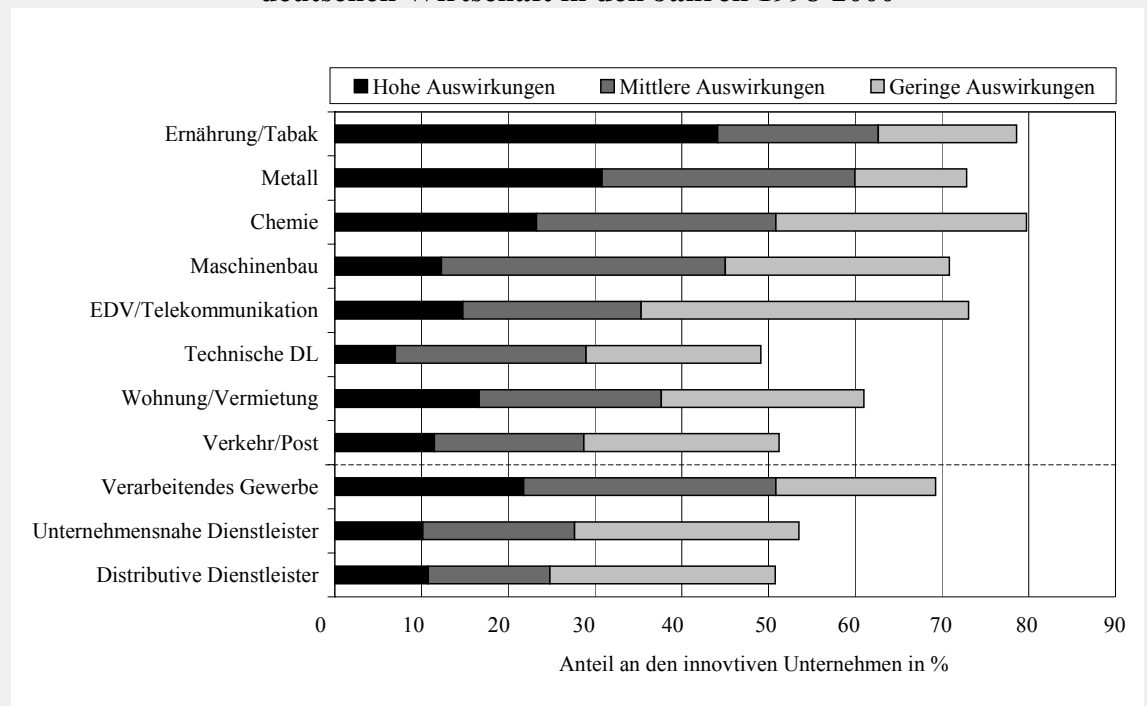
Anmerkungen: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Rationalisierungseffekte stehen in der deutschen Industrie hinten an. Dabei ist im verarbeitenden Gewerbe die Senkung der Personalkosten (69 %) wichtiger als der Senkung der Materialkosten (62 %) (vgl. Abbildung 3-12 und Abbildung 3-13). Für die personalintensiven Dienstleister ist dagegen insbesondere die Senkung der Personalkosten, die den wesentlichen Teil ihrer gesamten Kosten ausmachen, wichtiger als die Erhöhung der Kapazität. Trotzdem ist die Personalkostensenkung mit 54 % bzw. 51 % sowohl bei den unternehmensnahen als auch bei den distributiven Dienstleistern eine deutlich seltenere Wirkung als in der Industrie. Diese Struktur bestätigt sich, bei den hohen prozessorientierten Auswirkungen.

Auf Branchenebene fällt vor allem die Ernährungs- und Tabakindustrie auf, die sowohl Personal- als auch Materialkosten wesentlich häufiger durch Innovationen in großem Umfang reduzierte als andere Branchen. Aber auch in der chemischen Industrie haben Innovationen häufig dazu beigetragen, dass Personalkosten reduziert werden konnten.

Dass die Reduktion der Personalkosten für die Dienstleister wichtiger ist als die Reduktion der Materialkosten, zeigt sich bei der Betrachtung einzelner Branchen besonders deutlich. (vgl. Abbildung 3-12 und Abbildung 3-13) Die innovativen EDV- und Telekommunikationsdienstleister haben zum Beispiel wesentlich häufiger ihre Personalkosten gesenkt als ihre Materialkosten. Noch deutlicher wird die Fokussierung auf die Personalkosten bei den hohen Auswirkungen. Bei Post- und Verkehrsdienstleistern konstatierten zum Beispiel 11 % hohe Personalkostensenkungen als Folge von Innovationen, aber nur 5% hohe Materialkosteneinsparungen.

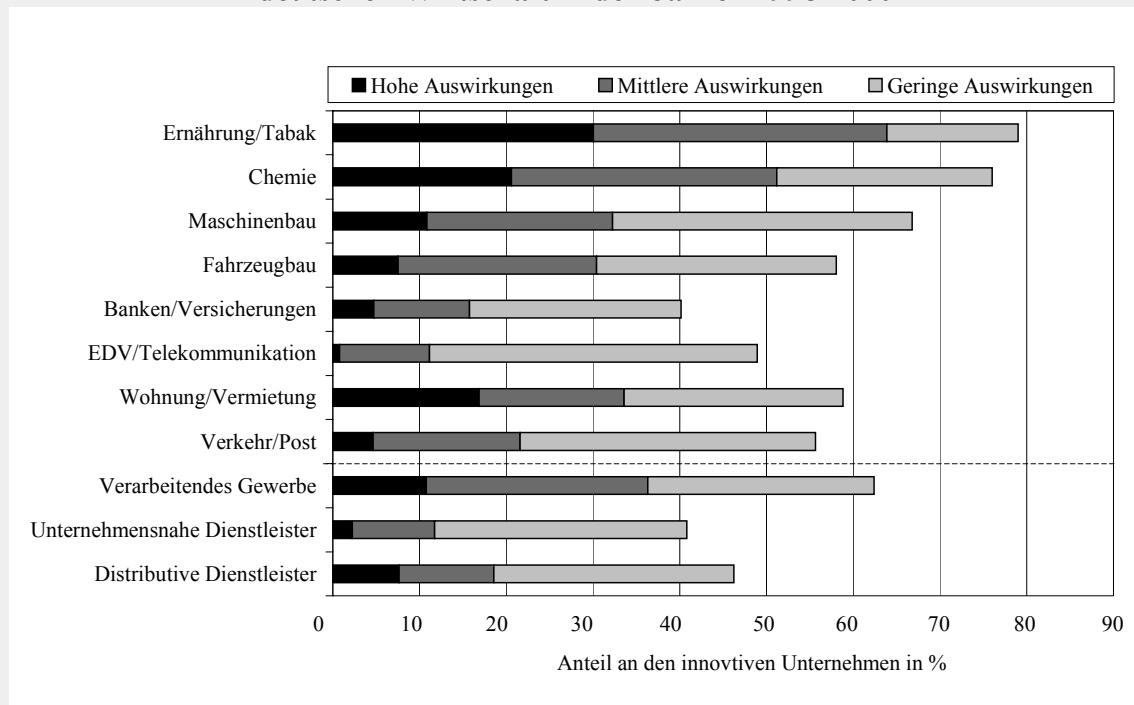
Abbildung 3-12: Senkung der Personalkosten in ausgewählten Branchen der deutschen Wirtschaft in den Jahren 1998-2000



Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Anmerkungen: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Abbildung 3-13: Senkung der Materialkosten in ausgewählten Branchen der deutschen Wirtschaft in den Jahren 1998-2000



Quelle: ZEW (2002); Mannheimer Innovationspanel.

Anmerkungen: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

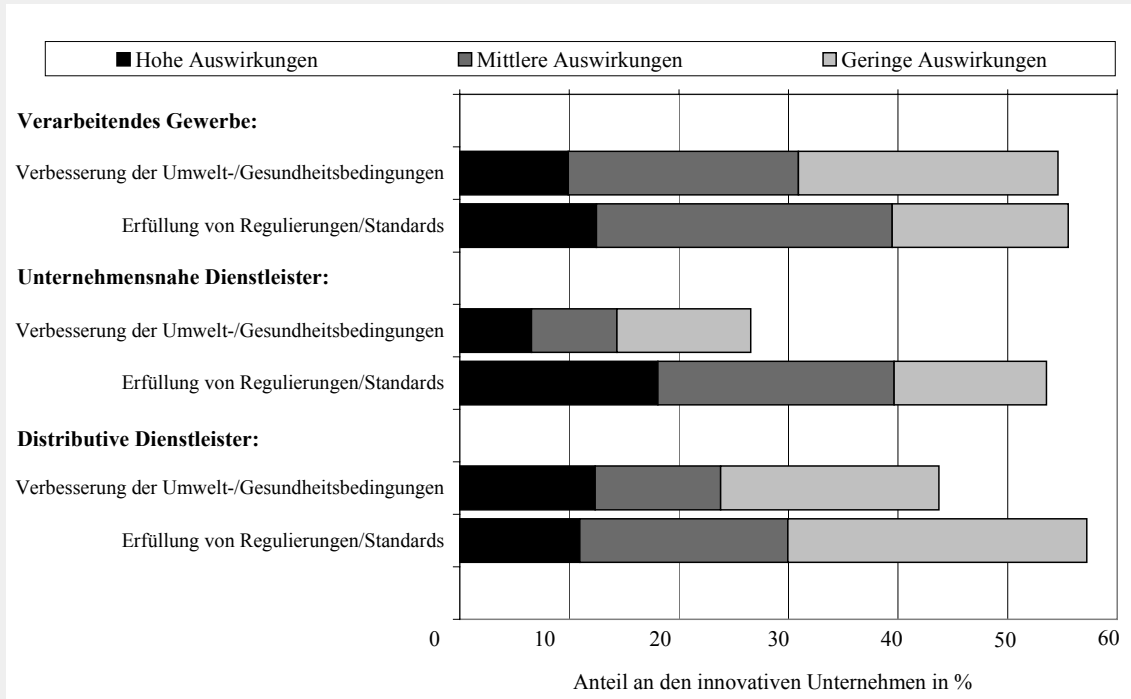
3.2.3 Sonstige Auswirkungen

Neben den produkt- und prozessorientierten Auswirkungen sind zwei weitere Innovationswirkungen von besonderem Interesse:

- Die Verbesserung der Umwelt- und Gesundheitsbedingungen sowie
- die Erfüllung von Regulierungen und Standards.

Obwohl diese Effekte von Innovationen von erheblichem gesellschaftlichen Interesse und von hoher politischer Relevanz sind, fallen sie vergleichsweise gering aus und sind möglicherweise nur Nebenwirkungen bzw. Nebenbedingungen der Produkt- und Prozessinnovationen. Im verarbeitenden Gewerbe liegt der Anteil innovativer Unternehmen, die durch Innovationsaktivitäten in großem Ausmaß Regulierungen und Standards erfüllen konnten, nur bei etwa 10 %, im unternehmensnahen Dienstleistungssektor sogar nur bei etwa 7 % und im distributiven Dienstleistungssektor aber immerhin bei 12% (vgl. Abbildung 3-14). Ähnlich gering sind die Anteile für die Auswirkungen auf die Verbesserung der Umwelt- und Gesundheitsbedingungen.

Abbildung 3-14: Bedeutung sonstiger Auswirkungen von Innovationsaktivitäten in der deutschen Wirtschaft in den Jahren 1998-2000



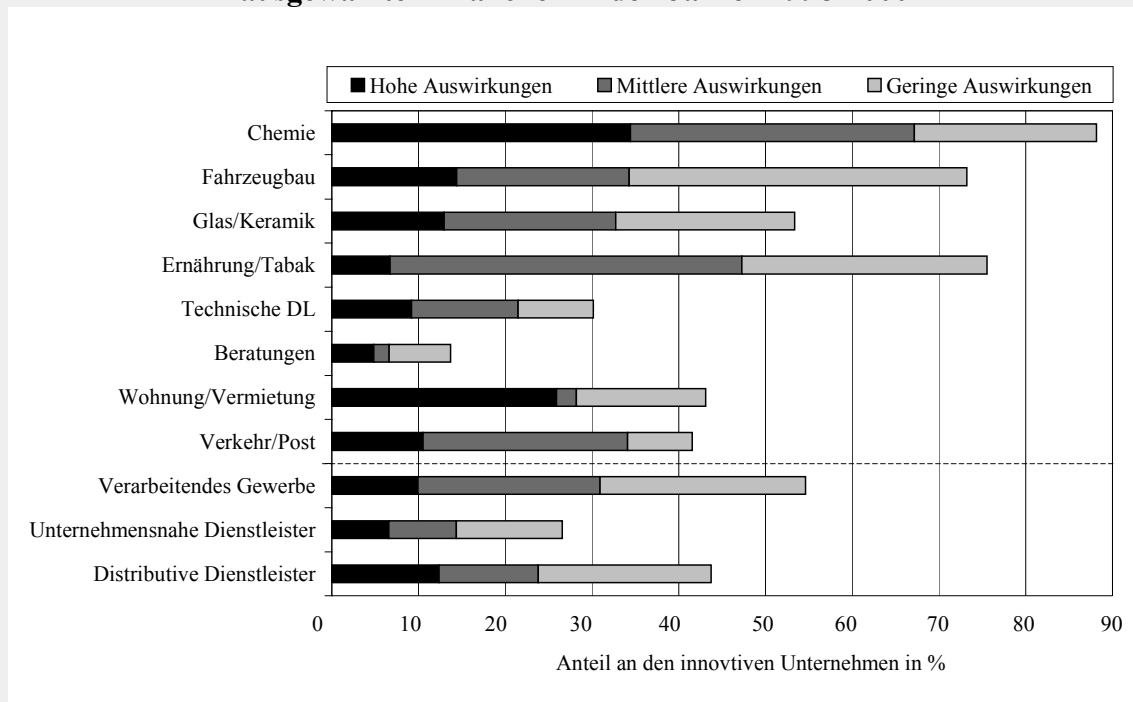
Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Anmerkung: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Die Bedeutung dieser Auswirkungen variiert jedoch ganz erheblich über die einzelnen Branchen. Einzelne Branchen, wie z.B. die chemische Industrie, müssen besonders umfangreiche Gesundheits- und Umweltauflagen erfüllen, andere, wie z.B. die Telekommunikationsdienstleister agieren auf Märkten, die stark reguliert sind oder auf denen sich Branchenstandards durchgesetzt haben.

Die chemische Industrie weist folglich den größten Anteil an innovativen Unternehmen auf, bei denen Innovationen dazu beigetragen haben, dass Umwelt- und Gesundheitsvorschriften eingehalten wurden. Ein Drittel der innovativen Chemieunternehmen spricht sogar von starken diesbezüglichen Auswirkungen (vgl. Abbildung 3-15). Ähnliches gilt für die Erfüllung von Regulierungen und Standards (vgl. Abbildung 3-16).

Abbildung 3-15: Verbesserung von Umwelt- und Gesundheitsbedingungen in ausgewählten Branchen in den Jahren 1998-2000

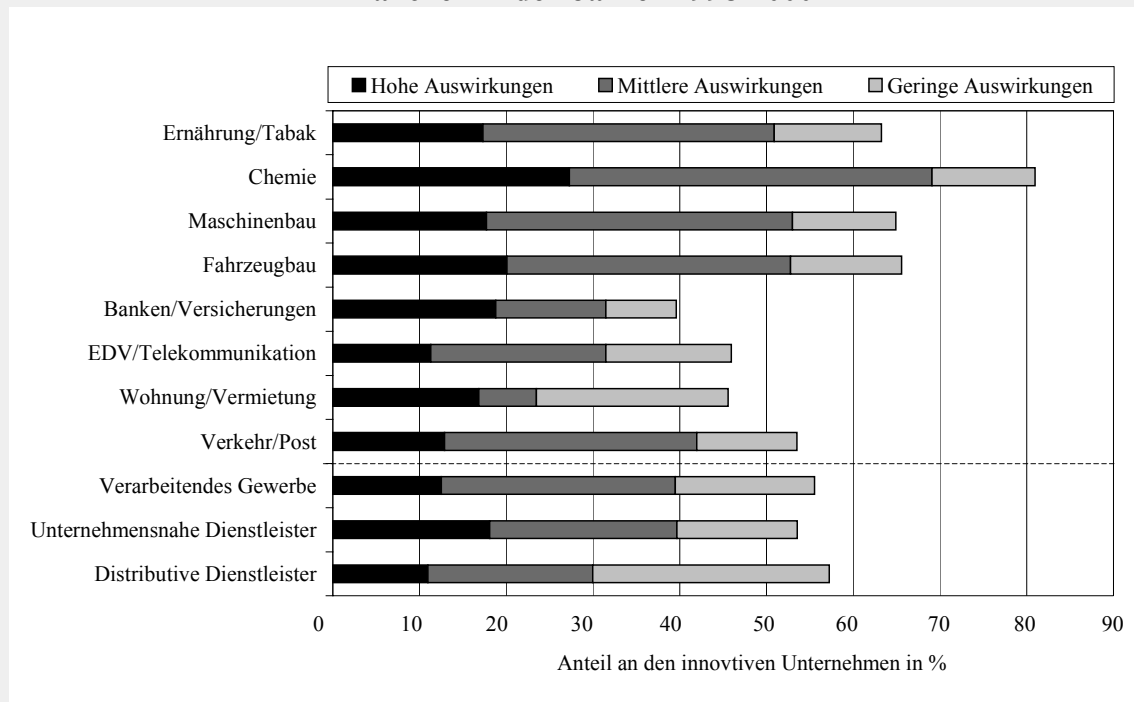


Quelle: ZEW (2002); Mannheimer Innovationspanel.

Anmerkungen: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Nicht nur in der Industrie sondern auch in den beiden Dienstleistungssektoren gibt es Branchen, die an Standards gebunden sind. Ein Beispiel dafür sind Banken und Versicherungen. Die zunehmende Konzentration und Netzwerkbildung in diesem Markt hat zu einer Vielzahl von Standards geführt, die von den einzelnen Banken und Versicherungsunternehmen eingehalten werden müssen. Fast jedes fünfte innovative Unternehmen dieser Branche hat durch Innovationen in großem Umfang Standards halten bzw. Regulierungen erfüllen können.

Abbildung 3-16: Erfüllung von Standards und Regulierungen in ausgewählten Branchen in den Jahren 1998-2000



Quelle: ZEW (2002); Mannheimer Innovationspanel.

Anmerkungen: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

3.3 Bestimmungsfaktoren der Innovationsauswirkungen

In diesem Kapitel werden Bestimmungsfaktoren der Innovationswirkungen mit Hilfe von ökonometrischen Analysen identifiziert und quantitative Effekte abgeleitet. In den bisherigen Abschnitten wurden deskriptiv Branchenunterschiede sowie die Besonderheiten kleiner und mittlerer Unternehmen einerseits sowie ostdeutscher Unternehmen andererseits untersucht. Im folgenden wird untersucht, ob die Ergebnisse sich in einem multivariaten Kontext bestätigen. Darüber hinaus werden weitere Faktoren und Unternehmenscharakteristika einbezogen, um Faktoren zu identifizieren, die über einzelne Branchen hinweg einen Einfluss auf die Auswirkungen von Innovationen haben. Folgende Fragestellungen werden nachfolgend untersucht:

- Welchen Einfluss haben FuE-Aktivitäten auf die Innovationswirkungen? Lassen sich Wirkungen identifizieren, die besonders von einer kontinuierlichen FuE abhängen? Gibt es Innovationswirkungen, die nicht von FuE-Aktivitäten abhängen?
- Welche Bedeutung haben Informations- und Kommunikationstechnologien (IT) im Dienstleistungssektor? Häufig wird eine hohe Abhängigkeit der Dienstleister von Entwicklungen im IT-Bereich postuliert. Gibt es Wirkungen, die unabhängig vom IT-Einsatz eintreten?

- Wie wirkt sich die Kostensituation der Unternehmen auf die Innovationswirkungen aus? Wie stark hängt eine innovationsbedingte Senkung der Personalkosten wirklich von der Höhe der Personalkosten ab?

Um den Einfluss von Unternehmenscharakteristika und kontinuierlichen FuE-Aktivitäten auf die Wahrscheinlichkeit von hohen Innovationsauswirkungen zu bestimmen wurden Probitmodelle geschätzt, deren Ergebnisse in den folgenden Tabellen 3–1 bis 3–3 dargestellt sind.

3.3.1 Kontinuierliche Forschung und Entwicklung

Die Ergebnisse zeigen deutlich, dass im verarbeitenden Gewerbe und im unternehmensnahen Dienstleistungssektor vor allem kontinuierliche FuE ein wesentlicher Faktor für hohe Auswirkungen ist. Die Wahrscheinlichkeit produktbezogener Innovationswirkungen steigt deutlich, wenn sich das Unternehmen kontinuierlich in FuE engagiert. Im Gegensatz dazu sind die Effekte auf prozessorientierte und andere Auswirkungen nur selten signifikant. Die Forschung und Entwicklung insbesondere von Industrie- und unternehmensnahen Dienstleistungsunternehmen ist wesentlich stärker auf Produkte als auf Prozesse ausgerichtet.

Während für die Prozess- und Verfahrensinnovationen zwar Forschung und Entwicklung nötig ist, erfolgt die Optimierung bereits eingeführter Verfahren häufig auch durch Lernkurveneffekte, so dass messbare quantitative Effekte seltener direkt durch die kontinuierliche FuE bedingt sind. In der Produktentwicklung hingegen sind Fortschritte, die durch Lernen entstehen, eher selten zu finden.

Wie stark die Fokussierung der FuE-Anstrengungen auf die Entwicklung neuer Produkte und insbesondere die Verbreiterung des Angebots ist, zeigen die deutlichen Unterschiede zwischen den einzelnen produktorientierten Auswirkungen. Im Durchschnitt ist die Wahrscheinlichkeit von hohen Auswirkungen auf die Breite der Produktpalette bei Industrieunternehmen mit kontinuierlicher FuE um etwa 11 Prozentpunkte höher. Im distributiven Dienstleistungssektor beträgt die Differenz zwischen den beiden Gruppen knapp 14 Prozentpunkte, bei den unternehmensnahen Dienstleistern sogar 25 Prozentpunkte.

Der Einfluss von kontinuierlicher FuE auf die beiden anderen produktorientierten Auswirkungen, d.h. die Erschließung neuer Absatzmärkte und die Verbesserung der Produktqualität, ist im verarbeitenden Gewerbe nur geringfügig schwächer. In den beiden Dienstleistungsbranchen dagegen beträgt die Differenz bis zu 10 Prozentpunkte.

Im distributiven Dienstleistungssektor steigt aber auch die Wahrscheinlichkeit von Innovationswirkungen auf die Produktionsflexibilität, wenn Unternehmen kontinuierlich FuE betreiben. Allerdings ist die flexible und schnelle Erbringung von Dienstleistungen in diesem Sektor auch eines der wichtigsten Qualitätsmerkmale der Leistungen selbst. Darüber hinaus muss berücksichtigt werden,

dass der Anteil FuE-treibender Unternehmen in den Dienstleistungssektoren vergleichsweise gering ist.

3.3.2 Weitere Unternehmenscharakteristika

Wie die detaillierte Analyse der Innovationsauswirkungen in Abschnitt 3.2 bereits gezeigt hat, ergeben sich hinsichtlich der Auswirkungen von Innovationen vor allem zwischen den einzelnen Branchen Unterschiede. Aber nicht nur die Branchenzugehörigkeit beeinflusst die Wahrscheinlichkeit einzelner Auswirkungen. Im verarbeitenden Gewerbe lässt sich ein positiver Zusammenhang zwischen der Anzahl der Beschäftigten und der Wahrscheinlichkeit von Innovationsauswirkungen auf die Produktionsflexibilität und die Produktionskapazität feststellen.

Im distributiven Dienstleistungssektor steigt die Wahrscheinlichkeit der beiden angesprochenen prozessorientierten Auswirkungen von Innovationen vor allem mit der Höhe der IT-Investitionen an. Ein vermehrter IT-Einsatz trägt dazu bei, dass Dienstleistungen schneller und flexibler erbracht werden können und erhöht darüber hinaus nicht selten auch die Produktionskapazität.

Bemerkenswert ist, dass der Standort des Unternehmens nur selten einen signifikanten Effekt auf die Wahrscheinlichkeit der Auswirkungen hat. Allerdings zeigt die Analyse, dass sich im Mittel die Wahrscheinlichkeit von hohen Innovationsauswirkungen auf die Produktionskapazität um mehr als 7 Prozentpunkte verringert, wenn ein distributives Dienstleistungsunternehmen in Ostdeutschland angesiedelt ist. Die geringe Kapazitätsauslastung im Osten hat sicherlich ihren Teil dazu beigetragen, dass die ostdeutschen Unternehmen nur geringe Anreize haben mit Innovationsaktivitäten ihre Produktionskapazitäten zu erhöhen.

Die Analyse für die Dienstleister zeigt darüber hinaus, dass auch die Höhe der Personalkosten einen Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit von Innovationsauswirkungen hat. Insbesondere natürlich auf die Wahrscheinlichkeit von Einsparungen bei den Personalkosten. Der negative Zusammenhang bei den unternehmensnahen Dienstleistern deutet darauf hin, dass gerade die Unternehmen, die bereits geringe Personalkosten haben, unter Druck stehen, weitere Rationalisierungsmaßnahmen durchzuführen.

3.4 Zusammenfassung

Ebenso vielfältig wie die Innovationsaktivitäten der Unternehmen sind auch die Auswirkungen der Innovationen. Neben den Produkten bzw. Dienstleistungen und den Produktionsprozessen werden auch Umwelt- und Gesundheitsbedingungen beeinflusst. Darüber hinaus ist die Erfüllung von Regelungen und Standards ein wesentlicher Aspekt der Innovationstätigkeit. In allen betrachteten Wirtschaftssektoren überwiegen jedoch die produktbezogenen Auswirkungen. Hierbei zeigt sich eine deutliche Hierarchie: Im Vordergrund steht die Verbesse-

zung der Qualität bestehender Produkte und Dienstleistungen. Danach folgt die Ergänzung und Erweiterung der Produkt- bzw. Leistungspalette. Die Markterweiterung steht erst am Ende der produktorientierten Auswirkungen. Innovationen haben vorwiegend einen markterhaltenden Fokus.

Die wichtigste prozess- bzw. verfahrensbezogene Auswirkung ist eine Verbesserung der Produktionsflexibilität, um sich den Wünschen und Bedürfnissen der Kunden schnell anpassen zu können. Daneben ist für die Industrie die Erhöhung der Produktionskapazität eine wichtige Innovationsfolge. Rationalisierungseffekte, also die Senkung von Personal- oder Materialkosten stehen demgegenüber deutlich zurück.

Andere Auswirkungen, d.h. die Verbesserung der Umwelt- und Gesundheitsbedingungen einerseits sowie die Erfüllung von Regulierungen und Standards sind stark branchenabhängig. Insbesondere für die Chemieindustrie sind diese Innovationswirkungen bedeutend.

Der wesentliche Faktor für hohe produktorientierte Innovationswirkungen ist sowohl im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau als auch in den unternehmensnahen Dienstleistungsbranchen eine kontinuierliche FuE. Hohe prozessorientierte Wirkungen sind hingegen weitgehend unabhängig von der Forschungstätigkeit der Unternehmen.

Im distributiven Dienstleistungssektor steigt die Bedeutung prozessorientierter Auswirkungen mit der Höhe der Investitionen in Informations- und Kommunikationstechnologien. Ausgeprägte Unterschiede zwischen Ost- und Westdeutschland lassen sich nur selten feststellen.

Tabelle 3-1: Bestimmungsfaktoren der Auswirkungen von Innovationsaktivitäten im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau

	Verbreiterung des Angebots	Erschließung neuer Absatzmärkte	Verbesserung der Qualität von Produkten/Dienstleistungen	Verbesserung der Produktionsflexibilität	Erhöhung der Produktionskapazität	Senkung der Material- und Energiekosten pro Stück/Vorgang	Verbesserung der Umwelt- und Gesundheitsbedingungen
Erklärende Variablen							
quantitative Variablen							
Anzahl der Beschäftigten, logarithmiert ¹				0,065 *	0,059*		
Anzahl der Beschäftigten, logarithmiert, quadriert ¹							
qualitative Variablen							
Ostdeutschland							-0,037 *
Kontinuierliche FuE	0,105	0,097	0,10				
Anzahl Beobachtungen	984	979	984	974	970	965	954
Chi-Quadrat	28,9	34,5	25,14	35,5	34,2	32,4	43,3

Anmerkungen: Marginale Effekte einer Probit-Schätzung.
 Branchenindikatoren sind berücksichtigt, Effekte nicht ausgewiesen.
 Signifikanzniveau von 95%, * signifikant zum 90 %-Niveau,
 Varianzen heteroskedastie-konsistent geschätzt.

Hinweis: ¹ Die Koeffizienten in der Modellgleichung „Senkung der Materialkosten und Energiekosten pro Stück/Vorgang“ sind gemeinsam signifikant von null verschieden (Wald-Test: Chi-Quadrat (2)=7,59), woraus sich ein U-förmiger Effekt der Unternehmensgröße ableiten lässt.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel

Tabelle 3-2: Bestimmungsfaktoren der Auswirkungen von Innovationsaktivitäten im unternehmensnahen Dienstleistungssektor

Erklärende Variablen	Verbreiterung des Angebots	Erschließung neuer Absatzmärkte	Verbesserung der Qualität von Produkten/Dienstleistungen	Verbesserung der Produktionsflexibilität	Erhöhung der Produktionskapazität	Senkung der Personalkosten pro Stück/Vorgang	Verbesserung der Umwelt- und Gesundheitsbedingungen	Erfüllung von Standards und Regulierungen
quantitative Variablen								
Anzahl der Beschäftigten, logarithmiert ¹								
Anzahl der Beschäftigten, logarithmiert, quadriert ¹						0,009		
Personalkosten						-0,0007		0,0005
Investitionen in IT				0,004	0,005	-0,011	-0,017	
Bruttoinvestitionen	0,00003		- 0,00004					
qualitative Variablen								
Kontinuierliche FuE	0,256	0,161	0,153	0,153	0,075			
Ostdeutschland		- 0,078						
Anzahl Beobachtungen	503	497	505	476	475	467	391	460
Chi-Quadrat	57,5	33,1	35,5	32,0	27,6	20,1	20,1	16,9

Anmerkungen: Marginale Effekte einer Probit-Schätzung.

Branchenindikatoren sind berücksichtigt, Effekte nicht ausgewiesen.

Signifikanzniveau von 95 %, Varianzen heteroskedastie-konsistent geschätzt.

Hinweis: ¹ Die Koeffizienten in der Modellgleichung „Senkung der Personalkosten pro Stück/Vorgang“ sind gemeinsam signifikant von null verschieden (Wald-Test: Chi-Quadrat (2)=6,84), woraus sich ein U-förmiger Effekt der Unternehmensgröße ableiten lässt.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle 3-3: Bestimmungsfaktoren der Auswirkungen von Innovationsaktivitäten im distributiven Dienstleistungssektor

Erklärende Variablen	Verbreiterung des Angebots	Erschließung neuer Absatzmärkte	Verbesserung der Qualität von Produkten/Dienstleistungen	Verbesserung der Produktionsflexibilität	Erhöhung der Produktionskapazität	Senkung der Personalkosten pro Stück/Vorgang	Verbesserung der Umwelt- und Gesundheitsbedingungen	Senkung der Material- und Energiekosten pro Stück/Vorgang
quantitative Variablen								
Anzahl der Beschäftigten, logarithmiert ¹						0,088		
Anzahl der Beschäftigten, logarithmiert, quadriert ¹						-0,009		
Personalkosten			0,0004 *		0,0002	0,0001		
Investitionen in IT								
Bruttoinvestitionen	-0,0005							
qualitative Variablen								
Kontinuierliche FuE	0,137	0,096 *	0,111 *	0,151				0,002
Ostdeutschland					-0,074 *			-0,0007 *
Anzahl Beobachtungen	281	281	281	255	253	261		259
Chi-Quadrat	18,0	31,5	27	20,6	56,3	52,1		29,9

Anmerkungen: Marginale Effekte einer Probit-Schätzung.

Branchenindikatoren sind berücksichtigt, Effekte nicht ausgewiesen..

Signifikanzniveau von 95 %, * signifikant zum 90 %-Niveau,

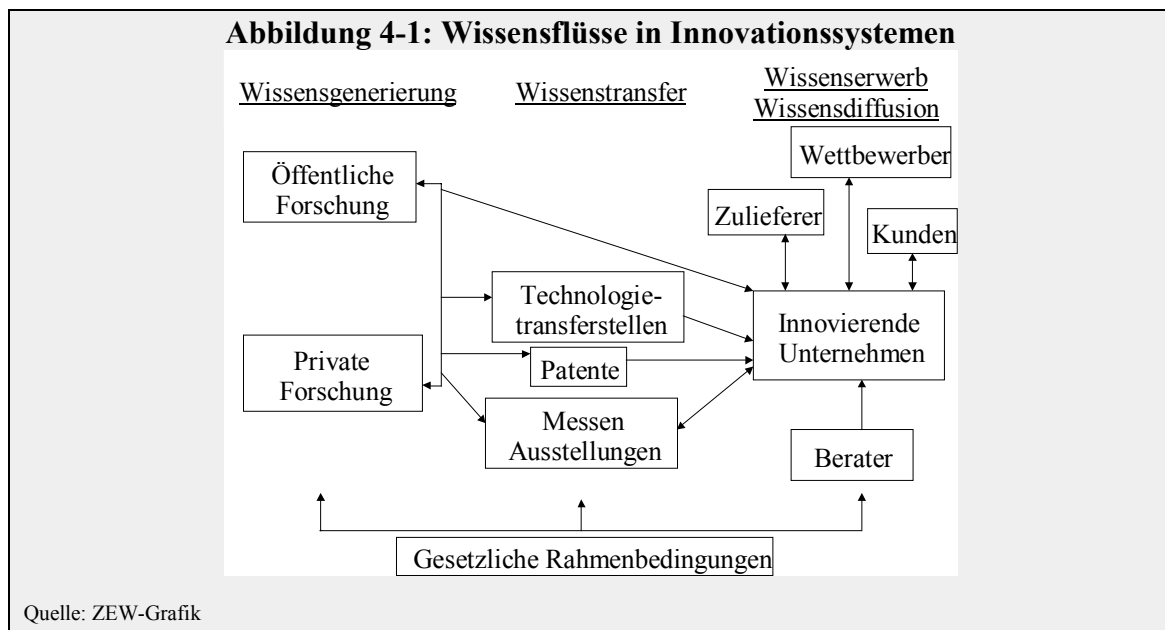
Varianzen heteroskedastie-konsistent geschätzt.

Hinweis: ¹ Die Koeffizienten in der Modellgleichung „Verbesserung der Umwelt- und Gesundheitsbedingungen“ sind gemeinsam signifikant von null verschieden (Wald-Test: Chi-Quadrat (2)=11,44), woraus sich ein U-förmiger Effekt der Unternehmensgröße ableiten lässt.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

4 Informationsquellen für Innovationen

Die Innovationstätigkeit von Unternehmen ist geprägt durch ein komplexes System von Regeln und Anreizen, das sogenannte Innovationssystem, zu dem auch der Wissenserwerb und der Wissenstransfer gehören. Die erfolgreiche Innovationstätigkeit eines Unternehmens hängt wesentlich von Impulsen sowohl aus dem eigenen Unternehmen als auch durch externe Quellen ab. Letztere werden meist komplementär zu unternehmenseigenem Know-how eingesetzt und sind unerlässlich für die Generierung neuen Wissens zur Entwicklung neuer Produkte bzw. Dienstleistungen und Produktionsverfahren. Denn die Markteinführung neuer Technologien und der damit einhergehende Wandel von Märkten erfordern eine ständige Anpassung und Erweiterung des Know-hows, um wettbewerbsfähig zu bleiben. In der Regel nutzen Unternehmen eine Kombination mehrerer Informationsquellen, die komplementär den Wissensstock ausbauen, aber von unterschiedlicher Bedeutung sind (vgl. Abbildung 4-1).



Es können verschiedene Typen von Informationsquellen unterschieden werden: Aus dem privatwirtschaftlichen Bereich erfolgt der Wissenstransfer von anderen Unternehmen: Kunden, Zulieferer, Wettbewerber und andere Unternehmen der gleichen Branche, aber auch Beratungsfirmen, Marktforschungsunternehmen und kommerzielle Forschungseinrichtungen. Darüber hinaus werden jedoch auch die Ergebnisse öffentlicher Forschung von Unternehmen für ihre Zwecke genutzt und damit verbreitet. So liefern institutionelle Quellen wie Universitäten, Fachhochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen (z.B. Institute der Max-Planck-Gesellschaft, Helmholtz-Zentren, oder Fraunhofer-Institute) einen

nicht unerheblichen Beitrag zu Innovationsprojekten von Unternehmen. Auch eine Reihe anderer, öffentlich zugänglicher Informationsquellen wie Fachzeitschriften, Patentschriften, Messen, Ausstellungen und Fachkonferenzen üben eine Transferfunktion aus.

Voraussetzung für die Nutzung und effiziente Verwendung von externem Wissen ist die Absorptionsfähigkeit des Unternehmens, die wesentlich vom Humankapital der Beschäftigten, einer kontinuierlichen eigenen Forschungs- und Entwicklungstätigkeit sowie dem Innovationsmanagement des Unternehmens abhängt. Unternehmen, die regelmäßig forschen und über geschultes Personal verfügen, sind eher in der Lage, fremdes Wissen zu akquirieren und für eigene Innovationsprojekte nutzbar zu machen. Dienlich sind hierfür bereits vorhandene Kontakte zu anderen Unternehmen und insbesondere zur Wissenschaft, die durch frühere Forschungs Kooperationen oder Tätigkeiten von Mitarbeitern an wissenschaftlichen Einrichtungen zustande gekommen sind¹. In forschungs- und wissensintensiven Branchen ist daher mit einem höheren Anteil an innovativen Unternehmen, die externe Informationsquellen nutzen, zu rechnen als in anderen Branchen. Das trifft auch auf Großunternehmen zu, die in höherem Maße FuE-Abteilungen besitzen und kontinuierlicher forschen als Unternehmen ohne institutionalisierte Forschung, wodurch wiederum deren Nachfrage nach externem Wissen tendenziell steigt.

Das Ausmaß der Nutzung verschiedener Informationsquellen im Rahmen von Innovationsprojekten von Unternehmen wird zunächst überblicksartig dargestellt. Im Weiteren wird auf deren Bedeutung für die Innovationstätigkeit eingegangen. Dabei werden einige Informationsquellen ausführlicher betrachtet. Auch wird ein Vergleich zur Nutzung von Informationsquellen im Jahr 1996, als diese Frage zuletzt in der Innovationserhebung gestellt wurde, gezogen. Im letzten Abschnitt werden anhand multivariater Analysen die Bestimmungsfaktoren der Nutzung einzelner Quellen ermittelt und quantifiziert.

4.1 Nutzung von Informationsquellen im Überblick

Wissensflüsse innerhalb des Unternehmens werden von fast allen innovativen Unternehmen (über 90 %) für die Durchführung von Innovationsprojekten genutzt (vgl. Abbildung 4-2 bis Abbildung 4-4).² Externes Know-how spielt je nach Art der Quelle eine mehr oder weniger große Rolle. Private Informationsquellen werden sehr stark in Anspruch genommen. Insbesondere innerhalb der Wertschöpfungskette, d.h. zwischen Kunden und Zulieferern von Vorprodukten und/oder Komponenten, werden in erheblichem Maße Informationen ausge-

1 Schmoch et al. (2000) konnten zeigen, dass der Wissenstransfer in Deutschland stark personenbezogen ist.

2 Informationen innerhalb von Unternehmensgruppen spielen eine geringere Rolle, da nur ein kleiner Teil der Unternehmen Bestandteil einer Unternehmensgruppe oder –zusammenschlusses ist. Dies besagt nicht, dass zwischen den betroffenen Unternehmen der Informationsaustausch spärlicher erfolgt.

tauscht. Kunden werden von über 80 % der innovativen Unternehmen als Informationsquelle genutzt. Die Ausrichtung der Innovationstätigkeit auf Kundenwünsche hat einen hohen Stellenwert (vgl. dazu auch Gottschalk und Licht, 2002).

Zulieferer spielen vor allem in der Industrie, aber auch bei den distributiven Dienstleistern eine herausragende Rolle als Ideenlieferant. Auch auf der horizontalen Ebene findet ein reger Wissensaustausch statt; viele Unternehmen erwerben neues Wissen von Wettbewerbern oder anderen Unternehmen der gleichen Branche (etwa 80 % der Innovatoren).

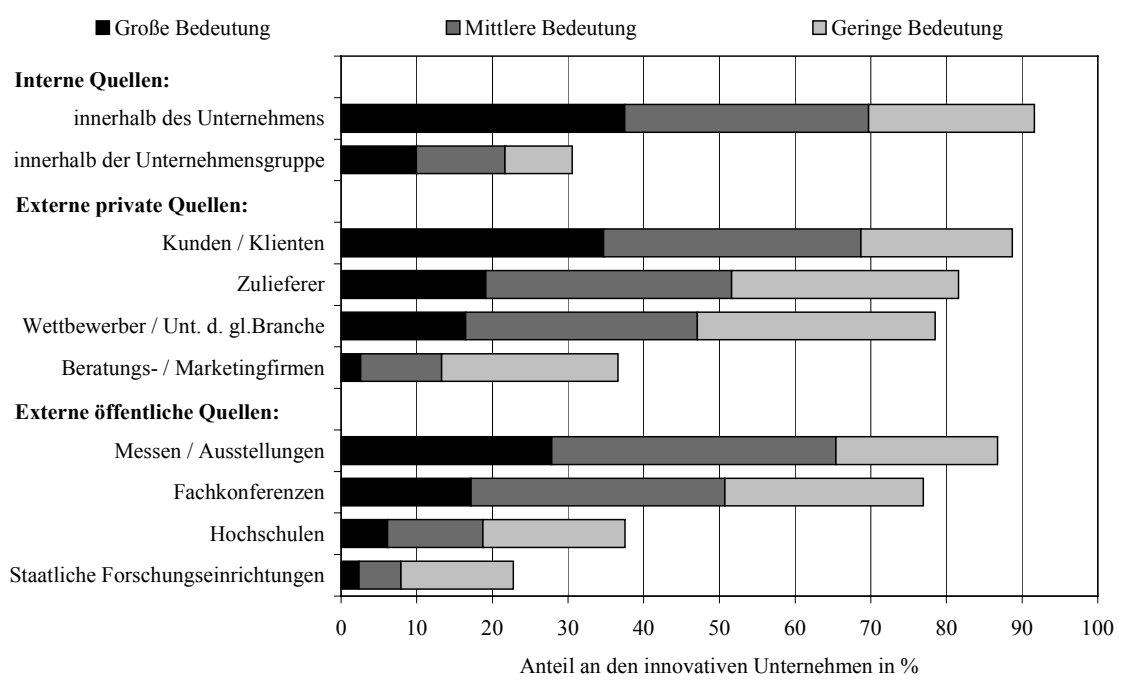
Öffentlich zugängliche Quellen wie Messen und Fachkonferenzen werden von gut vier Fünfteln der Innovatoren sowohl im verarbeitenden Gewerbe als auch in den unternehmensnahen und distributiven Dienstleistungssektoren in Anspruch genommen. Wissenschaftliche Einrichtungen rangieren bzgl. ihrer Nutzung am Ende der Liste der Informationsquellen. Darunter sind Universitäten und Fachhochschulen, bedingt durch ihre höhere Anzahl innerhalb der wissenschaftlichen Einrichtungen, die häufigsten Anlaufstellen von innovativen Unternehmen.

4.2 Bedeutung von Informationsquellen

Der Grad der Nutzung gibt nur wenig Anhaltspunkte darüber, welchen Wert die verschiedenen Informationsquellen für das Fortkommen von Innovationsprojekten tatsächlich haben. Daher ist es wichtig, auch die Bedeutung der einzelnen Quellen als Ideenlieferant für Innovationsprojekte zu untersuchen.³ Die einzelnen Informationsquellen werden von den Unternehmen bzgl. ihrer Bedeutung für ihre Innovationsaktivitäten sehr viel differenzierter bewertet als sie in Anspruch genommen werden (vgl. Abbildung 4-2 bis Abbildung 4-4). Die Bedeutung unternehmensinterner Informationen ist für distributive Dienstleister deutlich geringer als für unternehmensnahe Dienstleister oder auch die Industrie. Rund 70 % der innovativen Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes und unternehmensnaher Dienstleistungen schätzen den Wert unternehmensinternen Know-hows für Innovationsprozesse als bedeutend ein, von 38 bzw. 36 % als sehr bedeutend. Bei den distributiven Dienstleistern sind es jeweils knapp 10 Prozentpunkte weniger.

3 Die Befragten, die angaben eine Informationsquelle zu nutzen, sollten deren Bedeutung jeweils auf einer 3er Skala (gering, mittel und groß) bewerten. Die hier behandelten Unternehmensanteile sind Anteile an den innovativen Unternehmen, die der jeweiligen Informationsquelle eine große Bedeutung für die Durchführung von Innovationsprojekten beigemessen haben.

Abbildung 4-2: Bedeutung von Informationsquellen für die Durchführung von Innovationsprojekten im verarbeitenden Gewerbe in den Jahren 1998-2000



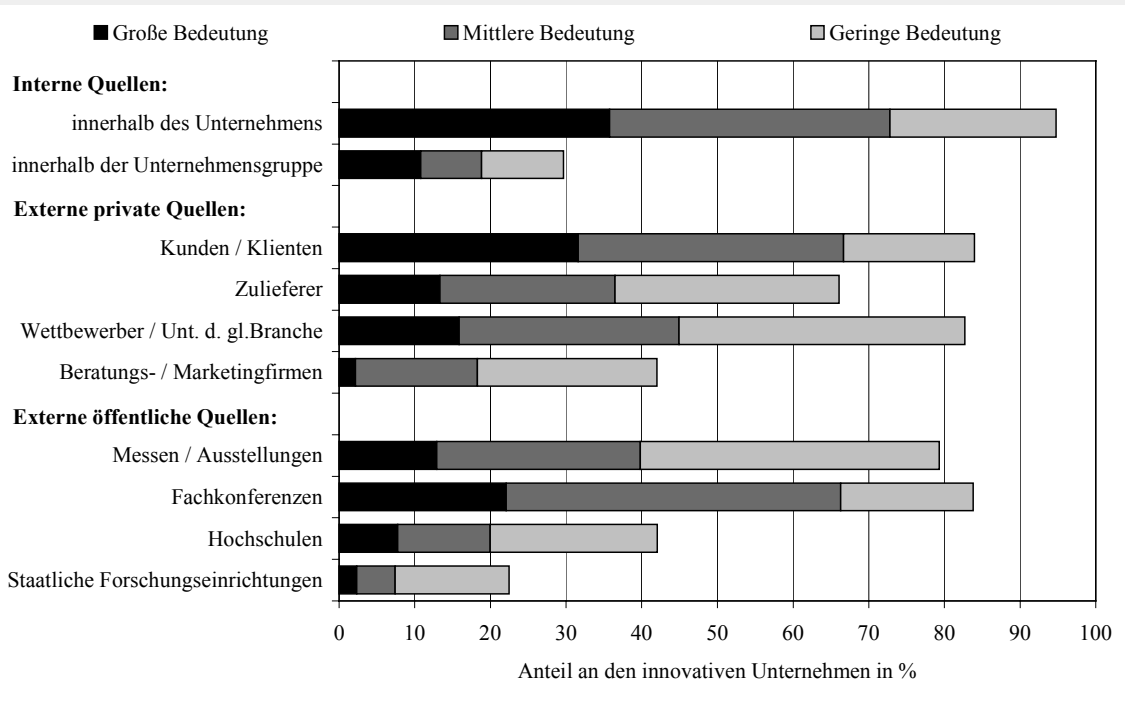
Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Anmerkungen: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des verarbeitenden Gewerbes in Deutschland.

Unter den externen Wissenskanälen dominieren in fast allen Sektoren die Kunden⁴. Aber auch in diesem Fall zeigt sich eine auffallende Diskrepanz zwischen distributiven Dienstleistern auf der einen und unternehmensnahen Dienstleistungsunternehmen bzw. dem verarbeitenden Gewerbe auf der anderen Seite: Kunden werden nur von etwas mehr als einem Fünftel der distributiven Dienstleistungsinnovatoren als sehr bedeutender Ideenlieferant angesehen. Dagegen bewerten fast ein Drittel der Innovatoren in diesem Sektor Kunden als nur gering bedeutende Informationsquelle. Anders als bei unternehmensnahen Dienstleistern, deren Angebot an innovativen Produkten einen wesentlichen Wettbewerbsfaktor darstellt, spielen Kunden für distributive Dienstleister eine vergleichsweise geringe Rolle für Innovationsprojekte, da das Gütersortiment und nicht die eigentliche Dienstleistung für Kunden das Entscheidungskriterium ist.

4 Die herausragende Bedeutung von Kundeninformationen für Innovationsprojekte zeigt sich auch im Rahmen der Auswertung der Erhebungen des MIP und MIP-DL 1999 zum Thema Innovationsquellen (Janz, 2000). Als Innovationsquellen wurden Informationsquellen bezeichnet, ohne die eine erfolgreiche Durchführung von Innovationsprojekten nicht möglich gewesen wäre. 51 % der Produktinnovatoren im verarbeitenden Gewerbe und 45 bzw. 43 % der unternehmensnahen und distributiven Dienstleistungsunternehmen gaben an, dass direkte Kundenkontakte essenziell für die Entwicklung neuer Produkte waren.

Abbildung 4-3: Bedeutung von Informationsquellen für die Durchführung von Innovationsprojekten bei unternehmensnahen Dienstleistern in den Jahren 1998-2000



Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Anmerkungen: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit von unternehmensnahen Dienstleistern in Deutschland.

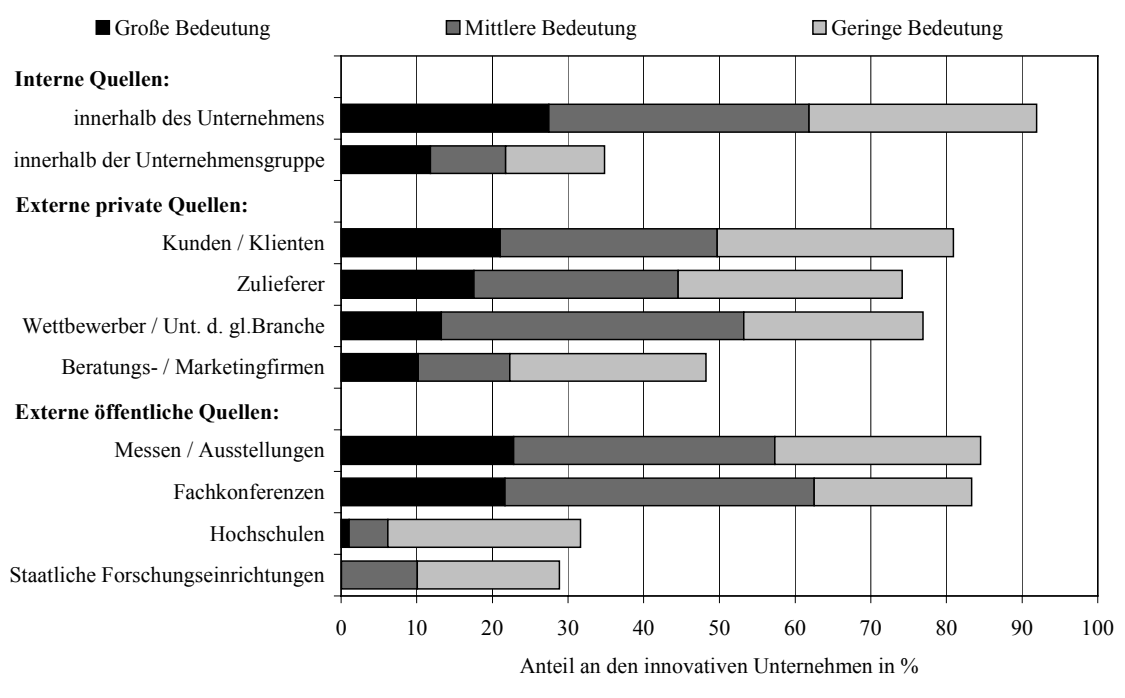
Distributive Dienstleister messen dagegen öffentlich zugänglichen Quellen, wie Messen, Ausstellungen und Fachkonferenzen eine relativ hohe Bedeutung bei. Dort bekommen sie einen Überblick über neue Produkte, die ihr Sortiment erweitern. Messen und Ausstellungen haben auch für die Industrie eine relativ hohe, für unternehmensnahe Dienstleister hingegen eine relativ geringe Bedeutung. Diese stufen eher Fachkonferenzen höher ein.

Im verarbeitenden Gewerbe werden Zulieferer als bedeutender angesehen als Wettbewerber oder andere Unternehmen der gleichen Branche, während die Reihenfolge im unternehmensnahen Dienstleistungssektor umgekehrt ist.

Beratungs- und Marketingfirmen sowie wissenschaftliche Informationsquellen werden in allen Wirtschaftszweigen weniger geschätzt als interne Quellen und Quellen innerhalb der Wertschöpfungskette. Jedoch sind insbesondere Beratungs- und Marketingfirmen für die distributiven Dienstleister wichtig. Bei Handelsunternehmen ersetzt die externe, professionelle Marktforschung häufig den direkten Bezug zum einzelnen Kunden, der in der großen Masse der Kundschaft eher verschwindet. Da zudem kleinere distributive Dienstleister nicht über das Humankapital verfügen, um sich Forschungsergebnisse aus Hochschulen direkt nutzbar zu machen, erfüllen Beratungsunternehmen hier eine wichtige Transferfunktion. Für innovative unternehmensnahe Dienstleister und Industrie-

unternehmen hingegen sind direkte Informationen aus Hochschulen eher von Bedeutung.

Abbildung 4-4: Bedeutung von Informationsquellen für die Durchführung von Innovationsprojekten bei distributiven Dienstleistern in den Jahren 1998-2000



Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Anmerkungen: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit von distributiven Dienstleistern in Deutschland.

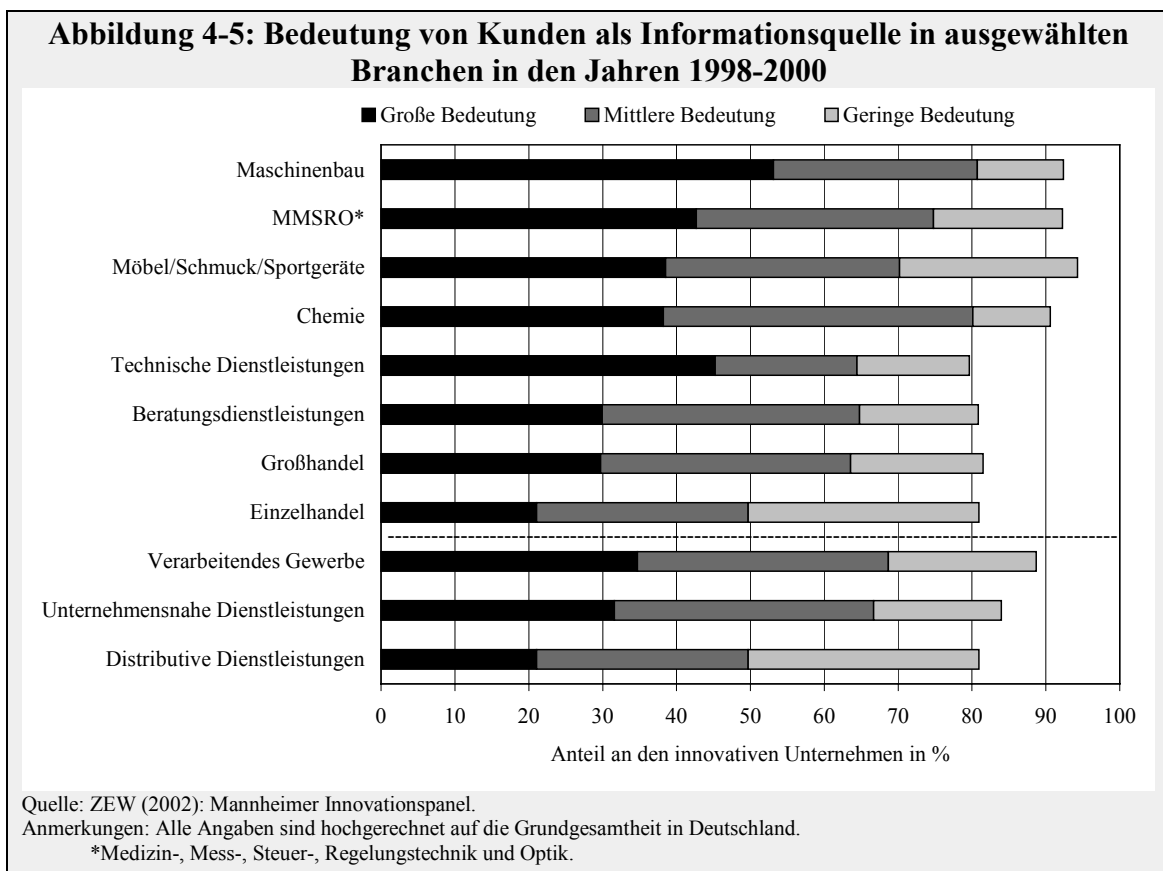
In der Regel bewerten Großunternehmen, also solche mit mindestens 500 Beschäftigten, die Bedeutung sämtlicher Innovationsquellen höher als kleine und mittlere Unternehmen (kmU). Das liegt zum einen an der im Allgemeinen höheren Absorptionsfähigkeit größerer Unternehmen, bedingt durch die institutionelle Verankerung von Innovationsaktivitäten. Zum anderen spielt die im Durchschnitt größere Zahl von Innovationsprojekten eine nicht unerhebliche Rolle.

In den folgenden Abschnitten werden einzelne externe Informationsquellen näher betrachtet. Dabei werden insbesondere Branchenbesonderheiten herausgearbeitet. Auf die unterschiedliche Bedeutung interner Informationsquellen, die in allen Unternehmen vergleichsweise hoch ist, wird nicht differenzierter eingegangen. Bei der Betrachtung der einzelnen Quellen muss jedoch berücksichtigt werden, dass die erfolgreiche Nutzung von Informationen häufig durch Kombination verschiedener Quellen erfolgt, die eine kausale Beurteilung erschwert.

4.2.1 Externe private Informationsquellen

4.2.1.1 Kunden und Klienten

Neben der hohen Bedeutung unternehmensinterner Informationsquellen, wird der wichtige Einfluss von Kunden auf die Innovationsaktivitäten von Unternehmen deutlich. Noch stärker als Zulieferer oder Wettbewerber, geben sie dem Innovationsprozess wesentliche Impulse. Insbesondere Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes (35 %) und unternehmensnahe Dienstleister (32 %) nutzen Kunden als häufigste externe Informationsquelle (vgl. Abbildung 4-5). Nur gut 20 % der distributiven Dienstleistungsunternehmen sehen Kunden als wesentliche Ideenlieferanten.

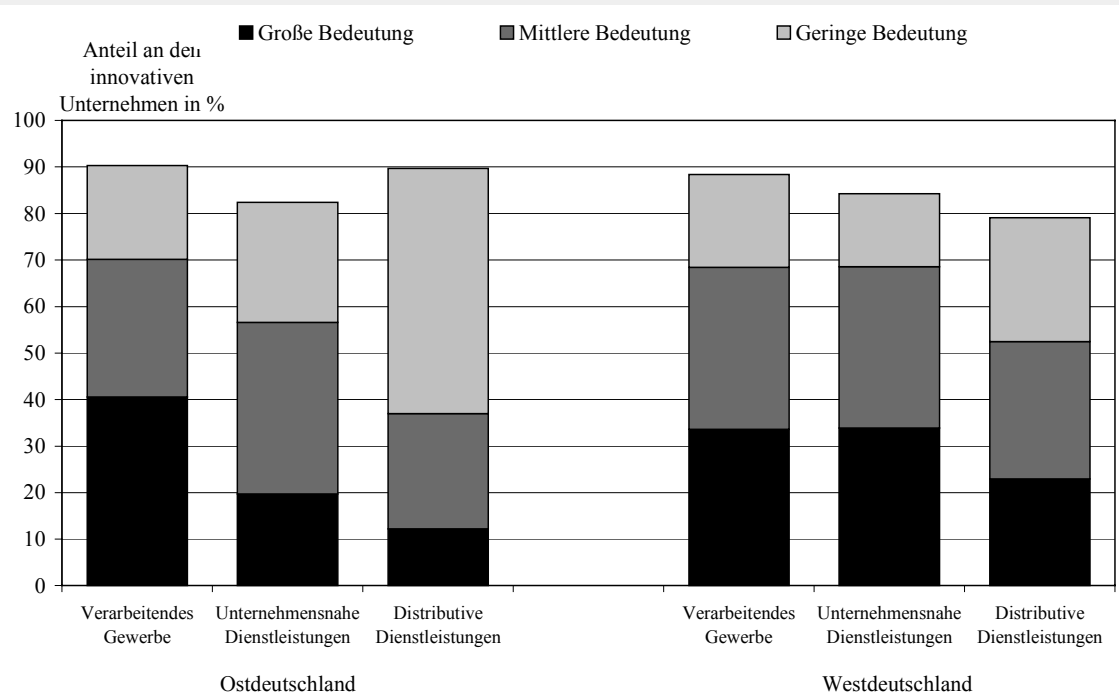


Insbesondere forschungs- und technologieintensive Branchen nutzen Nachfrageimpulse für die Entwicklung neuer oder verbesserter Produkte und Dienstleistungen. Allen voran steht der Maschinenbau, in dem weit über die Hälfte der Unternehmen sehr bedeutende Innovationsimpulse von ihren Kunden bekommt, gefolgt von technischen Dienstleistern, von denen 45 % wichtige Anregungen für Innovationsprojekte von Kunden erhalten. Etwa 80 % der innovativen Chemieunternehmen schreiben Kundeninformationen eine mittlere bis große Bedeutung zu. Aber auch Unternehmen der nur gering FuE-intensiven Möbel-, Schmuck-

und Sportgerätegewerbe nutzen in hohem Maße Kunden als Informationsquelle für die Entwicklung neuer Produkte. Immerhin fast 40 % der Innovatoren dieser Branche bewerten Informationen von Kunden sehr hoch.

In den ostdeutschen Bundesländern ist die Kundenorientierung insbesondere des Dienstleistungssektors noch niedriger als im Westen (vgl. Abbildung 4-6). Informationen von Kunden werden im Innovationsprozess weniger berücksichtigt. In den distributiven und unternehmensnahen Dienstleistungssektoren liegt der Anteil der innovativen Unternehmen, die Kunden als Informationsquelle eine hohe Bedeutung beimessen, im Osten Deutschlands bei 12 % bzw. 20 % im Westen bei 23 % bzw. 34 %. Dagegen geben über die Hälfte der ostdeutschen distributiven Dienstleistungsunternehmen an, Kunden nur in geringem Maße zu nutzen. Dies entspricht der in Kapitel 2 beschriebenen geringeren Marktorientierung der Innovationsaktivitäten ostdeutscher Dienstleister. In der Industrie allerdings haben sich die Verhältnisse umgekehrt (Westdeutschland: 34 %, Ostdeutschland: 41 %). Die Auswirkungen auf den Innovationserfolg bleiben allerdings abzuwarten.

Abbildung 4-6: Bedeutung von Kunden als Informationsquelle in Ost- und Westdeutschland in den Jahren 1998-2000



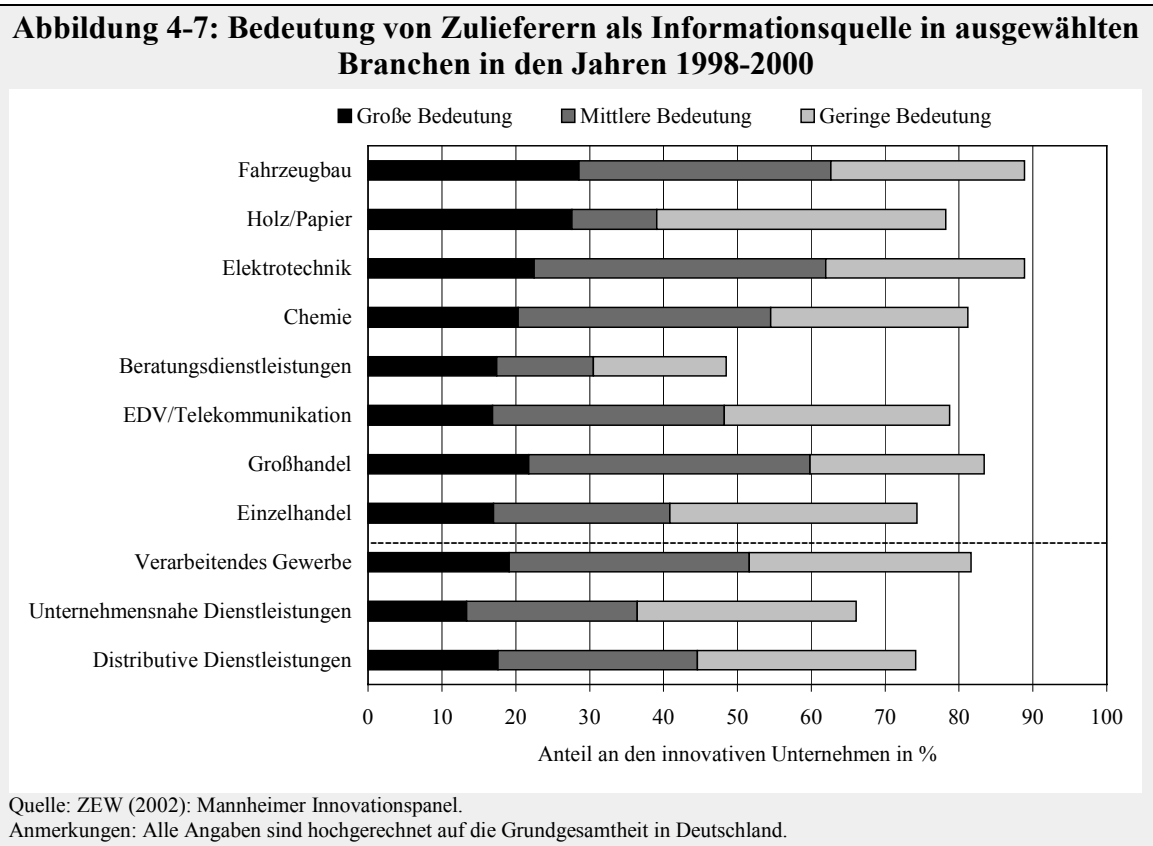
Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.
Anmerkungen: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

4.2.1.2 Zulieferer

Zulieferer von Vorprodukten und Komponenten haben als Informationsquelle für etwa jedes Fünfte der innovativen Industrie- und distributiven Dienstleis-

tungsunternehmen eine große Bedeutung, aber nur für jedes Sechste der innovativen unternehmensnahen Dienstleister (vgl. Abbildung 4-7). Eine große Bedeutung messen insbesondere der Fahrzeugbau und die Holz- und Papierindustrie (eingeschlossen das Verlagswesen), die stark an Vorprodukte gekoppelt sind, den Zulieferunternehmen als Ideenlieferant bei (29 % bzw. 28 % der Innovatoren). Fahrzeugbauer profitieren stark von Innovationen in Vorprodukten, wie beispielsweise elektronischen Komponenten, Materialien und Lacken. Neue Ideen von Zulieferern beeinflussen demzufolge auch wesentlich sowohl den eigenen Produktionsapparat als auch die eigenen Produkte.

In der grundstoffverarbeitenden Holz- und Papierindustrie spielen prozessorientierte Innovationen, die einerseits die Kosten senken und andererseits die Produktqualität erhöhen, eine herausragende Rolle. Hier fungiert insbesondere der Maschinen- und Anlagenbau als wichtiger Impulsgeber für Innovationen. Gleiche Argumente gelten für Großhandel und Unternehmen im Bereich der Elektrotechnik, die ebenfalls Zulieferer als relativ stark bedeutend einschätzen, denn gut 60 % der Innovatoren messen ihnen eine mittlere bis große Bedeutung bei.

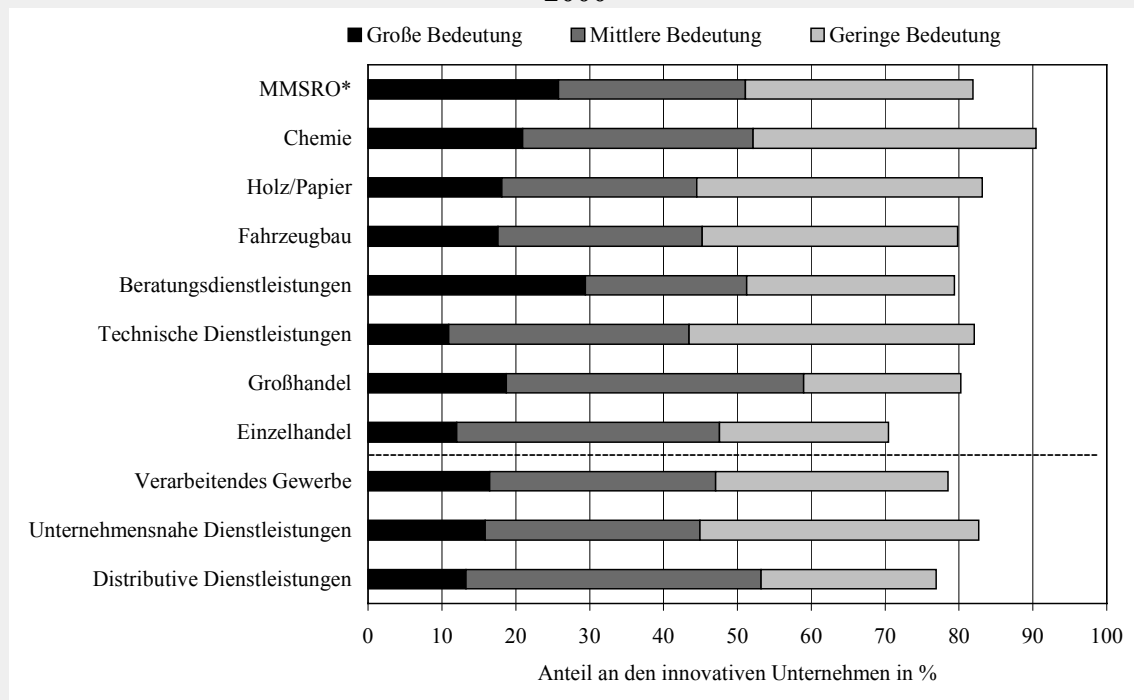


An der relativ zu anderen Informationsquellen hohen Bedeutung von Kunden und Zulieferern wird ersichtlich, dass der Wissensaustausch zwischen Unternehmen zum Großteil entlang der Wertschöpfungskette stattfindet.

4.2.1.3 Wettbewerber und andere Unternehmen der gleichen Branche

Der horizontale Know-how-Transfer zwischen Wettbewerbern eröffnet Potenziale für die Diffusion neuer Technologien und damit eher für Imitationen, die aber auch unter den Innovationsbegriff des Oslo-Manuals fallen. Rund 15 % der Innovatoren im Durchschnitt über alle Branchen sprechen Informationen von Wettbewerbern und anderen Unternehmen des gleichen Wirtschaftszweiges eine hohe Bedeutung für ihre Innovationsaktivitäten zu (vgl. Abbildung 4-8).

Abbildung 4-8: Bedeutung von Wettbewerbern und Unternehmen der gleichen Branche als Informationsquelle in ausgewählten Branchen in den Jahren 1998-2000



Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Anmerkungen: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

*Medizin-, Mess-, Steuer-, Regelungstechnik und Optik.

Auch wenn in den Aggregaten der drei betrachteten Sektoren die Unterschiede nur gering scheinen, heben sich einige Branchen vom Durchschnitt deutlich ab. Bei den Beratungsdienstleistern beträgt der Anteil innovativer Unternehmen, die Wettbewerbern und Unternehmen der gleichen Branche eine hohe Bedeutung als Informationsquelle beimessen, fast ein Drittel und ist damit beinahe doppelt so hoch wie der Durchschnitt der unternehmensnahen Dienstleister. Das deutet darauf hin, dass ein intensiver Ideenwettbewerb auf dem Beratermarkt stattfindet, der die Unternehmen zwingt erfolgreiche Neuerungen von Konkurrenten in ihr Angebot zu übernehmen. Es spricht aber auch dafür, dass Innovationen in Beratungsdienstleistungen nur schwer mit formalen Instrumenten, wie beispielsweise Patenten, gegenüber Konkurrenten zu schützen sind (vgl. auch Kapitel 5).

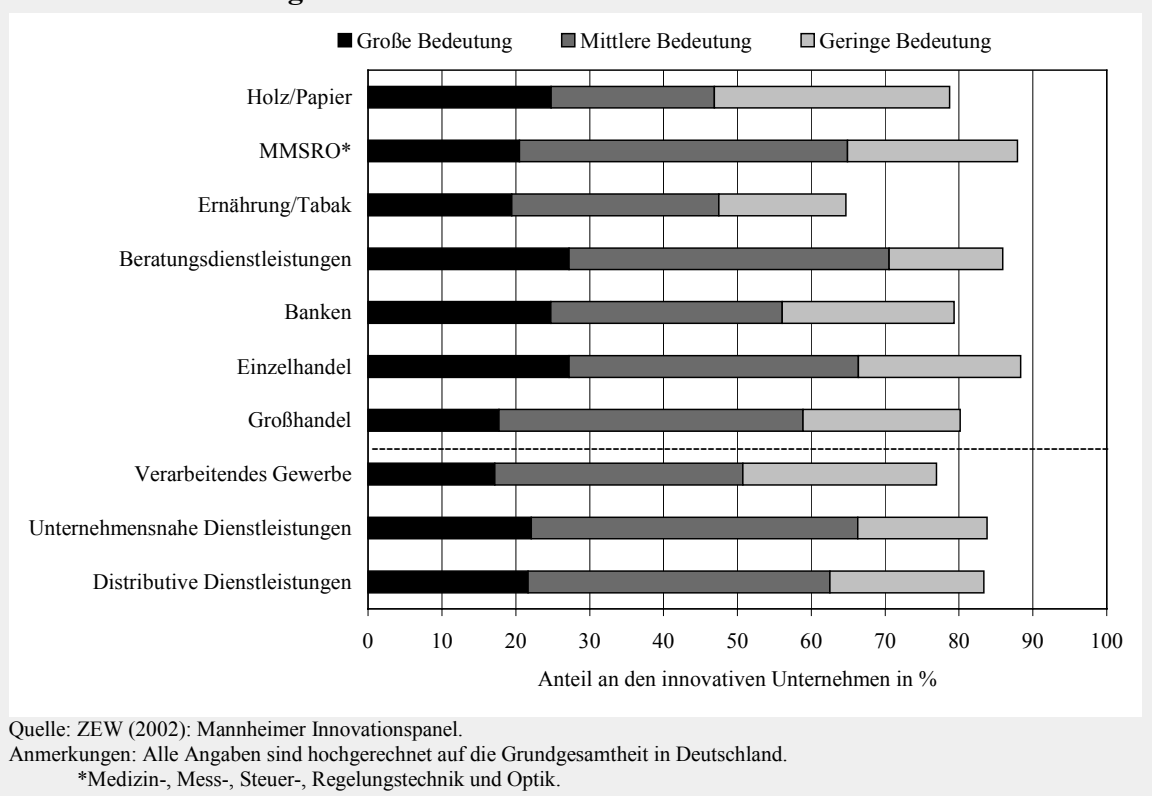
Im Vergleich zum verarbeitenden Gewerbe stehen Wettbewerber im unternehmensnahen Dienstleistungssektor an höherer Stelle in der Bedeutungsrangfolge der einzelnen Informationsquellen (vgl. auch Abbildung 4-2 und Abbildung 4-3 oben). Konkurrenten sind hier wichtiger als Zulieferer. Dieses Ergebnis bestätigt frühere Untersuchungen des ZEW mit den Daten der Innovationserhebungen im Dienstleistungssektor (vgl. Licht et al., 1996).

4.2.2 Externe öffentliche Informationsquellen

4.2.2.1 Öffentlich zugängliche Quellen

Messen, Ausstellungen und Fachkonferenzen sind insbesondere für distributive Dienstleister wichtige Einrichtungen, um Anstöße für Neuerungen zu erhalten. Über ein Drittel der Handels- und Verkehrsunternehmen bekommt hier wichtige Anregungen für Innovationen (vgl. Abbildung 4-9 und Abbildung 4-10).

Abbildung 4-9: Bedeutung von Fachkonferenzen als Informationsquelle in ausgewählten Branchen in den Jahren 1998-2000

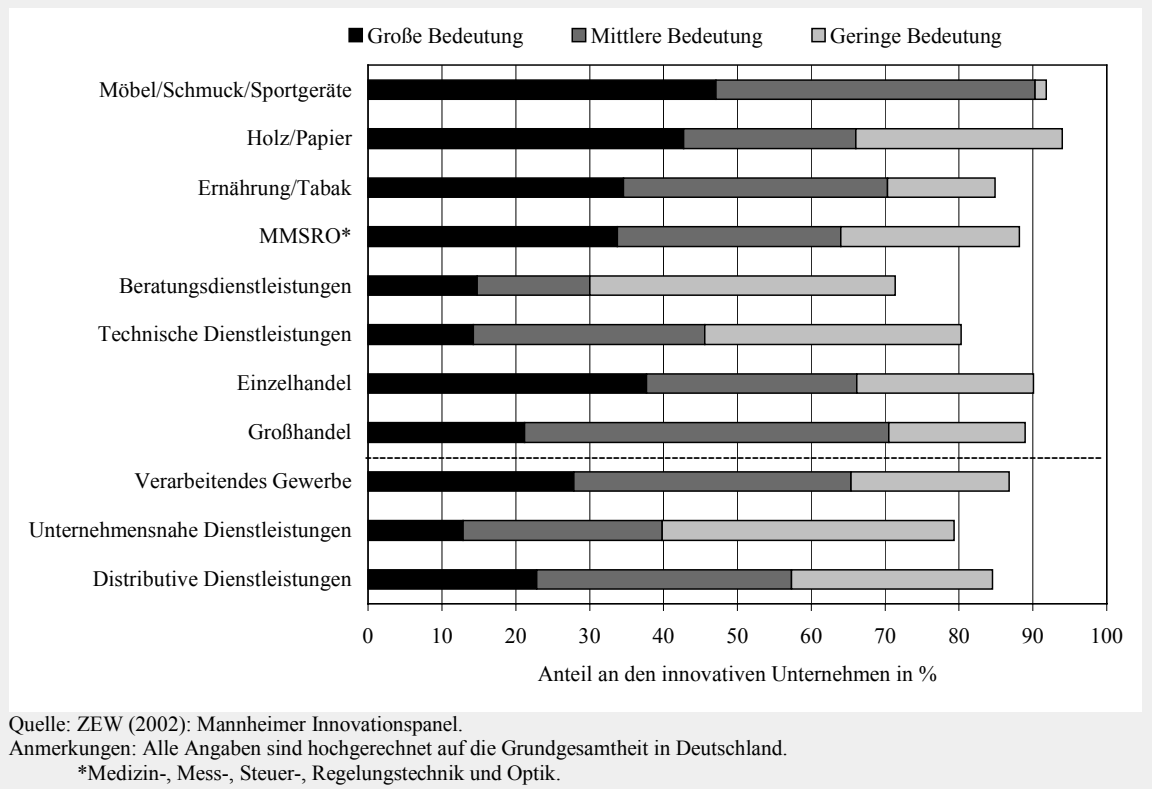


Fachkonferenzen spielen für unternehmensnahe Dienstleister in Relation zu anderen Wirtschaftszweigen die größte Rolle. Zwei Drittel der innovativen Unternehmen, darunter vor allem Beratungsdienstleister, messen dem dort erworbenen Wissen eine mittlere bis hohe Bedeutung bei.

Weniger forschungsintensive Branchen der Industrie halten Messen und Ausstellungen für sehr wichtig. Präsentation von neuen Ideen, Produkten und Konzepten geben wesentliche Impulse für Innovationen, die zumindest teilweise den

Charakter von Imitationen haben dürften. Beispielsweise die Möbel-, Schmuck- und Sportgeräteindustrie (47 % der innovativen Unternehmen) oder die Holz- und Papierindustrie (43 %) sammeln auf diesen Veranstaltungen wichtiges Know-how. Der Kontakt sowohl zu Kunden als auch zu besonders innovativen Konkurrenten fördert den gegenseitigen Austausch und erleichtert eine kundenbezogene und nachfrageorientierte Innovationsstrategie.

Abbildung 4-10: Bedeutung von Messen und Ausstellungen als Informationsquelle in ausgewählten Branchen in den Jahren 1998-2000

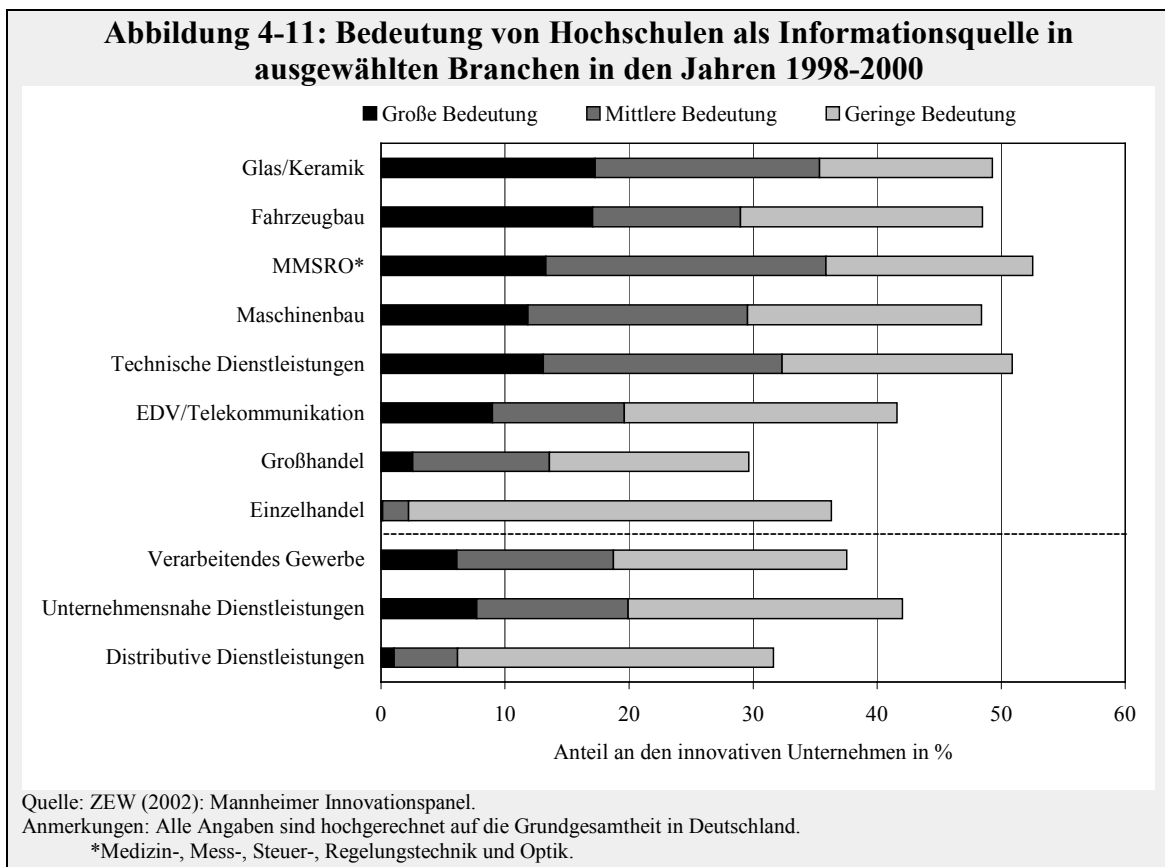


Im Vergleich zu anderen Informationsquellen spielen öffentlich zugängliche Quellen für kmU im Vergleich zu Großunternehmen im Durchschnitt eine größere Rolle. Am ausgeprägtesten ist dies im distributiven Dienstleistungssektor. Mehr als ein fünftel der innovativen kmU und nur 15 % der Großunternehmen dieses Sektors bewerten sowohl Messen und Ausstellungen als auch Fachkonferenzen als sehr wichtig für die Ideenbeschaffung. In der Industrie beträgt die Diskrepanz zwischen den beiden Größenklassen bei der Bewertung von Messen und Ausstellungen immerhin 8 Prozentpunkte: 28 % bei den kmU im Vergleich zu 20 % bei den Großunternehmen. Der Stellenwert derartiger Veranstaltungen für Innovationsprojekte nimmt also deutlich mit der Größe der Unternehmen ab. Dies liegt insbesondere an den relativ geringen Anforderungen an das Humankapital und den geringen Zugangskosten dieses Informationsmediums.

Im distributiven Dienstleistungssektor bewerten zudem wesentlich mehr ostdeutsche Innovatoren Messen und Ausstellungen (41 versus 19 %) und Fachkonferenzen (45 versus 17 %) als essenziell zur Ideengenerierung für ihre Innovationsprojekte. Alle anderen Quellen werden von westdeutschen Unternehmen höher bewertet. Da dem Informationsaustausch der Unternehmen untereinander im ostdeutschen distributiven Dienstleistungssektor insgesamt nur wenig Bedeutung zukommt, wird öffentlich zugängliches Wissen zu einer wichtigen Option, um einen Überblick über Neuerungen der Branche zu erhalten.

4.2.2.2 Wissenschaft

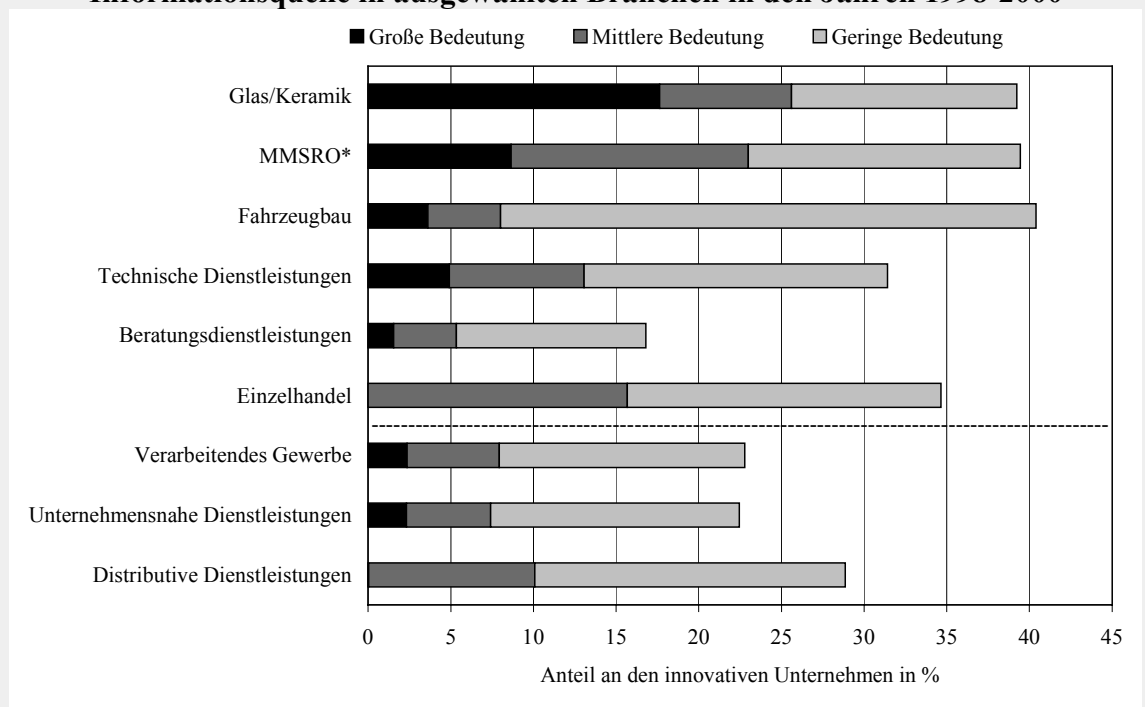
Erkenntnisse aus der Wissenschaft werden nur von einem geringen Prozentsatz aller Innovatoren als sehr bedeutend für Innovationen betrachtet. Insgesamt stuften gut 8 % der innovativen Industrieunternehmen und knapp 9 % der unternehmensnahen Dienstleister private und öffentliche Forschungseinrichtungen als sehr bedeutende Informationsquellen ein.



Unter den wissenschaftlichen Informationsquellen rangieren Universitäten und Fachhochschulen dabei zumindest im verarbeitenden Gewerbe mit gut 6 % der Innovatoren und im unternehmensnahen Dienstleistungssektor mit knapp 8 % deutlich vor anderen öffentlichen und privaten, kommerziellen Forschungsein-

richtungen (vgl. Abbildung 4-11 bis Abbildung 4-13). Für den distributiven Dienstleistungsbereich spielt die Wissenschaft kaum eine Rolle. Auch dies kann die relativ hohe Bedeutung von Messen, Ausstellungen und Fachkonferenzen für Distributionsunternehmen erklären.

Abbildung 4-12: Bedeutung von anderen staatlichen Forschungseinrichtungen als Informationsquelle in ausgewählten Branchen in den Jahren 1998-2000

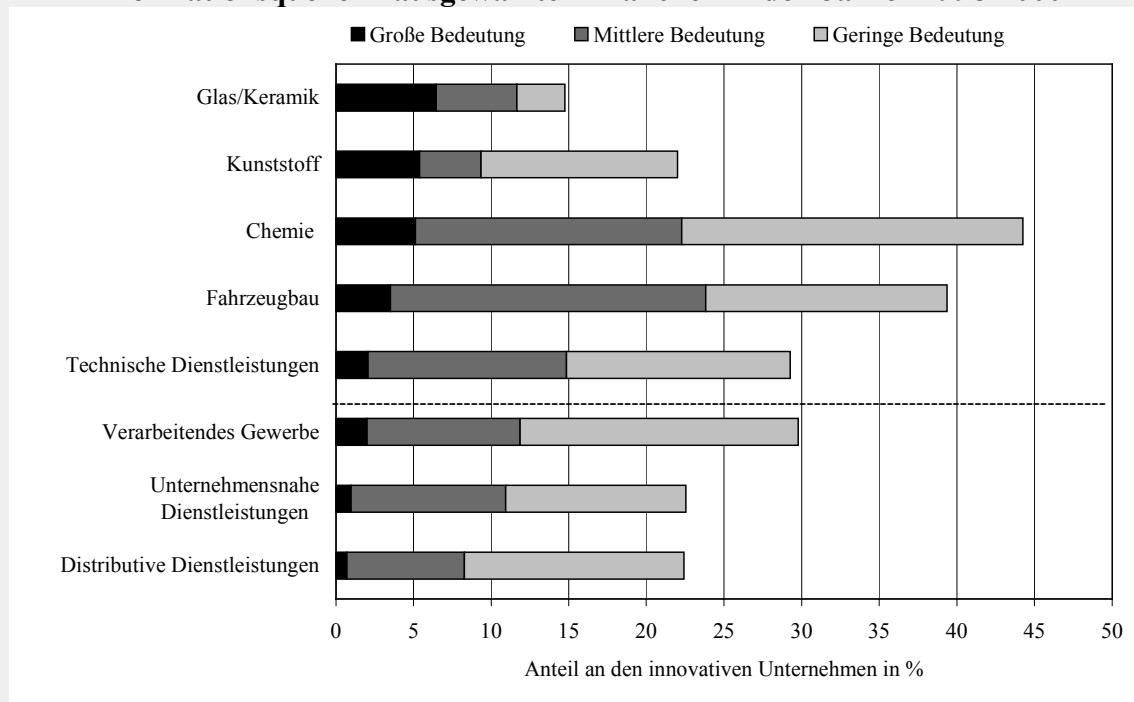


Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.
 Anmerkungen: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.
 *Medizin-, Mess-, Steuer-, Regelungstechnik und Optik.

Erwartungsgemäß liegen die Anteile der innovativen Unternehmen, die Hochschulen und anderen Forschungseinrichtungen eine hohe Bedeutung zuschreiben, bei forschungs- und wissensintensiven Wirtschaftszweigen etwas höher, z.B. im Fahrzeugbau sowie der Medizin-, Mess-, Steuer-, Regelungstechnik und Optik. Eine Ausnahme bildet die insgesamt wenig forschungs- und entwicklungsintensive Glas- und Keramikindustrie, in der nur etwas mehr als die Hälfte der Unternehmen als innovativ einzustufen ist, aber gut 17 % der Innovatoren Hochschulen und öffentliche Forschungseinrichtungen als sehr bedeutende Informationsquellen betrachten. Innovative Glas- und Keramikverarbeiter sind in hohem Maße abhängig von neuen Entwicklungen in der Materialforschung und produzieren oft technologisch hochwertige Güter⁵.

⁵ Beispielsweise Glasfaserkabel, faserverstärkte Keramik.

Abbildung 4-13: Bedeutung von kommerziellen Forschungseinrichtungen als Informationsquelle in ausgewählten Branchen in den Jahren 1998-2000



Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Anmerkungen: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

*Medizin-, Mess-, Steuer-, Regelungstechnik und Optik.

Sowohl im verarbeitenden Gewerbe als auch in unternehmensnahen Dienstleistungsbranchen werden wissenschaftliche Informationsquellen im Osten Deutschlands von mehr Innovatoren als sehr bedeutend für Innovationsprojekte bewertet als im Westen (hohe Bedeutung von mindestens einer wissenschaftlichen Quelle: 11 % gegenüber knapp 8 % in der Industrie bzw. 13 % gegenüber gut 8 % der innovativen unternehmensnahen Dienstleistungsunternehmen).

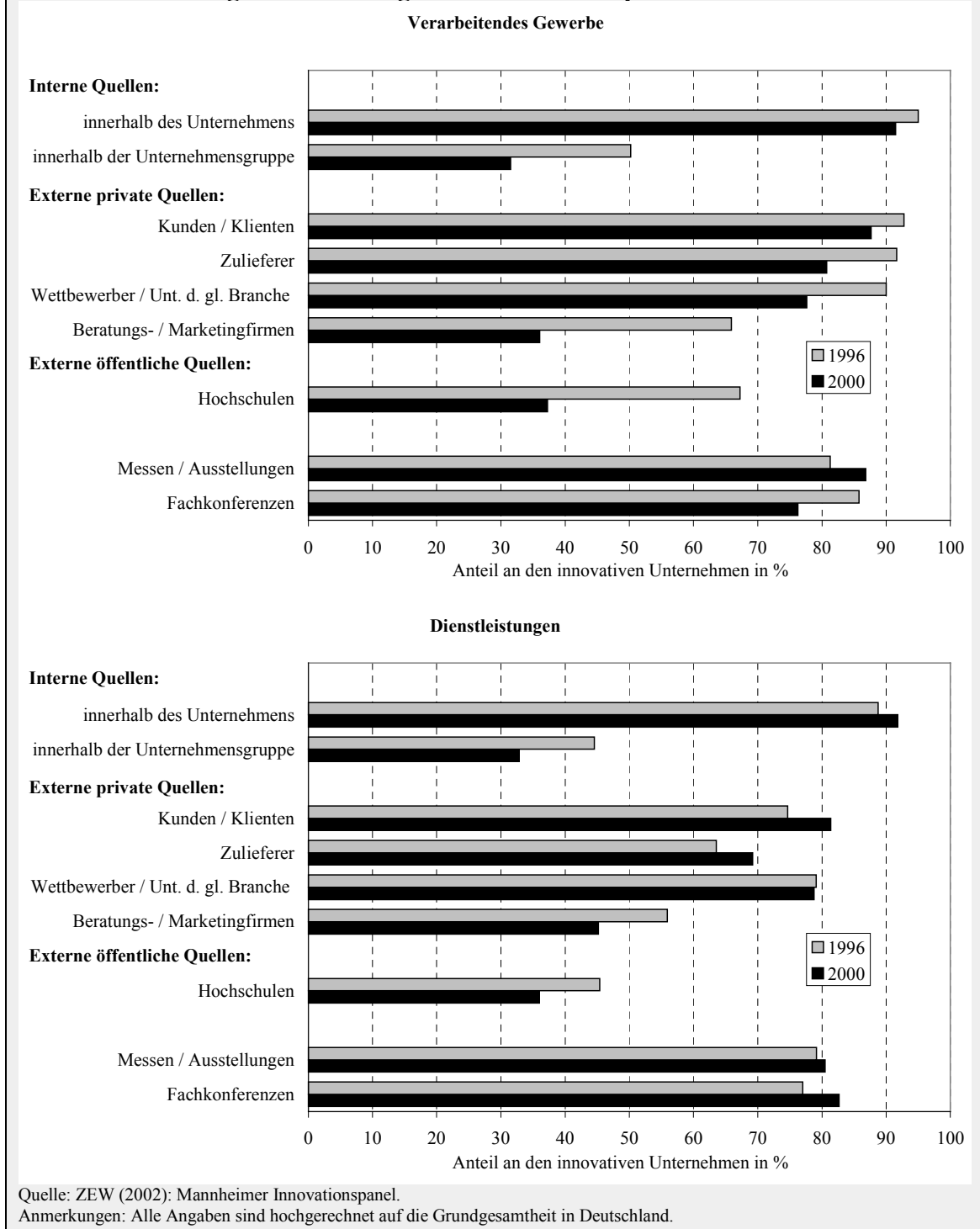
4.3 Veränderung der Nutzung von Informationsquellen für Innovationen zwischen 1996 und 2000

Die Bedeutung der einzelnen Informationsquellen für Innovationen hat sich zwischen den Erhebungen 1997 und 2001 zum Teil deutlich verändert (vgl. Abbildung 4-14 und Abbildung 4-15). Im *verarbeitenden Gewerbe* ging der Anteil der Innovatoren, der die einzelnen Informationsquellen nutzt, für nahezu alle Quellen - mit Ausnahme der Quelle Messen und Ausstellungen - zurück.⁶ Bei den Informationsquellen eigene Unternehmensgruppe, Beratungsfirmen und Hochschulen ist der Rückgang in der Nutzung dieser Quellen besonders ausge-

⁶ Aufgrund geänderter Fragestellungen zwischen den beiden Erhebungen können für die Informationsquellen „staatliche Forschungseinrichtungen“ und „kommerzielle Forschungseinrichtungen“ keine Vergleichszahlen ermittelt werden.

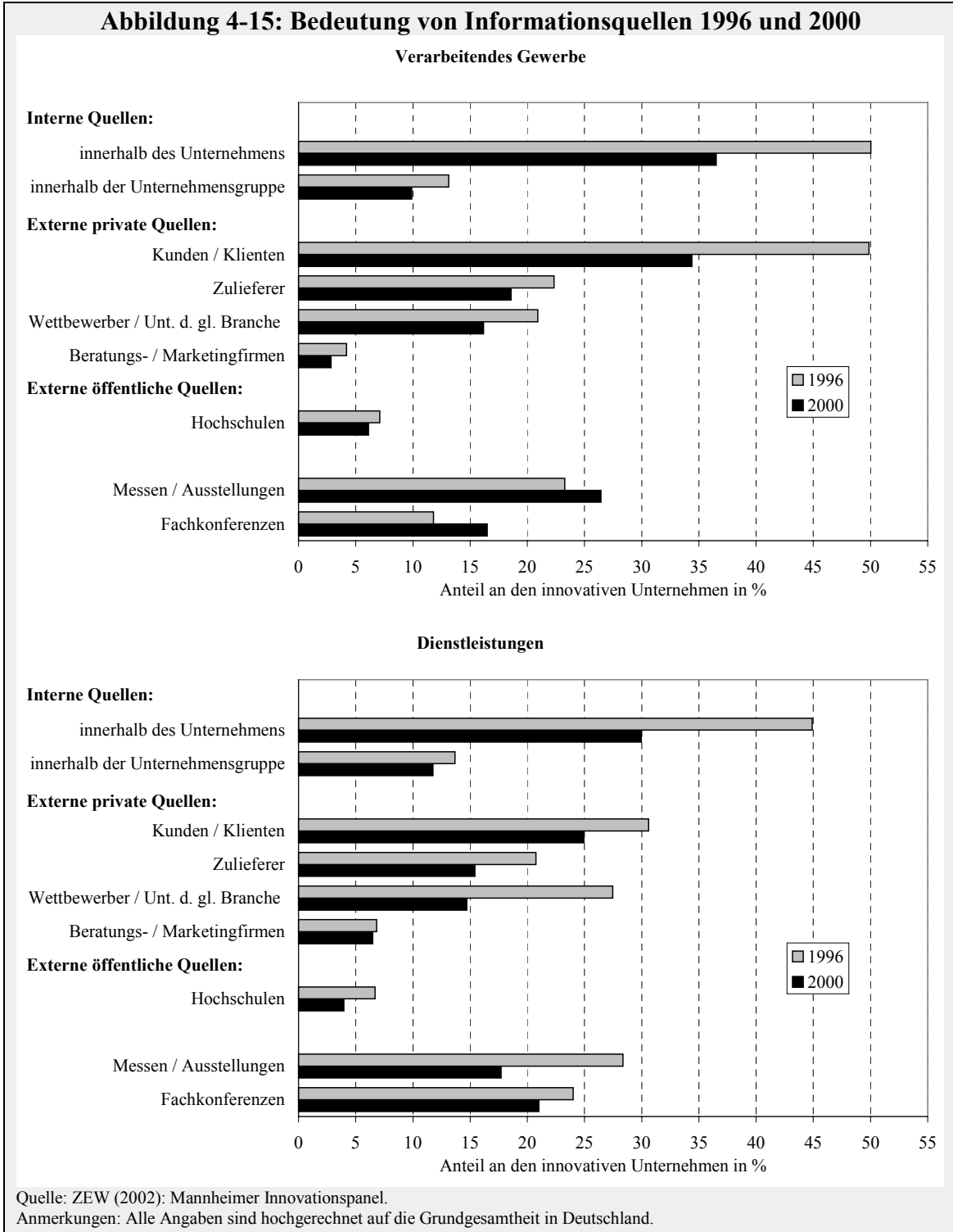
prägt: Während 1996 z.B. noch jeweils zwei Drittel aller Innovatorenangaben, auf Beratungsfirmen bzw. Hochschulen als Ideenlieferanten für eigene Innovationsaktivitäten zurückgegriffen zu haben, waren es im Jahr 2000 nur mehr jeweils etwas mehr als ein Drittel.

Abbildung 4-14: Nutzung von Informationsquellen 1996 und 2000



Im *Dienstleistungssektor* gab es demgegenüber wesentlich weniger Veränderungen. Zwar hat auch hier die Nutzung der drei Quellen eigene Unternehmensgruppe, Beratungsfirmen und Hochschulen nachgelassen, jedoch bei weitem nicht in dem Ausmaß wie im Verarbeitenden Gewerbe. Die Nutzung aller anderen Informationsquellen hat zugenommen bzw. ist zumindest auf gleichem Niveau geblieben.

Abbildung 4-15: Bedeutung von Informationsquellen 1996 und 2000



Im Dienstleistungssektor ist allerdings - ebenso wie im verarbeitenden Gewerbe - bei vielen Quellen ein Rückgang des Anteils der Innovatoren festzustellen, die die Bedeutung der entsprechenden Informationsquelle als *hoch* angeben. Dieser Rückgang ist besonders ausgeprägt bei Innovationsideen, die aus dem eigenen Unternehmen stammen, sowie bei Innovationsanregungen, die über marktseitige Interaktionen mit Kunden, Zulieferern oder Wettbewerbern bzw. Unternehmen der gleichen Branche erhalten wurden.

Die rückläufige Nutzung von Informationsquellen im verarbeitenden Gewerbe bedeutet, dass Innovatoren im Jahr 2000 weniger unterschiedliche Quellen genutzt haben als noch im Jahr 1996, denn jeder Innovator nutzt zumindest eine Informationsquelle, aus der er Ideen für neue Produkte bzw. Verfahrensneuerung zieht.⁷ Die niedrigeren Anteile von Innovationsquellen mit hoher Bedeutung vor allem im Dienstleistungssektor zeigen ebenfalls eine Konzentration im Informationssuchprozess der Unternehmen an: Die Innovationsaktivitäten werden stärker durch eine einzige oder sehr wenige Quellen angetrieben. Zwischen 1996 und 2000 kam es somit zu einer **Fokussierung der Nutzung von Informationsquellen**.

Wie ist diese Entwicklung zu erklären, die dem gängigen Bild einer stets komplexer werdenden Unternehmensumwelt, in der für Innovationen immer mehr unterschiedliches Wissen verarbeitet werden muss und die zur Bildung von "Innovationsnetzwerken" aus unterschiedlichen Akteuren drängt, augenscheinlich widerspricht?

Zunächst ist daran zu erinnern, dass im Jahr 2000 die Innovationsaktivitäten zwischen Großunternehmen und kleinen und mittelgroßen Unternehmen (kmU) deutlich auseinanderliefen. Viele kmU sahen sich besonders stark mit einer Knappheit bei wichtigen Innovationsfaktoren (Stichwort Fachpersonalmangel) bei gleichzeitig hoher Kapazitätsauslastung in der Produktion konfrontiert. Dies führte im Jahr 2000 zu einem (möglicherweise nur vorübergehenden) Rückgang der Innovationstätigkeit bei kmU: Erstens stellten einige kmU ihre Innovationsaktivitäten vollständig ein und konzentrierten die Ressourcen ganz auf Produktion und Vertrieb. Dieser Prozess ist im Rückgang des Innovatorenanteils sichtbar, der von 67 auf 62 % zurückging. Zweitens führten zahlreiche kmU zwar Innovationsprojekte weiter, jedoch in eingeschränktem Umfang. Dabei ist naheliegend, dass vor allem kleinere Innovationsvorhaben ganz verschoben wurden, um die reduzierten Ressourcen für Innovationen auf ein oder wenige Innovationsprojekte konzentrieren zu können. Dies verringert die Breite der betrieblichen Innovationsaktivitäten. In der Folge werden auch weniger unterschiedliche Informationsquellen genutzt. Verstärkt worden ist diese Entwicklung auch möglicherweise durch das günstige Nachfrageklima für viele Unternehmen im Jahr 2000. Eine

7 Nur 0,8 % (2000) bzw. 0,6 % (1996) der Innovatoren gaben explizit an, keine einzige Informationsquelle zu nutzen.

hohe Nachfrage nach den bestehenden Produkten übt weniger Druck - gerade auf kmU - aus, Innovationsvorhaben voranzutreiben. Auch ohne Knappheiten mit Innovationsfaktoren dürften zahlreiche kmU ein diskontinuierliches, anti-zyklisches Innovationsverhalten zeigen: In wachstumsstarken Zeiten wird produziert und verkauft, um die in Zeiten schwächerer Nachfrage und geringer Kapazitätsauslastung in Neuentwicklungen von Produkten getätigten Investitionen zu verwerten.

Tatsächlich ist auch die Nutzung von Informationsquellen durch kmU - und zwar sowohl insgesamt als auch hinsichtlich der Quellen mit hoher Bedeutung - deutlich stärker zurückgegangen als dies bei Großunternehmen der Fall war. Eine Ausnahme bildet die Quelle Messe/Ausstellungen, die von kmU im Jahr 2000 gegenüber 1996 signifikant häufiger genutzt wurde, während sie für Großunternehmen an Bedeutung verlor. Im Dienstleistungssektor ist der Rückgang in der hohen Bedeutung der meisten Informationsquellen ausschließlich auf kmU zurückzuführen, während große Dienstleistungsunternehmen ihre „Informationsnetze für Innovationen“ vor allem marktseitig (Kunden, Lieferanten, Wettbewerber, Messen) ausgeweitet haben und mehr Quellen eine hohe Bedeutung zuordnen.

Ein weiterer Faktor, der die Fokussierung in der Nutzung von Informationsquellen erklären kann, sind die Bemühungen der innovierenden Unternehmen - und zwar großer wie kleiner -, ihre Innovationsaktivitäten effizienter zu gestalten, d.h. das Verhältnis zwischen Innovationserfolg und Innovationsaufwendungen zu verbessern. Hierzu kann die Beschränkung auf Impulse von einigen wenigen „Schlüssel-Quellen“ ein sinnvoller Weg sein, um Innovationsprojekte zielgerichtet und straffer zu organisieren und rascher die Markteinführungsphase zu erreichen. Denn die Einbeziehung einer Vielzahl unterschiedlicher Informationsquellen - Kundenanforderungen, unabhängige Neuentwicklungen der eigenen FuE, neue Forschungsergebnisse, Berater, Lösungsansätze der Wettbewerber, Zukauf von Technologien über Zulieferer - kann Innovationsvorhaben schnell komplex und langwierig machen. Dieser Konzentrationsprozess kommt im übrigen auch im Kooperationsverhalten von Innovatoren zum Ausdruck. Auch hier ist zwischen 1996 und 2000 ein Rückgang in der Neigung, im Rahmen von Innovationsprojekten zu kooperieren, festzustellen.

Schließlich ist zu beachten, dass der Rückgang der Nutzung von Informationsquellen je nach Branche sehr unterschiedlich ist. Im verarbeitenden Gewerbe sind es vor allem Unternehmen aus wenig FuE-intensiven Branchen, die auf weniger Informationsquellen fokussieren, während der Umfang der Quellennutzung in FuE-intensiven Branchen im Jahr 2000 gegenüber 1996 weitgehend unverändert blieb. Einzig die geringere Bedeutung des eigenen Unternehmens und der eigenen Unternehmensgruppe als Informationsquelle für Innovationen zieht sich durch fast alle Branchen durch. Im Dienstleistungssektor sind es ebenfalls eher die wenig wissensintensiven Dienstleistungsbranchen, die eine geringere Zahl an Quellen mit hoher Bedeutung nennen.

Bei der Nutzung der Informationsquelle Hochschule durch Innovatoren im verarbeitenden Gewerbe fällt auf, dass der markante Rückgang der Nutzung dieser Quelle auf eine geringere Zahl an Innovatoren zurückzuführen ist, die dieser Quelle eine mittlere oder keine Bedeutung beimessen. Der Anteil der Unternehmen, für die Hochschulen eine hohe Bedeutung als Informationsquelle hatten, blieb unverändert. Dabei ist die Bedeutung von Hochschulen als Ideenlieferant für Großunternehmen auch zwischen 1996 und 2000 gestiegen, für kmU hat sie jedoch leicht abgenommen. Der Bedeutungsgewinn konzentriert sich dabei auf FuE-intensive Branchen. Im Dienstleistungssektor wurden dagegen im Jahr 2000 Hochschulen durchgängig zu einem etwas geringeren Ausmaß als Informationsquelle für Innovationen genutzt als noch 1996. Die Bedeutung der Informationsquelle Hochschule im deutschen Innovationssystem hat sich somit zwischen 1996 und 2000 stärker auf das FuE-intensivste Segment der Wirtschaft zuge-spitzt, nämlich größere Unternehmen in der FuE-intensiven Industrie.

4.4 Bestimmungsfaktoren der Nutzung von Informationsquellen

Im vorangegangenen Abschnitt 4.2 wurde deskriptiv die Bedeutung unterschiedlicher Informationsquellen untersucht. Dabei wurden im Wesentlichen Branchenunterschiede herausgearbeitet. Im Folgenden soll ergänzend untersucht werden, welche Querschnittsfaktoren über die Branchen hinweg die Wahl und Bedeutung von Informationsquellen bestimmen. Dies erfolgt mit multivariaten ökonometrischen Analysen, weil dies die Ableitung quantitativer Aussagen ermöglicht. Folgende Fragestellungen bilden den Schwerpunkt der Untersuchung:

- Welche Informationsquellen sind für FuE-treibende Unternehmen von Bedeutung bzw. welchen Einfluss haben FuE-Aktivitäten auf die Bedeutung von unterschiedlichen Informationsquellen? Bestehende Erkenntnisse über die Bedeutung der Absorptionsfähigkeit der Unternehmen lassen vermuten, dass eine kontinuierliche FuE-Tätigkeit auch den Nutzen externer Informationen erhöht und damit die Bedeutung der Informationsquellen.
- Beeinflusst die öffentliche Forschungsförderung die Nutzung bzw. Bedeutung von Informationsquellen?
- Welche Rolle spielt die Qualifikationsstruktur für die Bedeutung von Informationsquellen? Mit dem Anteil der hochqualifizierten Mitarbeiter sollte potenziell die Absorptionsfähigkeit der Unternehmen steigen, aber auch die Personalkosten pro Kopf sind natürlich betroffen. Daher stehen sowohl der Anteil der Beschäftigten mit einem Hochschulabschluss als auch die Personalaufwendungen pro Kopf für das Humankapital eines Unternehmens. Ersteres bildet die formale Qualifikation ab, letzteres die faktische Qualifikation, die insbesondere in den Dienstleistungssektoren nicht unbedingt mit der formalen übereinstimmen muss. Beschäftigte, die dem Unternehmen einen höheren Nutzen bieten, werden besser entlohnt.

- Welchen Einfluss hat die Alters- und Genderstruktur der Beschäftigten für die Nutzung externen Wissens?
- Beeinflusst der Innovationserfolg die Bedeutung von Informationsquellen bzw. gibt es Informationsquellen, die erfolgreiche Unternehmen als bedeutend einstufen? Der Innovationserfolg wird gemessen zum einen als Umsatzanteil mit neuen und verbesserten Produkten/Dienstleistungen und zum anderen als Umsatzanteil mit Marktneuheiten, also originären Innovationen. Diese Variablen stehen zugleich für die Innovationsgeschwindigkeit bzw. den Produktlebenszyklus auf den zentralen Absatzmärkten. Eine direkte Kausalbeziehung lässt sich aus den statischen Modellen nicht ableiten, da der Innovationserfolg naturgemäß auch von der effizienten Nutzung von Informationen abhängen kann.
- Welche Einfluss haben bedeutende strategische und organisatorische Veränderungen auf die Nutzung von Informationsquellen? Es ist davon auszugehen, dass diese Aktivitäten einen Einfluss auf die Innovationstätigkeit im Unternehmen haben und damit auch die Nachfrage nach innovationsrelevantem Wissen beeinflussen.
- Gibt es andere Faktoren, die einen Einfluss auf die Bedeutung von Informationsquellen haben? Bleiben Größenunterschiede und regionale Differenzen bestehen, wenn sie in einem multivariaten Kontext betrachtet werden?

In den folgenden Tabelle 4-1 bis Tabelle 4-3 werden jeweils getrennt für das verarbeitende Gewerbe und für distributive und unternehmensnahe Dienstleistungssektoren die Ergebnisse der Schätzungen von sogenannten Probit-Modellen dargestellt. Sie messen den Zusammenhang zwischen der hohen Bedeutung, die den einzelnen externen Informationsquellen zur Ideenlieferung bzw. Umsetzung von Innovationsprojekten beigemessen wird, auf der einen Seite und den Unternehmenscharakteristika auf der anderen Seite.

4.4.1 Kontinuierliche Forschung und Entwicklung

Unternehmen, die kontinuierlich FuE betreiben, weisen bestimmten Informationskanälen eine höhere Bedeutung für Innovationen zu. Kundeninformationen werden in höherem Maße zur Entwicklung von Neuerungen herangezogen. In der Industrie nutzen kontinuierlich FuE-treibende Innovatoren Kunden mit einer 13 Prozentpunkte höheren Wahrscheinlichkeit als Informationsquelle. In den unternehmensnahen und distributiven Dienstleistungssektoren sind es sogar 18 bzw. knapp 22 Prozentpunkte.

Von stetig forschenden Industrieunternehmen werden, wie zu erwarten, auch öffentliche Quellen häufiger genutzt. Unternehmensnahe und die wenigen distributiven Dienstleister mit kontinuierlicher FuE sind mit einer 11 bzw. 12 Prozentpunkte höheren Wahrscheinlichkeit auf Messen, Ausstellungen und Fachkonferenzen vertreten, um Ideen für Neuentwicklungen zu sammeln. Unternehmens-

nahe Dienstleister, die kontinuierlich forschen, messen entsprechend auch Wettbewerbern eine mit 12 Prozentpunkten höhere Bedeutung bei.

Eine größere Erfahrung im Bereich der Forschung und der Entwicklung von neuen Produkten bzw. Produktionsprozessen, der damit zusammenhängende Aufbau von informationellen Netzwerken sowie die höhere Absorptionsfähigkeit machen sich bemerkbar. Externes Wissen kann offenbar effizienter genutzt werden.

4.4.2 Öffentliche Förderung

Für die Industrie und unternehmensnahe Dienstleister können signifikante Zusammenhänge zwischen öffentlicher finanzieller Innovationsförderung und der Bedeutung von Informationsquellen festgestellt werden. Öffentlich geförderte Unternehmen nutzen im verarbeitenden Gewerbe und im unternehmensnahen Dienstleistungsbereich jeweils mit einer 8 bzw. 10 Prozentpunkte höheren Wahrscheinlichkeit Informationen aus der Wissenschaft und öffentlich zugänglichen Quellen, wie Messen, Ausstellungen und Fachkonferenzen. Ein kausaler Effekt der Förderung auf die Nutzung von Informationsquellen lässt sich allerdings aus den Schätzergebnissen nicht ableiten.

Die Bedeutung privater Informationsquellen hängt nicht mit der Förderung von Innovationsprojekten zusammen, im Falle von Zulieferern als Informationsquelle von Industrieunternehmen liegt die Wahrscheinlichkeit der Nutzung sogar um knapp 6 Prozentpunkte unter dem Durchschnitt.

4.4.3 Beschäftigtenstruktur

Mit steigender Anzahl hochqualifizierter Beschäftigter im Unternehmen erhöht sich die Bedeutung externer Informationsquellen nicht generell. Für die effiziente Nutzung wissenschaftlicher Informationen in Industrieunternehmen erweist sich ein hoher Qualifizierungsgrad als hilfreich. Die Bedeutung erhöht sich bei einer Erhöhung des Anteils der Beschäftigten mit Hochschulabschluss um zehn Prozentpunkte allerdings nur um einen Prozentpunkt. Daraus lässt sich jedoch nicht schließen, dass die Qualifikation keinen Einfluss hat, da hier nur die direkten Wirkungen gemessen werden. Ein möglicher indirekter Effekt beispielsweise durch die größere Neigung FuE zu betreiben, ist nicht gemessen.

Kundeninformationen werden in distributiven Dienstleistungsunternehmen mit steigendem Qualifizierungsgrad mit einer leicht höheren Wahrscheinlichkeit genutzt. Allerdings ist das durchschnittliche Qualifikationsniveau im distributiven Dienstleistungssektor relativ niedrig. Mit steigender Anzahl von Hochschulabsolventen vermindert sich allerdings die positive Bewertung von Zuliefererinformationen für Innovationsprojekte in der Industrie. Internes und externes Know-how werden in diesem Fall eher substitutiv eingesetzt. Aber auch hier ist der Effekt sehr gering.

Der Frauenanteil und die Altersstruktur eines Unternehmens haben keine signifikanten Auswirkungen auf die Informationsbeschaffung. Lediglich die Präsenz auf Messen, Ausstellungen und Fachkonferenzen erhöht sich bei Industrieunternehmen mit steigendem Frauenanteil um 0,1 Prozentpunkte. Bei distributiven Dienstleistern verringert sich die Bedeutung von Kundeninformationen um 0,5 Prozentpunkte, wenn der Anteil der Beschäftigten ab 55 Jahren um einen Prozentpunkt steigt.

4.4.4 Innovationserfolg

Für Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes und des unternehmensnahen Dienstleistungssektors, die einen höheren Erfolg bei der Vermarktung von neuen Produkten haben bzw. die auf Märkten aktiv sind, auf denen die Innovationsgeschwindigkeiten besonders groß und die Produktlebenszyklen besonders klein sind, kann eine größere Bedeutung der Informationsquelle Kunde festgestellt werden. Allerdings ist auch dieser Effekt nicht sehr groß. Ein um zehn Prozentpunkte höherer Umsatzanteil mit neuen und verbesserten Produkten bzw. Dienstleistungen fällt zusammen mit einer nur um 2 bzw. 3 Prozentpunkte höheren Wahrscheinlichkeit, dass Kundeninformationen im Innovationsprozess von großer Bedeutung sind.

Zulieferer werden hingegen deutlich stärker von distributiven Dienstleistern als Informationsquelle genutzt, die einen höheren Umsatzanteil mit Marktneuheiten aufweisen. Ein um zehn Prozentpunkte höherer Innovationserfolg geht mit einer fast um 40 Prozentpunkte höheren Bedeutung einher. Die Bedeutung öffentlich zugänglicher Quellen sinkt dagegen bei unternehmensnahen Dienstleistern mit höherem Umsatzanteil mit Marktneuheiten, aber nur leicht.

Generell kann aber nicht geschlossen werden, dass erfolgreichere Innovatoren Informationsnetzwerke stärker nutzen oder der Produktlebenszyklus einen wesentlichen Einfluss auf die Wege der Informationsbeschaffung hat.

4.4.5 Strategische und organisatorische Veränderungen

Veränderungen bei Unternehmensstrategien und Organisationsstrukturen korrelieren nur teilweise mit der Bedeutung einzelner externer Informationsquellen. Die Einführung neuer Managementtechniken und eine stärkere Nutzung wissenschaftlicher Informationsquellen fallen in Industrieunternehmen zusammen. Der marginale Effekt beträgt 4 Prozentpunkte. Die Einführung neuer Organisationsstrukturen hängt wiederum in den unternehmensnahen Dienstleistungssektoren deutlich mit der Nutzung von Kunden als Informationsquelle zusammen, deren Bedeutung dann um knapp 9 Prozentpunkte sogar deutlich höher liegt.

In Industrieunternehmen nehmen Marketingmaßnahmen einen signifikanten Einfluss auf den Stellenwert von Kunden als Wissenstransferkanal. Deren Bedeutung steigt bei einer Veränderung der Marketingkonzeption um etwa 11 Pro-

zentpunkte. Eine Veränderung der Marketingkonzeption erhöht darüber hinaus die Bedeutung von Messen, Ausstellungen und Fachkonferenzen für Innovationsprojekte deutlich (4 Prozentpunkte im verarbeitenden Gewerbe). Obwohl Zulieferer für unternehmensnahe Dienstleister eine geringe Rolle spielen, wird deren Bedeutung als Informationsquelle für Innovationen um 6 Prozentpunkte höher bewertet, wenn neue Marketingkonzeptionen eingeführt werden.

Ästhetische Veränderungen bei distributiven Dienstleistungen, die nicht zwangsläufig als Innovationen einzustufen sind, gehen einher mit einer Erhöhung der intensiven Nutzung von Wettbewerberinformationen um acht Prozentpunkte.

4.4.6 Andere Unternehmenscharakteristika

Die Unternehmensgröße spielt lediglich im verarbeitenden Gewerbe eine Rolle für die Nutzung von Kunden als Informationsquelle bei Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes (vgl. Tabelle 4-1). Das Schätzergebnis zeigt einen invers U-förmigen Zusammenhang zwischen der Größe und der Bedeutung von Kunden: Mit steigender Beschäftigtenzahl steigt die Bedeutung von Kunden zunächst an. Bei großen Unternehmen kehrt sich dieser Effekt um und der Nutzen von Kundeninformationen nimmt wieder leicht ab.

Bei der Nutzung von Kunden als Informationsquelle wird ein Standortnachteil für ostdeutsche distributive Dienstleister sichtbar, der sich auch in den deskriptiven Analysen gezeigt hatte. Sie stufen die Bedeutung von Kundeninformationen um fast zehn Prozentpunkte geringer ein als der Durchschnitt der distributiven Dienstleistungsunternehmen.

Die Personalaufwendungen pro Kopf erweisen sich durchweg als insignifikant zur Erklärung der Nutzung von Informationsquellen.⁸

4.5 Zusammenfassung

Wissensflüsse innerhalb des Unternehmens werden von fast allen innovativen Unternehmen für die Durchführung von Innovationsprojekten genutzt. Externes Know-how spielt je nach Art der Quelle eine mehr oder weniger große Rolle. Die Bedeutung dieser externen Informationsquellen variiert mit der Branchenzugehörigkeit, der Unternehmensgröße und dem Standort eines Unternehmens.

Deutlich wird, dass Industrieunternehmen in sehr viel stärkerem Maße die Informationsquellen nutzen als unternehmensnahe und distributive Dienstleister. Großunternehmen nutzen in der Regel alle Quellen häufiger und intensiver als kmUs. Ferner spielen private Quellen in allen Wirtschaftszweigen eine größere Rolle als öffentliche Informationsquellen, obwohl diese für kmU vergleichsweise bedeutend sind. Ost-West-Unterschiede können nur in den hier betrachteten Dienstleistungssektoren beobachtet werden und bestehen im verarbeitenden Gewerbe zumindest bezüglich der Nutzung von Informationsquellen kaum.

⁸ Für die Dienstleistungssektoren wurde die Variable daher als Regressor in den Modellen gestrichen.

Kunden und Klienten sind sowohl für Industrieunternehmen als auch für unternehmensnahe Dienstleister eindeutig der wichtigste Impulsgeber für Innovationen. Im distributiven Dienstleistungsbereich haben dagegen Messen, Ausstellungen und Fachkonferenzen, die kundenorientierte Marktinformation bündeln, einen leicht höheren Stellenwert. Erkenntnisse aus der Wissenschaft werden nur von einem geringen Prozentsatz aller Innovatoren als sehr bedeutend für Innovationen angesehen.

Die ökonomischen Modelle können Querschnittsfaktoren, die eine wesentliche Nutzung von Informationsquellen bestimmen, identifizieren. Es wird deutlich, dass die Absorptionsfähigkeit der Unternehmen eine bedeutende Rolle für die effiziente Nutzung von Informationsquellen spielt. Vor allem eine kontinuierliche FuE-Tätigkeit hat einen deutlich positiven Einfluss auf die Bedeutung der meisten Informationsquellen. Mit einer höheren Qualifikation der Beschäftigten steigt jedoch die Bedeutung externer Quellen nicht generell. Für Industrieunternehmen ist ein hoher Qualifizierungsgrad jedoch ein entscheidender Faktor.

Generell kann nicht geschlossen werden, dass erfolgreiche Innovatoren Informationsnetzwerke stärker nutzen oder der Produktlebenszyklus einen wesentlichen Einfluss auf die Wege der Informationsbeschaffung hat. Die Bedeutung öffentlicher Informationsquellen ist bei geförderten Unternehmen deutlich höher, mit privaten Informationsquellen kann jedoch kein Zusammenhang festgestellt werden.

Tabelle 4-1: Bestimmungsfaktoren der Informationsquellen im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau

Erklärende Variablen	Kunden / Klienten	Zulieferer	Wettbewerber und Unternehmen der gleichen Branche	Wissenschaft	Messen, Ausstellungen und Fachkonferenzen
Anzahl der Beschäftigten, logarithmiert**	0,138				
Anzahl der Beschäftigten, logarithmiert, quadriert**	-0,012				
Ostdeutschland, Indikator					
Lohnkosten pro Mitarbeiter					
Öffentliche finanz. Innovationsförderung, Indikator		-0,059		0,079	0,084
Kontinuierliche FuE, Indikator	0,133			0,067	0,096
<i>Beschäftigtenstruktur:</i>					
Anteil der Beschäftigten mit Hochschulabschluss		-0,003		0,001	
Anteil der Frauen an den Beschäftigten					0,001
Anteil der Beschäftigten ab 55 Jahren					
Erfolgsmaß: Umsatzanteil mit neuen Produkten	0,002				
Erfolgsmaß: Umsatzanteil mit Marktneuheiten					-0,003
<i>Strategische und organisatorische Veränderungen:</i>					
1 Einführung neuer Unternehmensstrategien					
2 Einführung neuer Managementtechniken				0,044	
3 Einführung neuer Organisationsstrukturen					
4 Veränderung der Marketingkonzeption	0,106				0,042
5 Ästhetische Veränderungen bei einem Produkt					
Anzahl Beobachtungen	956	956	956	956	956
Chi-Quadrat	104,67	58,13	38,45	99,05	62,14

Anmerkungen: Marginale Effekte einer Probitschätzung.

Branchenindikatoren sind berücksichtigt, die Effekte nicht ausgewiesen.

Signifikanzniveau von 95%, Varianzen heteroskedastie-konsistent geschätzt.

** : Die Koeffizienten in der Modellgleichung „Kunden als Informationsquelle“ sind gemeinsam signifikant von null verschieden (Wald-Test: Chi-Quadrat (2)=7,44), woraus sich ein inverser U-förmiger Effekt der Unternehmensgröße ableiten lässt.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle 4-2: Bestimmungsfaktoren der Informationsquellen in unternehmensnahen Dienstleistungssektoren

Erklärende Variablen	Kunden / Klienten	Zulieferer	Wettbewerber und Unternehmen der gleichen Branche	Wissenschaft	Messen, Ausstellungen und Fachkonferenzen
Anzahl der Beschäftigten, logarithmiert					
Anzahl der Beschäftigten, logarithmiert, quadriert					
Ostdeutschland, Indikator					
Öffentliche finanz. Innovationsförderung, Indikator				0,109	0,108
Kontinuierliche FuE, Indikator	0,181		0,121		0,111
<i>Beschäftigtenstruktur:</i>					
Anteil der Beschäftigten mit Hochschulabschluss					
Anteil der Frauen an den Beschäftigten		/			
Anteil der Beschäftigten ab 55 Jahren		/			
Erfolgsmaß: Umsatzanteil mit neuen Produkten	0,003	/			
Erfolgsmaß: Umsatzanteil mit Marktneuheiten					
<i>Strategische und organisatorische Veränderungen:</i>					
1 Einführung neuer Unternehmensstrategien					
2 Einführung neuer Managementtechniken					
3 Einführung neuer Organisationsstrukturen	0,086				
4 Veränderung der Marketingkonzeption		0,063			
5 Ästhetische Veränderungen bei einem Produkt					
Anzahl Beobachtungen	587	646	587	587	587
Chi-Quadrat	65,58	26,99	35,76	81,24	51,54

Anmerkungen: Marginale Effekte einer Probitschätzung.
 Branchenindikatoren sind berücksichtigt, die Effekte nicht ausgewiesen.
 Signifikanzniveau von 95%, Varianzen heteroskedastie-konsistent geschätzt.
 / : Kein Regressor in diesem Modell.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle 4-3: Bestimmungsfaktoren der Informationsquellen in distributiven Dienstleistungssektoren

Erklärende Variablen	Kunden / Klienten	Zulieferer	Wettbewerber und Unternehmen der gleichen Branche	Wissenschaft	Messen, Ausstellungen und Fachkonferenzen
Anzahl der Beschäftigten, logarithmiert					
Anzahl der Beschäftigten, logarithmiert, quadriert					-0,007
Ostdeutschland, Indikator	-0,099				
Öffentliche finanz. Innovationsförderung, Indikator					/
Kontinuierliche FuE, Indikator	0,218				0,120
<i>Beschäftigtenstruktur:</i>					
Anteil der Beschäftigten mit Hochschulabschluss	0,005				/
Anteil der Frauen an den Beschäftigten					
Anteil der Beschäftigten ab 55 Jahren	-0,005				
Erfolgsmaß: Umsatzanteil mit neuen Produkten					
Erfolgsmaß: Umsatzanteil mit Marktneuheiten		0,004			/
<i>Strategische und organisatorische Veränderungen:</i>					
1 Einführung neuer Unternehmensstrategien					
2 Einführung neuer Managementtechniken					
3 Einführung neuer Organisationsstrukturen					
4 Veränderung der Marketingkonzeption					
5 Ästhetische Veränderungen bei einem Produkt			0,082		
Anzahl Beobachtungen	368	368	368	368	396
Chi-Quadrat	54,94	29,17	15,73	40,38	23,88

Anmerkungen: Marginale Effekte einer Probitschätzung.
 Branchenindikatoren sind berücksichtigt, die Effekte nicht ausgewiesen.
 Signifikanzniveau von 95%, Varianzen heteroskedastie-konsistent geschätzt.
 / : Kein Regressor in diesem Modell.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

5 Schutzinstrumente für Innovationen

Innovationserträge auf der Unternehmensebene stimmen nur dann mit den volkswirtschaftlichen Innovationserträgen überein, wenn sich die Unternehmen alle infolge ihrer Innovationsaktivitäten anfallenden Erträge aneignen können. Fließen den Unternehmen nicht alle Erträge zu, werden sie sich zu wenig in Innovationsaktivitäten engagieren. Das Ausmaß, in dem sich Unternehmen die Innovationserträge aneignen können, ist jedoch empirisch nicht oder nur sehr schwierig zu bestimmen. Allerdings ist es für die Funktion des nationalen Innovationssystems entscheidend, welche formalen und strategischen Schutzinstrumente zur Aneignung von Innovationserträgen in der Praxis verwendet werden und wie gut diese Instrumente aus Sicht der Unternehmen tatsächlich wirken.

Die Verbreitung und Wirkung alternativer Schutzinstrumente ist seit Ende der achtziger Jahre insbesondere in den USA Gegenstand einiger Studien geworden.¹ In diesen wurde festgestellt, dass sich die Bedeutung der Instrumente zwischen den Branchen erheblich unterscheidet. Darüber hinaus haben *formale Schutzinstrumente*², wie beispielsweise Patente, im Vergleich zu *strategischen Schutzinstrumenten*³, wie beispielsweise der Geheimhaltung, als Instrument zur Sicherung von Innovationserträgen im Zeitablauf an Bedeutung verloren. Im Allgemeinen wird dies darauf zurückgeführt, dass erleichterte EDV-gestützte Recherchemöglichkeiten in Patentdatenbanken den Aspekt der Informationsoffenlegung von Patenten verstärkt haben. Aus Sicht innovativer Unternehmen kann es daher sinnvoll sein auch patentierbare Erfindungen nicht unter allen Umständen zur Patentanmeldung zu bringen, wenn die Risiken der Nachahmung infolge der Informationsoffenlegung relativ hoch sind.⁴

Auch für Deutschland liegen bereits erste Untersuchungen zur Verbreitung und Wirksamkeit alternativer Schutzinstrumente vor.⁵ Zu Beginn der neunziger Jahre konnte für die deutsche Industrie festgestellt werden, dass strategische Schutzinstrumente, insbesondere der zeitliche Vermarktungsvorsprung gegenüber potenziellen Wettbewerbern als effektiver eingestuft worden sind, als formale Schutzinstrumente, wie beispielsweise Patente. Dies galt sogar für Unternehmen, die selbst Patente halten. Patente sind in den letzten beiden Jahrzehnten gegen-

1 In diesem Zusammenhang sind insbesondere die Untersuchungen zu alternativen Schutzinstrumenten und ihrer Wirksamkeit auf Basis von Unternehmensbefragungen von Levin et al. (1987) und Cohen et al. (2000) zu nennen.

2 Zu *formalen Schutzinstrumenten* werden in den Erhebungen des Jahres 2001 das Patent, das Gebrauchsmuster, die Handelsmarke und das Urheberrecht (Copyright) zusammengefasst.

3 In den Erhebungen werden der zeitliche Vorsprung, die Geheimhaltung und die Komplexität der Gestaltung als *strategische Schutzinstrumente* zusammengefasst.

4 Bedingungen, unter denen aus Sicht des einzelnen Unternehmens die Geheimhaltung dem Patentschutz vorzuziehen ist, haben Horstmann et al. (1985) aufgezeigt.

5 König und Licht (1995) haben auf Basis der ersten Welle des Mannheimer Innovationspanels aus dem Jahr 1993 insbesondere die Verbreitung und Wirkung des Patentschutzes untersucht.

über anderen Schutzinstrumenten, zumindest in Bezug auf ihre Wirksamkeit zur Aneignung von Innovationserträgen, in den Hintergrund getreten. Dies obwohl die Zahl der Patentanmeldungen deutscher Unternehmen sowohl am Deutschen Patent- und Markenamt (DPMA) als auch am European Patent Office (EPO) in den letzten zehn Jahren drastisch gestiegen ist.⁶

Für die Verbreitung und Wirkung von Schutzinstrumenten im Dienstleistungssektor liegen bisher noch keine vergleichbaren Untersuchungen vor. In den folgenden Abschnitten wird auf Basis der Innovationserhebung des Jahres 2001 der Verbreitung und Bedeutung von Schutzinstrumenten zur Aneignung von Innovationserträgen sowohl in der deutschen Industrie als auch in deutschen unternehmensnahen und distributiven Dienstleistungssektoren nachgegangen.

5.1 Schutzinstrumente für Innovationen im Überblick

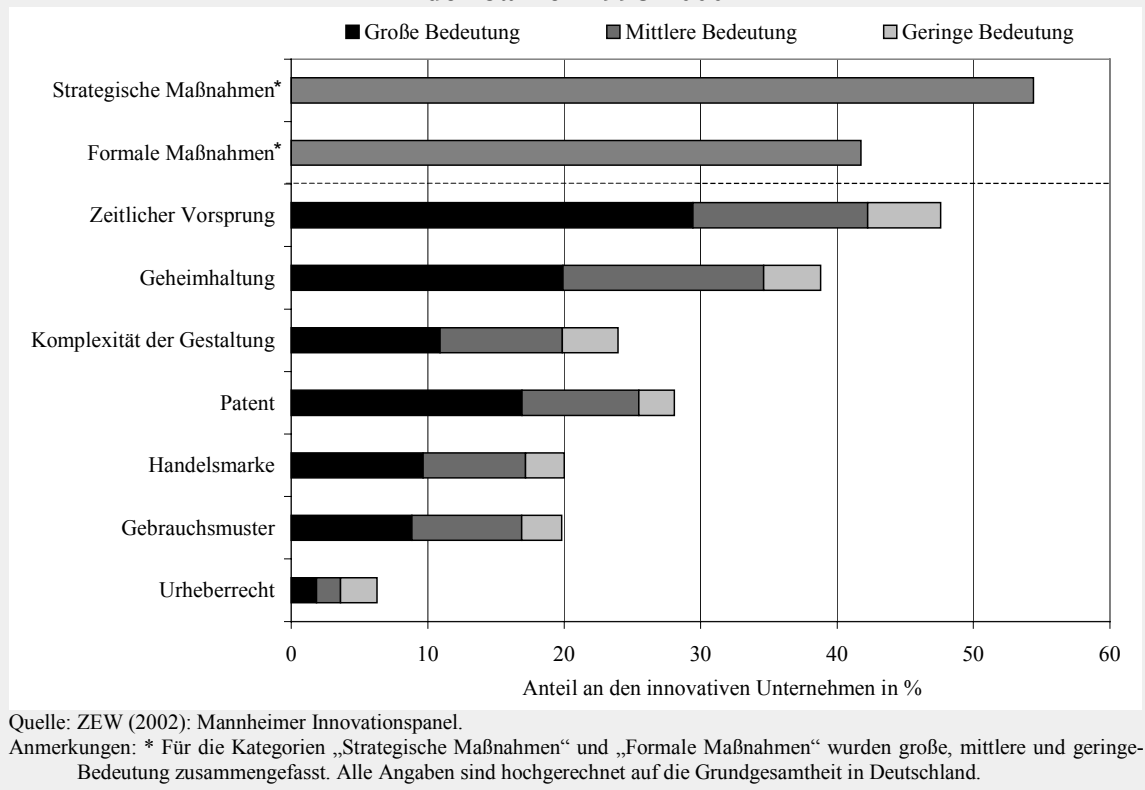
Auf der aggregierten Ebene der Wirtschaftssektoren, also dem verarbeitenden Gewerbe und Bergbau, den unternehmensnahen Dienstleistungen und den distributiven Dienstleistungen, dominieren die oben definierten strategischen Schutzinstrumente deutlich die formalen. Über 55 % der innovativen Unternehmen des Industriesektors und der unternehmensnahen Dienstleistungen bzw. 35 % der innovativen distributiven Dienstleister verwenden strategische Schutzinstrumente, um sich die Erträge ihrer Innovationsaktivitäten zu sichern (vgl. Abbildung 5-1 bis 5-3). Formale Maßnahmen werden hingegen nur von knapp 45 % der innovativen Industrieunternehmen, gut 20 % der innovativen unternehmensnahen Dienstleister bzw. 15 % der innovativen distributiven Dienstleister verwendet.⁷ Bei den unternehmensnahen Dienstleistern ist der Unterschied in der Verbreitung am frappantesten: Mehr als doppelt so viele Unternehmen greifen auf strategische Instrumente zurück.

Innerhalb der Gruppe strategischer Schutzinstrumente zeigen sich jedoch deutliche Unterschiede. Der *zeitliche Vorsprung* ist in allen betrachteten Sektoren das meist verbreitete Schutzinstrument. In der Industrie spielt auch die *Geheimhaltung* eine herausragende Rolle, bei distributiven Dienstleistern, sprich: Handels- und Verkehrsunternehmen, ist dieses Instrument jedoch wenig verbreitet. Die *Komplexität der Gestaltung* fällt zwar gegenüber den beiden anderen strategischen Instrumenten zurück, ist jedoch trotzdem weiter verbreitet als die meisten formalen Schutzinstrumente.

6 Dies als Patent-Paradox bezeichnete Phänomen, deren Ursachen bisher nicht eindeutig geklärt sind, ist derzeit Gegenstand einer kontroversen wissenschaftlichen Diskussion (vgl. Hall und Ham Ziedonis, 2001 sowie Janz et al., 2001b). Vgl. auch Abschnitt 5.3

7 In der Erhebung des Jahres 2001 wurden die Unternehmen gefragt, welche Instrumente aus einer Liste von insgesamt sieben Alternativen in den Jahren 1998 bis 2000 genutzt wurden, um Innovationen oder Erfindungen zu schützen. Die Angaben beziehen sich auf Anteile an innovativen Unternehmen, die das jeweilige Instrument genutzt haben, unabhängig von der Bedeutung oder Wirkung des Instruments.

Abbildung 5-1: Bedeutung von Schutzinstrumenten im verarbeitenden Gewerbe in den Jahren 1998-2000

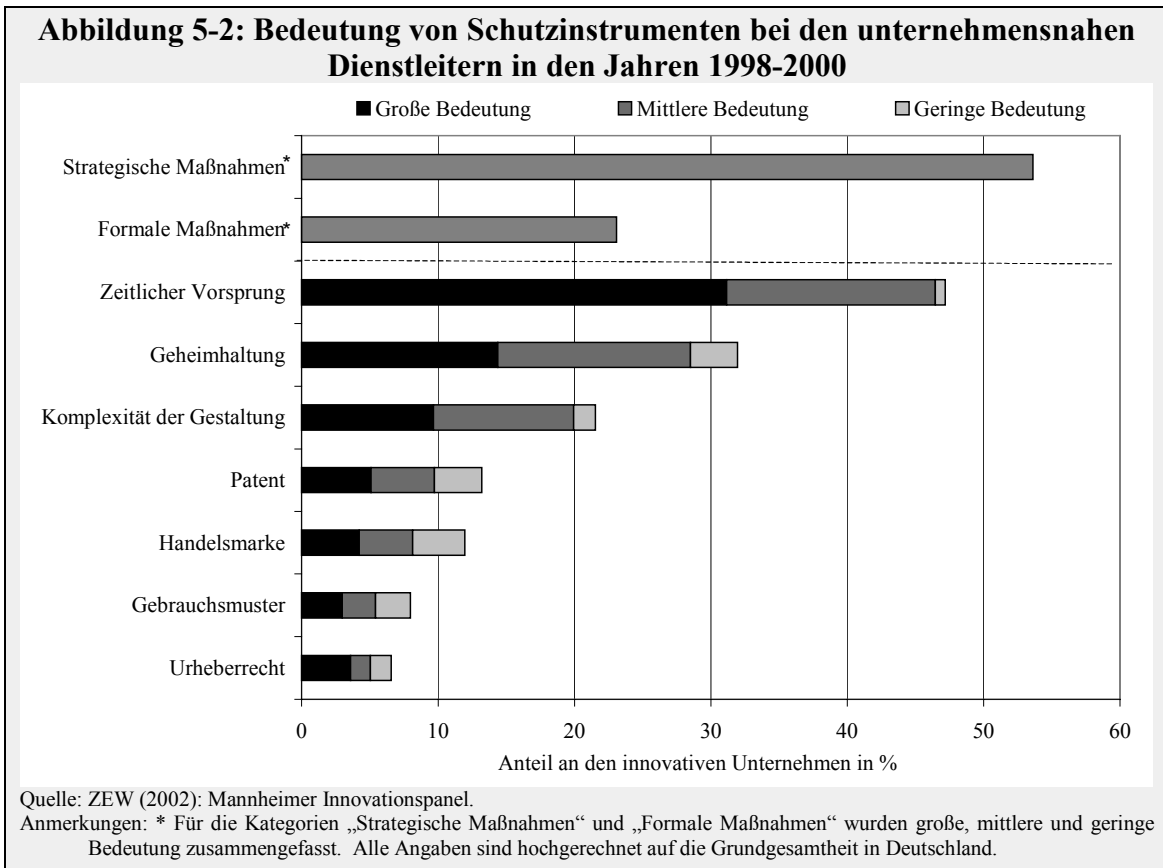


Patente sind nicht nur im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau, sondern auch bei den unternehmensnahen Dienstleistern das am meisten verbreitete formale Schutzinstrument. In den distributiven Dienstleistungssektoren tritt die *Handelsmarke* an die Stelle des Patentschutzes, wenn man die Relation zu den anderen formalen Schutzinstrumenten betrachtet. Absolut gesehen ist die Handelsmarke jedoch sowohl in der Industrie als auch bei den unternehmensnahen Dienstleistern weiter verbreitet als bei den distributiven Dienstleistern. Das *Gebrauchsmuster* hat in der Industrie ein Gewicht, das dem der Handelsmarke entspricht. Die Dienstleister finden für das Gebrauchsmuster hingegen kaum Verwendung. Das *Urheberrecht* spielt keine wesentliche Rolle. Es ist offensichtlich, dass fast alle formalen Schutzinstrumente eher in der Industrie verbreitet sind.

Der empirische Befund verstärkt sich, wenn man statt der Verbreitung die tatsächliche Bedeutung der verwendeten Schutzinstrumente für die Aneignung von Innovationserträgen betrachtet.⁸ Fast 40 % innovativer Industrie- und unterneh-

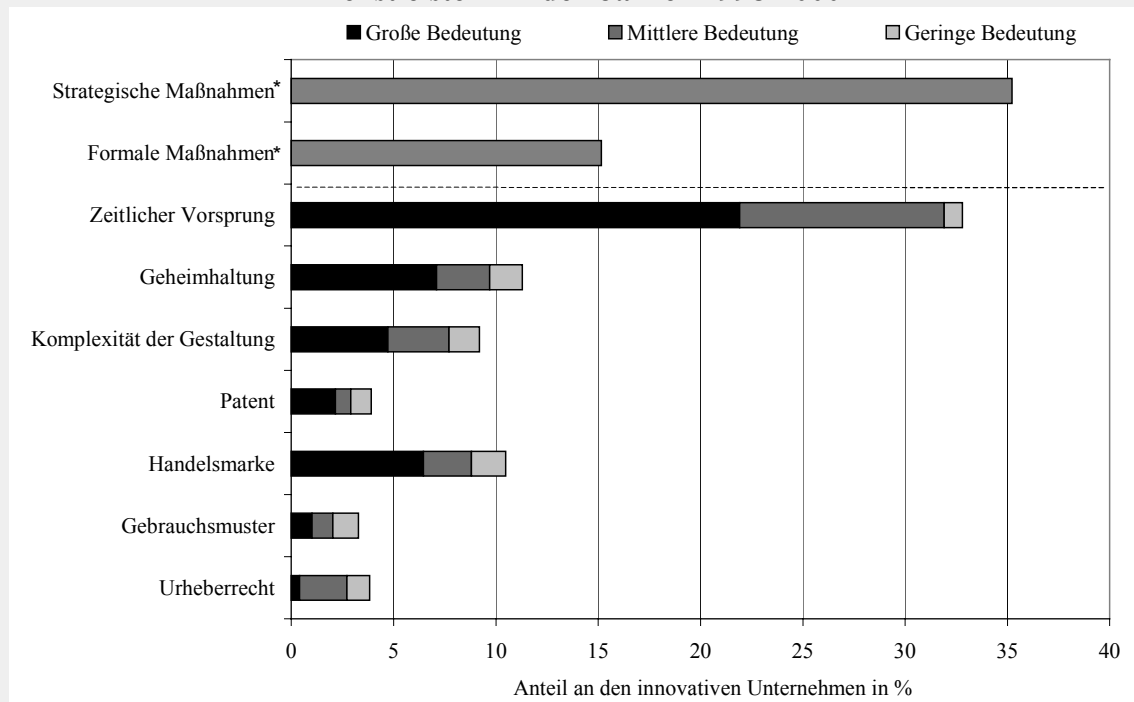
⁸ Die Unternehmen wurden in den Erhebungen gebeten, für diejenigen Instrumente, die von ihnen genutzt werden, um Innovationen oder Erfindungen zu schützen, die Bedeutung auf einer Dreier-Skala (hoch, mittel, gering) anzugeben. Die folgenden Angaben zur Bedeutung beziehen sich immer auf Anteile an den innovativer Unternehmen, die einem Schutzinstrument eine hohe Bedeutung beimessen.

mensnaher Dienstleistungsunternehmen und mehr als 25 % der distributiven Dienstleister messen strategischen Instrumenten eine hohe Bedeutung bei. Formale Instrumente spielen im Vergleich dazu insbesondere in den beiden Dienstleistungssektoren eine vergleichsweise untergeordnete Rolle.



In der Industrie haben jedoch auch formale Instrumente einen weiterhin beachtenswerten Stellenwert. Jeder vierte industrielle Innovator hält sie für sehr bedeutend, darunter jeder sechste den Patentschutz. Aber auch wenn die Bedeutung von Patenten im Vergleich zu alternativen formalen Instrumenten hoch einzuschätzen ist, werden der zeitliche Vorsprung und die Geheimhaltung als bedeutender eingeschätzt.

Abbildung 5-3: Bedeutung von Schutzinstrumenten bei den distributiven Dienstleistern in den Jahren 1998-2000



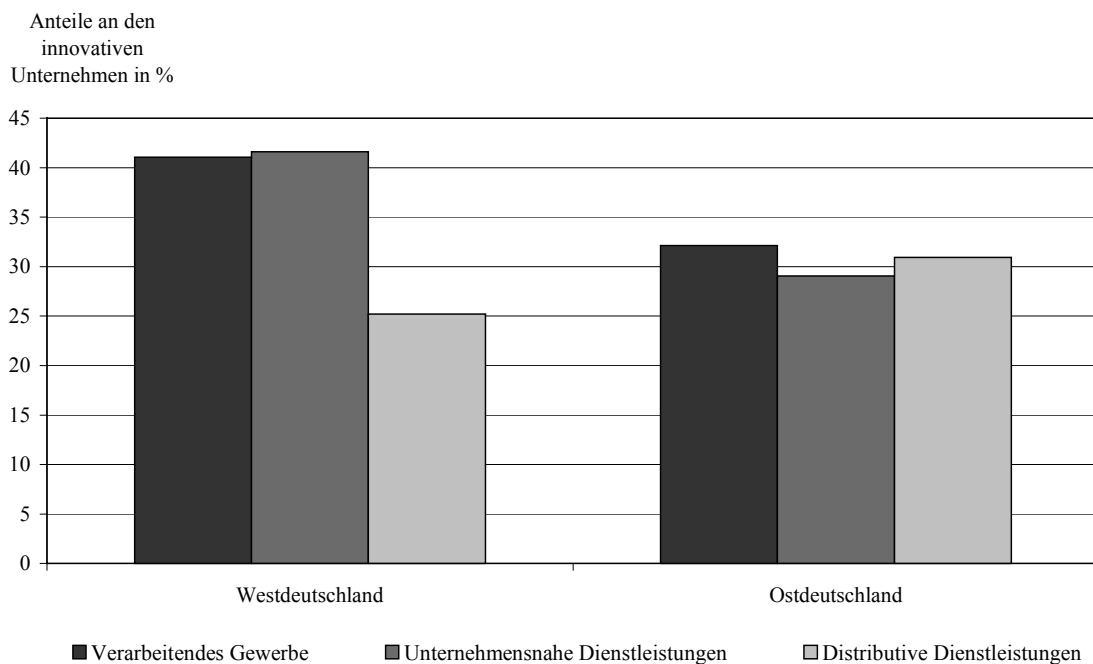
Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Anmerkungen: * Für die Kategorien „Strategische Maßnahmen“ und „Formale Maßnahmen“ wurden große, mittlere und geringe Bedeutung zusammengefasst. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Die Bedeutung von Handelsmarken und Gebrauchsmustern hält sich in der Industrie die Waage, bei den Dienstleistern genießt die Handelsmarke jedoch einen höheren Stellenwert. Das Urheberrecht spielt in allen Sektoren eine eher untergeordnete Rolle, insbesondere, wenn man nur Innovatoren betrachtet die dem Urheberrecht große Bedeutung zumessen. Der Eindruck, dass nicht nur Patente, die nur in Ausnahmefällen für Dienstleistungen angemeldet werden können, sondern das gesamte bestehende formale Instrumentarium weitgehend auf industrielle Belange zugeschnitten ist, verstärkt sich. Mit Ausnahme des eher unbedeutenden Urheberrechts erlangt keines der formalen Instrumente in den Dienstleistungssektoren eine ähnlich hohe Bedeutung wie in der Industrie.

Die Dominanz strategischer Schutzinstrumente gegenüber den formalen ist in Westdeutschland wesentlich ausgeprägter als in Ostdeutschland. (vgl. Abbildung 5-4). Während jeweils über 40 % der westdeutschen Industrieunternehmen und unternehmensnahen Dienstleister strategische Instrumente für sehr bedeutend haltend, sind es im Osten nur jeweils um die 30 %. Für die ostdeutsche Industrie sind damit strategische Instrumente nur unwesentlich bedeutender als formale. Die Bedeutung formaler Instrumente wird in beiden Teilen Deutschlands weitgehend gleich eingeschätzt. Unterschiede finden sich hier eher im Detail. Es hat jedoch den Anschein, dass ostdeutsche Unternehmen mit marktstrategischen Aspekten von Innovationen immer noch weniger vertraut sind als westdeutsche Unternehmen. Allein der distributive Dienstleistungssektor fällt etwas aus dem Rahmen.

Abbildung 5-4: Bedeutung strategischer Schutzinstrumente in Ost- und Westdeutschland im Vergleich in den Jahren 1998-2000

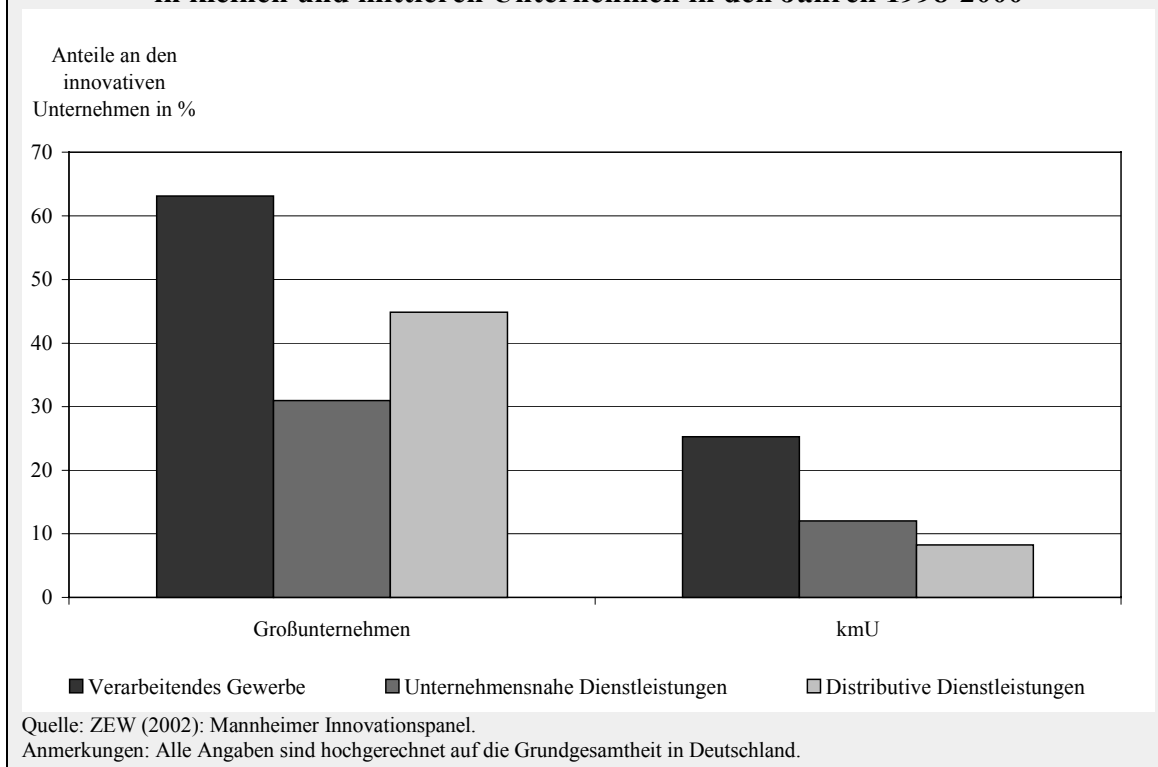


Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Anmerkungen: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Der Nutzen aller Schutzinstrumente wird mit wenigen Ausnahmen von Großunternehmen deutlich höher eingeschätzt als von kleinen und mittleren Unternehmen. Besonders deutlich sind diese Unterschiede jedoch bei den formalen Maßnahmen (vgl. Abbildung 5-5). In allen Sektoren ist der Anteil an den jeweils innovativen Unternehmen, die formalen Schutzinstrumenten eine hohe Bedeutung beimessen, bei den Großunternehmen mehr als doppelt so groß. Selbst in der Industrie hält nur jedes vierte innovative kmU formale Schutzinstrumente für bedeutsam. Dies hängt jedoch auch mit der Anzahl der Innovationen zusammen, die in großen Unternehmen natürlich höher ist als in kleinen und mittleren. Da diese Schutzinstrumente Innovationen auf der Objektebene und nicht auf der Subjektebene schützen, steigt naturgemäß mit der Unternehmensgröße die Anzahl der Innovationen und damit auch die Wahrscheinlichkeit, dass ein gegebenes Schutzinstrument genutzt wird bzw. eine hohe Bedeutung erlangt.

Abbildung 5-5: Bedeutung formaler Schutzinstrumente in kleinen und mittleren Unternehmen in den Jahren 1998-2000



5.2 Bedeutung einzelner Schutzinstrumente

In den nachfolgenden Abschnitten werden ausgewählte Schutzinstrumente und hier insbesondere die formalen Maßnahmen, die dem innovationspolitischen Instrumentarium eher zugänglich sind, näher untersucht.⁹ In der Darstellung werden vor allem branchenspezifische Unterschiede, die in der Betrachtung der Sektoren im Aggregat verloren gehen, herausgearbeitet.

5.2.1 Zeitlicher Vorsprung

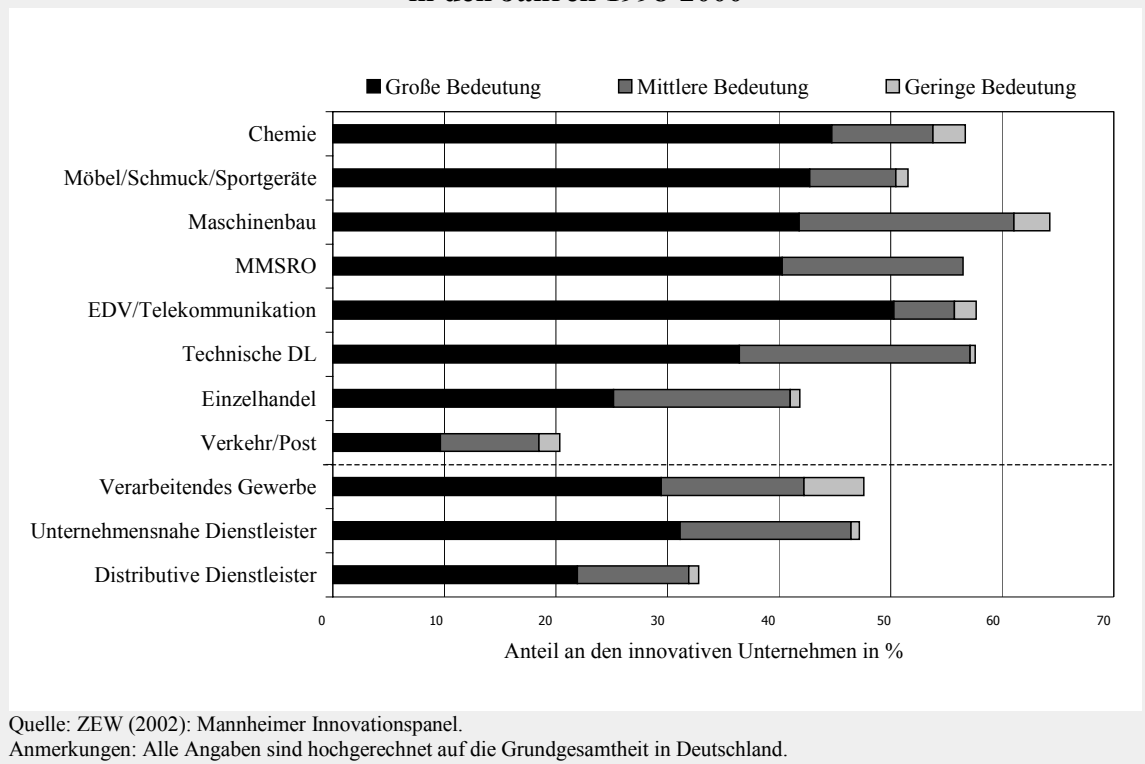
Der zeitliche Vorsprung in der Entwicklung und Vermarktung von Innovationen ist in allen betrachteten Industrie- und Dienstleistungsbranchen mit Ausnahme der Ernährungsindustrie sowie der Glas- und Keramikindustrie das bedeutendste Schutzinstrument zur Aneignung der Erträge von Innovationen.

Von allen betrachteten Wirtschaftszweigen weisen die EDV- und Telekommunikationsdienstleister dem zeitlichen Vorsprung die höchste Bedeutung zu (vgl. Abbildung 5-6). Angesichts der Geschwindigkeit des technologischen Wandels, der kurzen Produktlebenszyklen und der begrenzten Einsetzbarkeit

⁹ Das Instrument „Komplexität der Gestaltung“ wird nicht näher untersucht. Details können dem Tabellenanhang zu diesem Bericht entnommen werden.

formaler Instrumente ist dies nicht verwunderlich. Aber auch in denjenigen Branchen, die den industriellen Kern der deutschen Wirtschaft bilden, nämlich der Maschinenbau und die Chemieindustrie, wird der Zeitvorsprung überdurchschnittlich oft als sehr bedeutend angesehen. Hervorzuheben ist auch die Möbel-, Schmuck- und Sportgerätebranche. Es sind insbesondere Branchen mit relativ kurzen Produktlebenszyklen, in denen es auf eine schnelle Vermarktung der Innovationen ankommt.

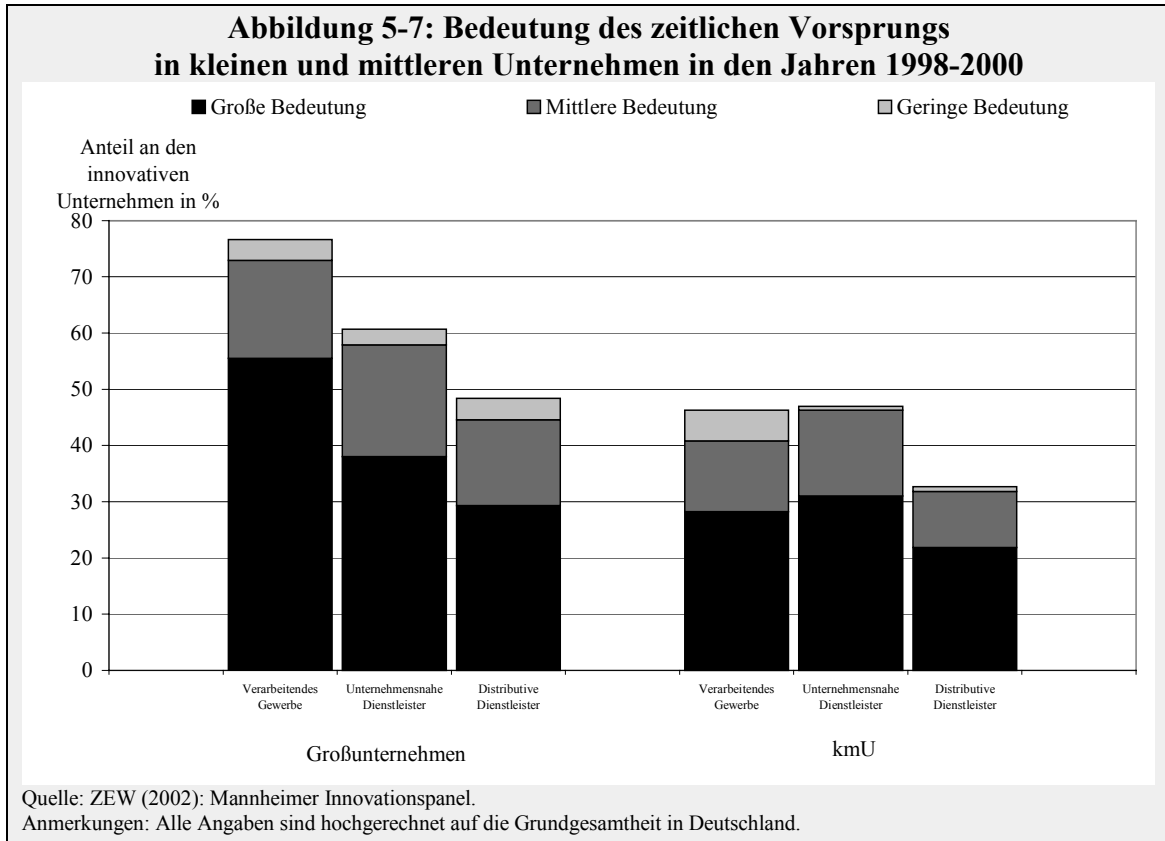
Abbildung 5-6: Bedeutung des zeitlichen Vorsprungs in ausgewählten Branchen in den Jahren 1998-2000



Im Vergleich zu anderen Branchen nimmt sich die Bedeutung des Zeitvorsprungs im Einzelhandel und bei den Verkehrs- und Postdiensten zwar als gering aus, jedoch ist der zeitliche Wettbewerbsvorsprung gerade in diesen beiden Branchen das einzige Schutzinstrument, das überhaupt in nennenswertem Umfang als bedeutend eingestuft wird. Außerdem fällt auf, dass nur ein sehr geringer Teil der Innovatoren die Bedeutung des zeitlichen Vorsprungs als gering einstuft. Dies deutet darauf hin, dass sich insbesondere die Dienstleister sehr schwer damit tun, ihre Innovationen gegenüber der Konkurrenz zu schützen.

Die Innovationsgeschwindigkeit ist insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen von relativ großer Bedeutung. Der Unterschied in der Bedeutungseinschätzung zwischen Großunternehmen einerseits und kmU andererseits ist bei diesem Schutzinstrument am geringsten, wenn man von der Komplexität der Gestaltung absieht. Dies betrifft insbesondere kleine und mittlere Dienstleis-

tungsunternehmen (vgl. Abbildung 5-7). Wenn man den Zusammenhang zwischen der Anzahl von Innovationen und der Bedeutung einzelner Schutzinstrumente berücksichtigt, wird deutlich wie wichtig das Innovationstempo gerade für kleine und mittlere Unternehmen ist, die Innovationserträge nicht über die Menge erzielen können.



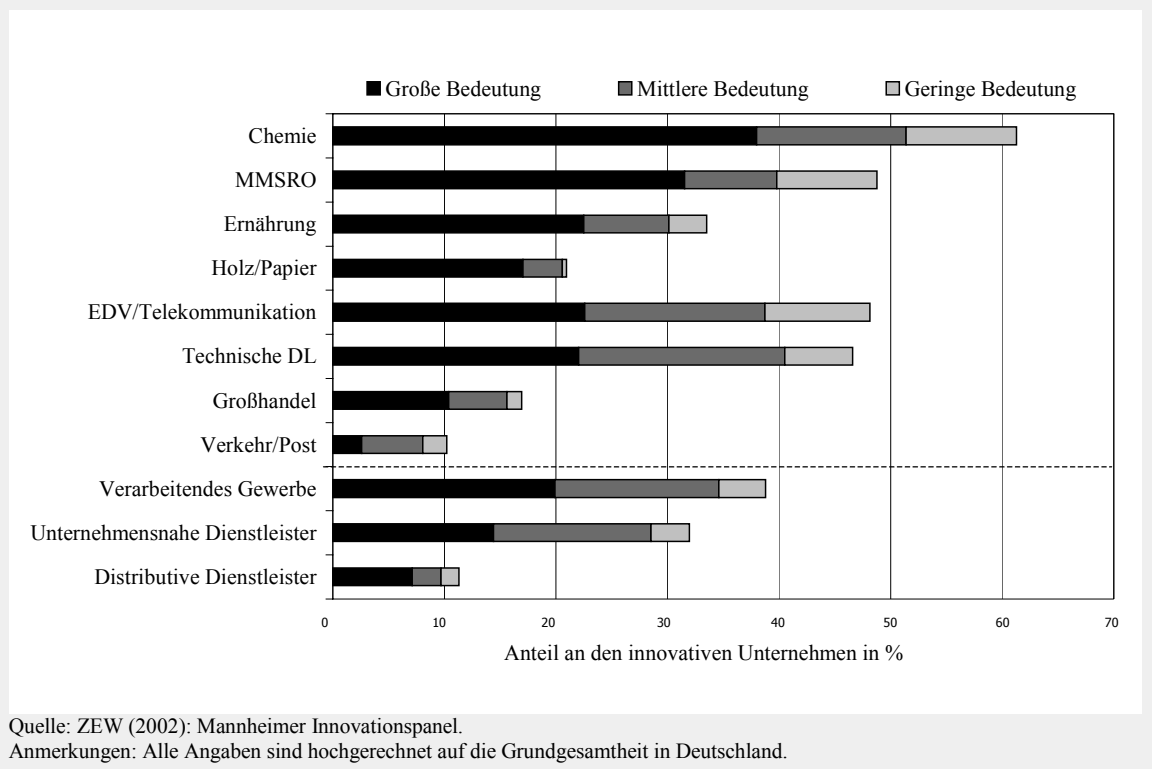
Der zeitliche Vorsprung ist mit Ausnahme des Sektors der distributiven Dienstleister für innovative westdeutsche Unternehmen bedeutender als für ostdeutsche. Die Unterschiede bewegen sich im Rahmen der bereits oben beschriebenen Unterschiede bei strategischen Maßnahmen insgesamt und bestätigen die Vermutung einer mangelnden Vertrautheit mit markstrategischen Aspekten.

5.2.2 Geheimhaltung

Im Aggregat betrachtet ist die Geheimhaltung das zweithäufigste und -bedeutendste Instrument zum Schutz von Innovationen bzw. zur Aneignung von Innovationserträgen. Auf Ebene der einzelnen Branchen fällt das Urteil der Unternehmen jedoch sehr viel differenzierter aus (vgl. Abbildung 5-8). Für die Ernährungsmittelindustrie ist die Geheimhaltung von neuen Rezepturen und Verfahren das wichtigste Schutzinstrument überhaupt: Mehr als jedes fünfte innovative Unternehmen dieser Branche misst der Geheimhaltung eine hohe Bedeutung bei.

Am stärksten ausgeprägt ist die Geheimhaltung jedoch in der Chemieindustrie sowie in der Mess-, Steuer-, Regelungstechnik und Optik (MMSRO). Innerhalb des Dienstleistungssektors ist die Bedeutung der Geheimhaltung bei EDV- und Telekommunikationsdienstleistern sowie bei technischen Dienstleistern am ausgeprägtesten. Gerade im Softwarebereich steht und fällt der Innovationsertrag mit der Verhinderung einer Offenlegung von Quellcodes.

Abbildung 5-8: Bedeutung der Geheimhaltung in ausgewählten Branchen in den Jahren 1998-2000



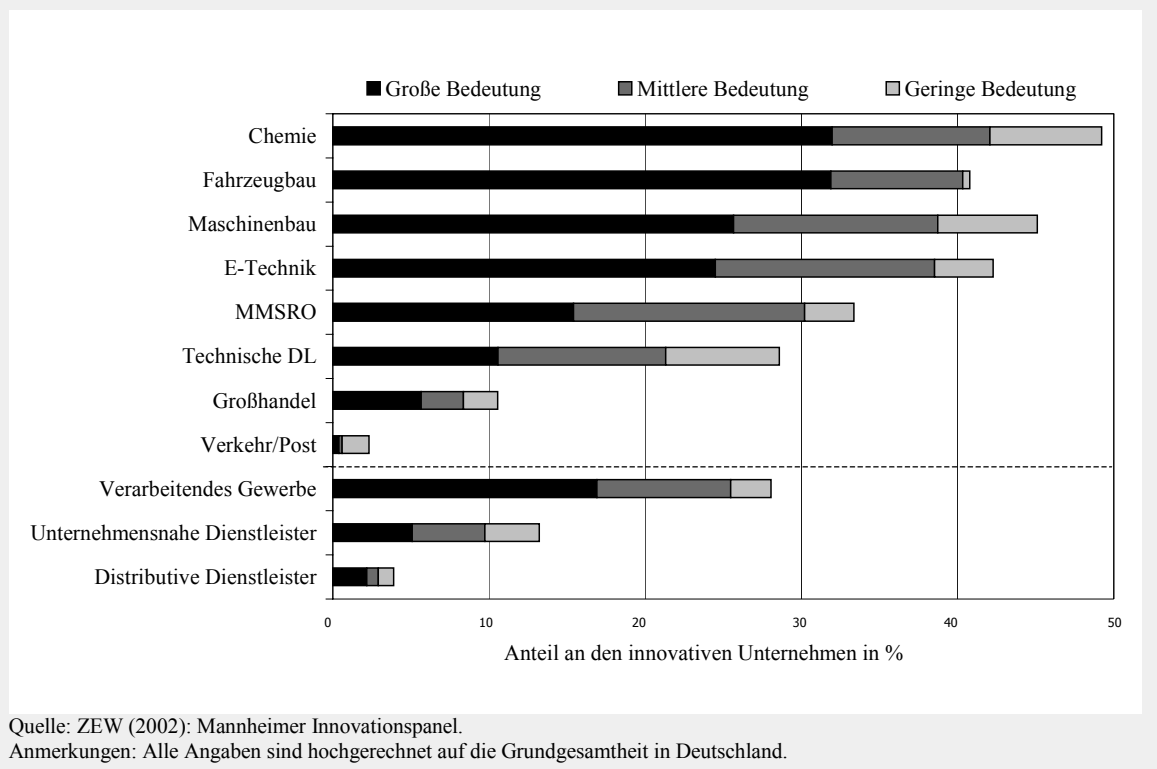
Für viele Branchen spielt die Geheimhaltung jedoch gar keine oder eine nur sehr untergeordnete Rolle. Dies gilt insbesondere für die distributiven Dienstleister. Allenfalls Großhandelsunternehmen schätzen die Bedeutung der Geheimhaltung noch relativ hoch ein. Bei den Verkehrs- und Postdiensten sind es jedoch nur etwa 10 % der Innovatoren, die das Instrument nutzen, und 3 % der innovativen Unternehmen, die darin einen wirksamen Schutz ihrer Innovationen sehen. Im Allgemeinen lassen sich hier Verfahren und Prozesse nicht geheim halten, wenn man Innovationen vermarkten will.

5.2.3 Patente

Das Patent ist nach wie vor das bedeutendste der formalen Schutzinstrumente. Am höchsten wird die Bedeutung von Patenten in denjenigen Branchen eingestuft, die traditionell den Kern der deutschen Wirtschaft bilden: die Chemieindustrie, der Maschinenbau und der Fahrzeugbau (vgl. Abbildung 5-9). Aber auch

in der Elektrotechnik wird die Bedeutung des Patentschutzes als relativ hoch eingeschätzt. Trotzdem muss darauf hingewiesen werden, dass mehr als die Hälfte der innovativen Unternehmen in den hochinnovativen Branchen, wie beispielsweise im Fahrzeugbau, Patenten keine Bedeutung zum Schutz von Innovationen beimessen, also entweder anderen Instrumenten den Vorzug geben oder ganz auf den Innovationsschutz verzichten.

Abbildung 5-9: Bedeutung von Patenten in ausgewählten Branchen in den Jahren 1998-2000



In den Dienstleistungssektoren haben Patente eine sehr begrenzte Bedeutung. Allenfalls in den technologieorientierten Dienstleistungssektoren, wie Ingenieurbüros, oder in ausgewählten Teilen des Handels¹⁰ werden Patente als Instrument zum Schutz von Innovationen in nennenswertem Umfang genutzt. Für die Verkehrs- und Postdienstleister beispielsweise spielen Patente fast keine Rolle.

Wesentliche Unterschiede zwischen ost- und westdeutschen Unternehmen können nicht festgestellt werden.

5.2.4 Gebrauchsmuster

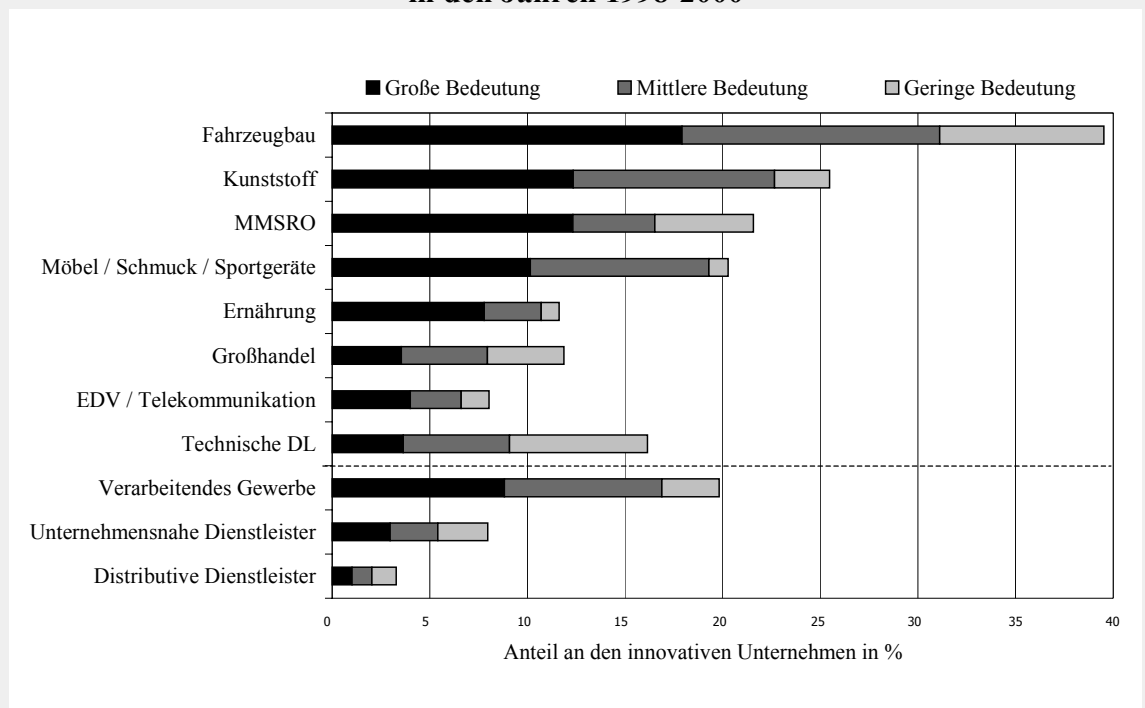
Das Gebrauchsmuster hat eine deutlich geringere Bedeutung als der Patentschutz. Allerdings wird im verarbeitenden Gewerbe auf Gebrauchsmuster in dif-

¹⁰ Beispielsweise haben einzelne Fahrradhändler Patente auf Fahrradbauteile. Auch besitzen Großhändler teilweise eine eigene (End-)Fertigung, in deren Rahmen Patente eine Rolle spielen können.

ferenzierter Form zurückgegriffen, um sich die Innovationserträge anzueignen (vgl. Abbildung 5-10). Die mit Abstand höchste Bedeutung haben Gebrauchsmuster im Fahrzeugbau. Fast 40% der Unternehmen nutzen dieses Instrument. Etwa 18 % sehen in ihm sogar eine sehr bedeutende Möglichkeit Innovationen zu schützen. In der Kunststoffindustrie entspricht die Bedeutung von Gebrauchsmustern fast denen von Patenten. Gebrauchsmuster spielen oft im Vorfeld des Patentschutzes eine Rolle, da sie sehr viel schneller zu erlangen sind und mit einer geringeren Informationsoffenlegung einher gehen.

Einen vergleichsweise hohen Stellenwert räumen gerade diejenigen Industrien, die als weniger technologieintensiv gelten, wie beispielsweise die Ernährungs- oder die Möbel-, Schmuck- und Sportgeräteindustrie, dem Gebrauchsmuster ein. In der Ernährungsindustrie beispielsweise ist der Anteil der Innovatoren, die das Gebrauchsmuster als bedeutend ansehen, fast dreimal so groß wie derjenige, die das Patent für bedeutsam halten.

Abbildung 5-10: Bedeutung von Gebrauchsmustern in ausgewählten Branchen in den Jahren 1998-2000

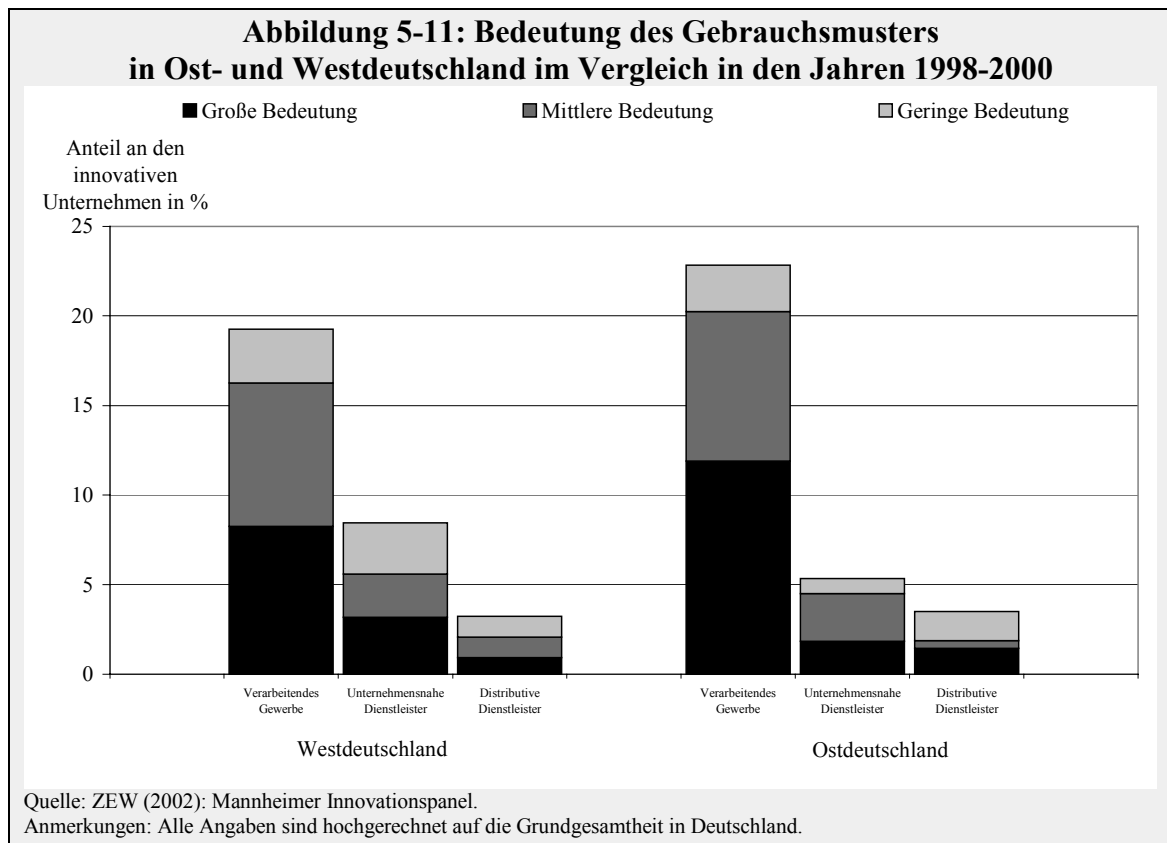


Quelle: ZEW (2002); Mannheimer Innovationspanel.
Anmerkungen: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

In den Dienstleistungssektoren ist der Stellenwert des Gebrauchsmusters jedoch noch geringer als derjenige von Patenten. In keiner der Branchen ist der Anteil innovativer Unternehmen, die das Gebrauchsmuster für sehr bedeutend halten, größer als 4 %. Gleichwohl wird es von mehr als 15 % der technischen Dienstleister genutzt. Das häufig auch als „kleines Patent“ bezeichnete Gebrauchsmuster, mit dem technische Erfindungen mit Ausnahme von Verfahren

geschützt werden können, kann jedoch in aller Regel für Dienstleistungen nicht angemeldet werden.

In Abweichung von dem ansonsten zu beobachtenden Muster wird das Gebrauchsmuster in der ostdeutschen Industrie höher eingeschätzt als in der westdeutschen (vgl. Abbildung 5-11). Fast 12 % der innovativen Industrieunternehmen in Ostdeutschland messen dem Gebrauchsmuster eine hohe Bedeutung bei und fast 23 % nutzen es, in Westdeutschland sind es nur 8 % bzw. 19 % der Unternehmen.



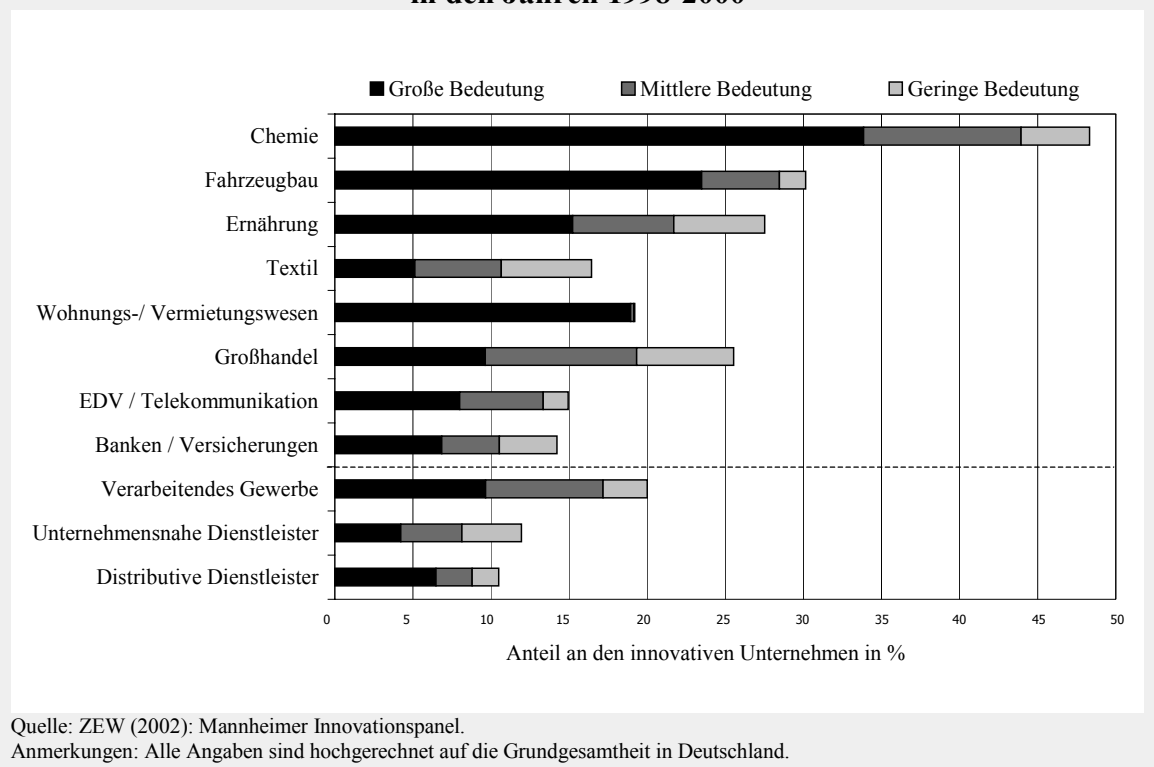
5.2.5 Handelsmarken

Für Dienstleistungsunternehmen hat die Handelsmarke innerhalb der Gruppe der formalen Schutzinstrumente die größte Bedeutung. Insbesondere im Wohnungs- und Vermietungswesen wird von den innovativen Unternehmen vergleichsweise oft die Handelsmarke als sehr bedeutendes Schutzinstrument für Innovationen genannt, eine mittlere oder geringe Bedeutung wird dem Instrument dagegen von weniger als einem Prozent der Innovatoren beigemessen (vgl. Abbildung 5-12). Allerdings ist der Anteil der innovativen Unternehmen in dieser Branche sehr gering, so dass sich die Bedeutung von Handelsmarken für diesen Wirtschaftszweig stark relativiert.

Trotzdem hat die Handelsmarke für die Industrie im Durchschnitt einen höheren Stellenwert als für die Dienstleistungssektoren. Besonders von der Chemieindustrie, die hier auch die Pharmaindustrie umfasst, wird verlautbart, dass sie für den Schutz von Innovationen bedeutsam sind. Im Verhältnis zu anderen formalen Schutzinstrumenten greift insbesondere die Ernährungsindustrie auf die Handelsmarke zurück. Der Anteil der Innovatoren, die die Handelsmarke für bedeutend halten, ist fast doppelt so groß wie der Anteil derjenigen, die das Gebrauchsmuster als bedeutend klassifizieren, und fast fünf Mal so groß wie beim entsprechenden Wert für das Patent.

In den Dienstleistungssektoren ist der Anteil im Großhandel am höchsten: Ungefähr jedes zehnte innovative Unternehmen hält die Handelsmarke für sehr bedeutsam. Einen relativ hohen Stellenwert genießt die Handelsmarke auch bei Finanzdienstleistern, wenn man berücksichtigt, dass hier der Anteil der Unternehmen, die Patente oder Gebrauchsmuster für sehr bedeutend halten, bei nur wenig mehr als 0 % liegt.

Abbildung 5-12: Bedeutung von Handelsmarken in ausgewählten Branchen in den Jahren 1998-2000

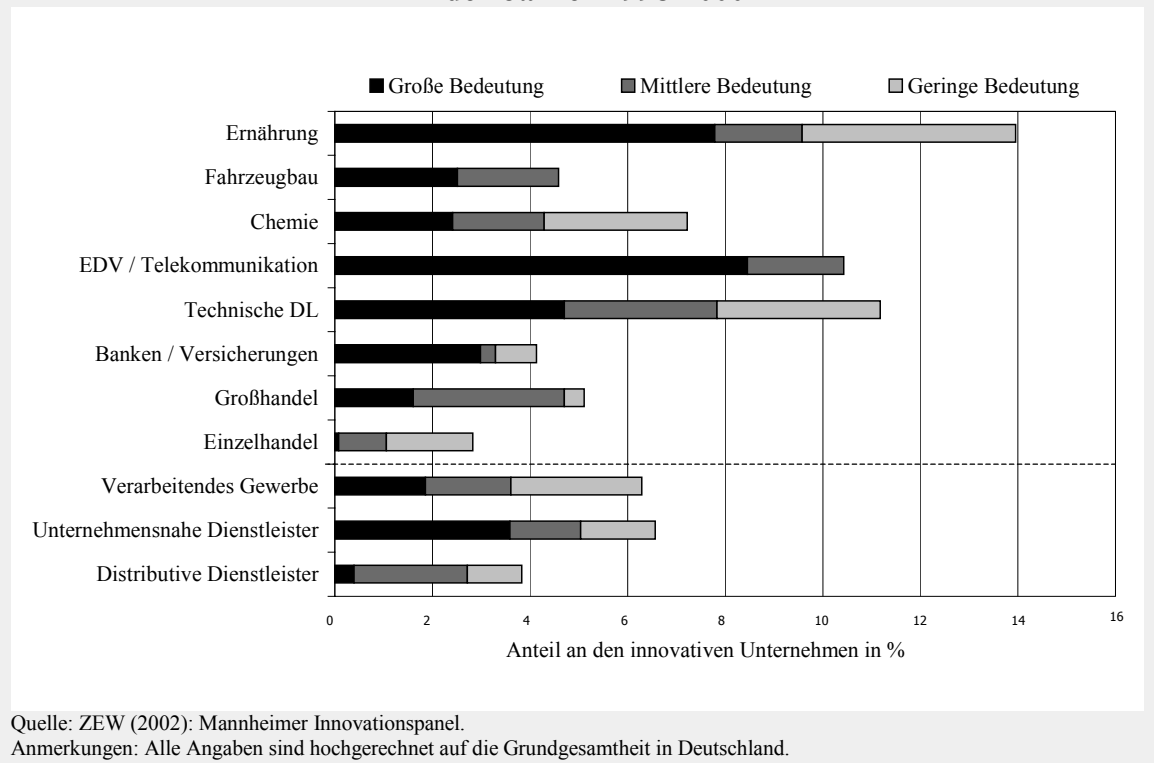


5.2.6 Urheberrecht

Die Bedeutung des Urheberrechts ist in allen betrachteten Sektoren vergleichsweise gering und beschränkt sich im Wesentlichen auf den Schutz von Gebrauchsanweisungen, Dokumentationen oder anderen produktbegleitenden

Materialien. Am ausgeprägtesten ist die Bedeutung noch in der Ernährungsindustrie (vgl. Abbildung 5-13). Auch die EDV- und Telekommunikationsdienstleistern, deren Programmdokumentationen teilweise urheberrechtlich geschützt sind, hält das Urheberrecht für bedeutsam, um Innovationen zu schützen. Technische Dienstleister nutzen das Urheberrecht zwar relativ oft (knapp 11%), schätzen dessen Bedeutung jedoch nicht so hoch ein.

Abbildung 5-13: Bedeutung des Urheberrechts in ausgewählten Branchen in den Jahren 1998-2000



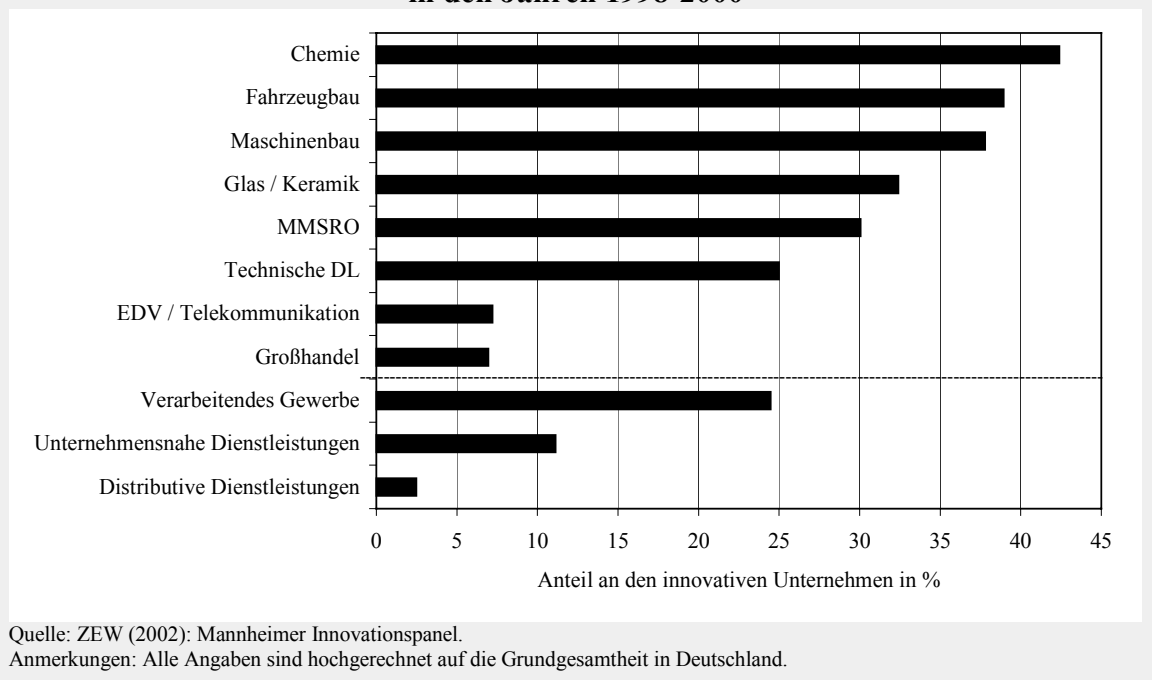
5.3 Exkurs: Patente und Patentanmeldungen innovativer Unternehmen

An dieser Stelle sei ein kurzer Abschnitt zu tatsächlichen Patentanmeldungen und zu gültigen Patenten von innovativen Unternehmen in der deutschen Wirtschaft eingefügt. Die Anzahl innovativer Unternehmen, die Patente anmeldet, kann aus zwei Gründen von der Anzahl der innovativen Unternehmen, die Patente zum Schutz von Innovationen verwenden, abweichen. Zum ersten können innovative Unternehmen zwar prinzipiell Patente zur Aneignung von Innovationserträgen verwenden, müssen jedoch in der betrachteten Periode keine Patente angemeldet haben. Zum zweiten können Patente aus anderen Gründen angemeldet werden als zum Zweck des Innovationsschutzes bzw. zur Aneignung von Innovationserträgen. In der ökonomischen Wissenschaft wird in jüngster Zeit viel über die sogenannte „strategische Nutzung von Patenten“, beispiels-

weise zur Verbesserung der Verhandlungsposition bei Zusammenschluss- und Übernahmeverhandlungen mit anderen Unternehmen oder aber zur Verbesserung der Kreditwürdigkeit, diskutiert.¹¹

In Relation zur Innovationstätigkeit, also zur Anzahl der innovativen Unternehmen, ist die Patentaktivität wiederum in denjenigen Branchen besonders hoch, die auch dem Patentschutz eine relative hohe Bedeutung für den Schutz von Innovationserträgen beimessen (vgl. Abbildung 5-14). In der Chemieindustrie (einschließlich Pharmaindustrie) haben 42 % der innovativen Unternehmen Patente angemeldet, im Fahrzeugbau 39 % und im Maschinenbau 38 %. Dabei wird nicht unterschieden, an welchen Patentämtern die Anmeldung erfolgt ist.¹² In allen betrachteten Branchen ist der Anteil der Innovatoren, die Patente anmelden, höher als der Anteil derjenigen, die den Patentschutz zur Aneignung von Innovationserträgen verwenden.

Abbildung 5-14: Patentanmeldungen innovativer Unternehmen in den Jahren 1998-2000



Relativ groß ist die Diskrepanz jedoch in zwei bedeutsamen Branchen, nämlich dem Maschinenbau und der Medizin-, Mess-, Steuer-, Regelungstechnik und Optik (MMSRO). Insbesondere in der MMSRO-Industrie ist der Anteil der patentierenden Innovatoren mit 30 % fast doppelt so hoch wie derjenige, der Pa-

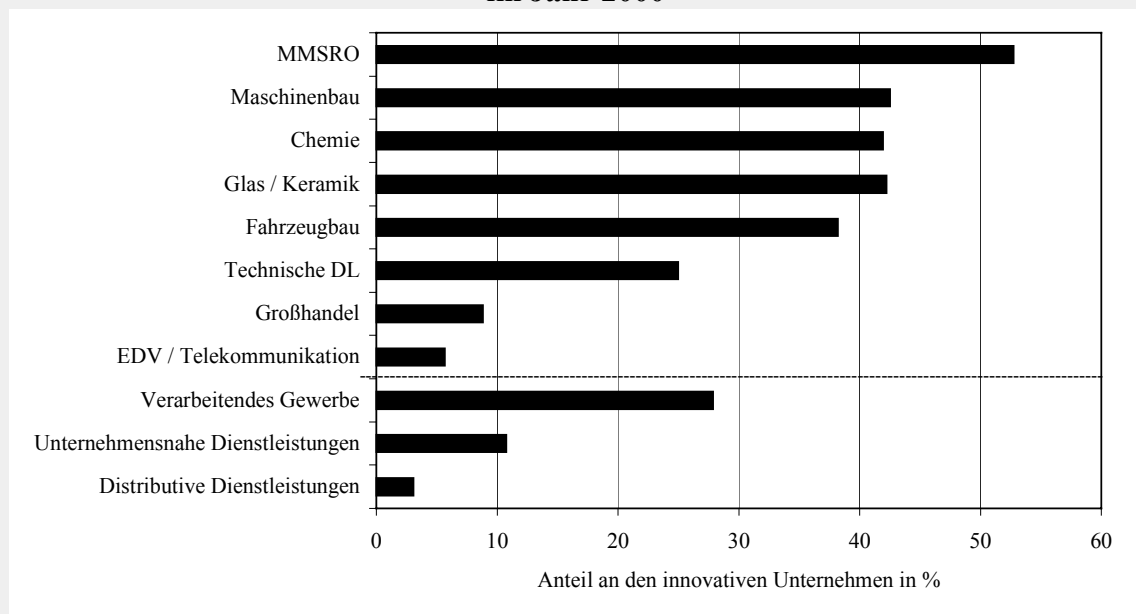
¹¹ Einen Überblick zur aktuellen Diskussion über die strategische Nutzung von Patenten und die daraus resultierenden wettbewerbspolitischen Probleme gibt Shapiro (2001).

¹² Es lässt sich in diesem Zusammenhang auch nicht ganz ausschließen, dass ein Patent, das beispielsweise an zwei Patentämtern (z.B. Europäisches Patentamt und US Patent Office) angemeldet worden ist, von den Unternehmen als zwei Anmeldungen gezählt wird.

tenten eine hohe Bedeutung zum Schutz von Innovationen beimisst. Es ist daher zu vermuten, dass Patenten eine Bedeutung zukommt, die über die Aneignung von Innovationserträgen hinausgeht.

Von der Struktur der patentanmeldenden innovativen Unternehmen weicht die Struktur derjenigen Innovatoren, die im Besitz eines gültigen Patents sind, deutlich ab (vgl. Abbildung 5-15). Dies ist zum einen darauf zurückzuführen, dass nicht alle angemeldeten Patente erteilt werden und sich die Erteilungsquote über Technologiefelder und Branchen unterscheiden kann. Zum anderen unterscheiden sich Entwicklungszeiten und Produktlebenszyklen und damit auch die Patentwertentwicklung im Zeitablauf, was die Entscheidung über eine Verlängerung des Patentschutzes beeinflussen kann.

Abbildung 5-15: Gültige Patente in innovativen Unternehmen im Jahr 2000



Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Anmerkungen: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Den höchsten Anteil innovativer Unternehmen, die im Besitz eines gültigen Patentes sind, findet man in einer Branche, die der Bedeutung des Patentschutzes für die Aneignung von Innovationserträgen zweifelhaft gegenüber steht, nämlich in Medizin-, Mess-, Steuer-, Regelungstechnik und Optik (MMSRO). Mehr als jeder zweite Innovator dieser Branche (53 %) hält ein Patent.

Neben den traditionellen Branchen dem Maschinen- und dem Fahrzeugbau sowie der Chemie ist auch in der Glas- und Keramikindustrie ein deutlich überdurchschnittlicher Anteil von innovativen Unternehmen mit gültigen Patenten zu finden. Gerade in dieser Branche war eine relativ große Bedeutung wissenschaftlicher Informationsquellen für die Innovationsaktivitäten (vgl. Abschnitt 4) fest-

zustellen. Es zeigt sich auf der Branchenebene ein Zusammenhang zwischen der Einbindung in das Wissenschaftssystem und der Verbreitung gültiger Patente.

5.4 Bestimmungsfaktoren der Schutzinstrumente für Innovationen

Im Folgenden wird versucht diejenigen Faktoren zu bestimmen, die den Nutzen der verschiedenen Schutzinstrumente erklären können. Damit wird über eine reine Unterscheidung in Sektoren bzw. Branchen, Größenklassen und Regionen hinausgegangen. Es sollen gemeinsame Einflüsse der Verbreitung von Schutzinstrumenten festgestellt und quantifiziert werden. In diesem multivariaten Kontext wird dabei trotzdem auf mögliche Branchen-, Größen- und Regionalunterschiede, die sich nicht in messbaren Größen widerspiegeln, Rücksicht genommen. Zugleich wird allerdings zur Diskussion gestellt, ob sich hinter diesen Unterschieden möglicherweise andere Faktoren verbergen, die sich über Branchen und Regionen hinweg unterscheiden. Folgende Hypothesen werden zur Diskussion gestellt:

- Welchen Einfluss hat die FuE-Tätigkeit auf die Bedeutung von Schutzinstrumenten? Es ist zu erwarten, dass für FuE-treibende Unternehmen insbesondere der Patentschutz eine vergleichsweise große Bedeutung hat. Aber gilt dies auch für andere Instrumente, insbesondere die strategischen wie den zeitlichen Vorsprung?
- Gibt es einen Zusammenhang zwischen der öffentlichen Forschungsförderung und der Bedeutung einzelner Instrumente?
- Hängt die Bedeutung der Schutzinstrumente von der Personalstruktur ab? Hier ist insbesondere zu untersuchen, ob die Qualifikationsstruktur einen Einfluss auf die Bedeutung von Schutzinstrumenten hat. Gibt es Schutzinstrumente deren Bedeutung und damit Wirksamkeit nicht wesentlich von der Qualifikation der Beschäftigten abhängt? Welche Rolle spielt in diesem Zusammenhang auch die Alters- und Genderstruktur?
- Hat die strategische Ausrichtung des Unternehmens einen Einfluss auf die Wahl von Schutzinstrumenten? Diese Frage stellt sich insbesondere in Bezug auf die Internationalisierung und das Kooperationsverhalten. Hat insbesondere für international tätige Unternehmen der zeitliche Vorsprung eine höhere Bedeutung? Ist für kooperierende Unternehmen Geheimhaltung weniger wichtig oder bedeutender?
- Welchen Einfluss haben andere Variablen, wie die Unternehmensgröße? Ist Unternehmensgröße per se für die Bedeutung von Patenten wichtig oder liegt die höhere Patentierneigung großer Unternehmen nur an der höheren FuE-Tätigkeit? Lassen sich regionale Unterschiede zwischen Ost- und Westdeutschland auch im multivariaten Kontext wiederfinden?

5.4.1 Forschungs- und Entwicklungstätigkeit

Es zeigt sich nachfolgend in Tabelle 5-1 bis Tabelle 5-3, dass mit wenigen Ausnahmen eine kontinuierliche Forschungs- und Entwicklungstätigkeit mit dafür entscheidend ist, ob eines der analysierten Schutzinstrumente als bedeutend eingestuft wird oder nicht. Dies gilt insbesondere für das formale Instrument des Patentschutzes. Die Wahrscheinlichkeit, dem Patentschutz eine hohe Bedeutung beizumessen, steigt in der Industrie um knapp 11 Prozentpunkte, in den unternehmensnahen Dienstleistungssektoren um gut 13 und in den distributiven Dienstleistungssektoren sogar um etwa 17 Prozentpunkte, wenn ein Unternehmen kontinuierlich forscht. Für kontinuierlich FuE-treibende Innovatoren spielt der Patentschutz also eine vergleichsweise große Rolle.

Diese Effekte sind allerdings bei den strategischen Instrumenten und hier insbesondere beim zeitlichen Vorsprung noch größer. Hier sind die Dienstleistungssektoren hervorzuheben, in denen der Effekt rund 23 Prozentpunkte beträgt. In der Industrie ist der Effekt zwar leicht geringer, allerdings steigt auf Grund einer kontinuierlichen Forschungstätigkeit die Wahrscheinlichkeit ein strategisches Instrument zu nutzen deutlich mehr als bei allen formalen Instrumenten, nämlich um jeweils gut 15 Prozentpunkte.

Ein direkter Effekt der Forschungsförderung ist nicht festzustellen, jedoch lassen sich daraus noch keine kausalen Aussagen ableiten, da dies im Rahmen von ökonometrischen Evaluationsstudien mit anderen Methoden untersucht werden müsste. Zudem können durchaus indirekte Effekte über die kontinuierliche FuE-Tätigkeit bestehen.

5.4.2 Beschäftigtenstruktur

Unterschiede, die auf der Beschäftigtenstruktur beruhen, sind kaum und wenn, dann eigentlich nur in der Industrie und nicht in den Dienstleistungssektoren auszumachen. Dabei wurden drei Dimensionen der Beschäftigungsstruktur berücksichtigt: die Qualifikationsstruktur, gemessen als Anteil der Beschäftigten mit Hochschulabschluss, die Genderstruktur, gemessen als Anteil der weiblichen Beschäftigten und die Altersstruktur, gemessen als Anteil der Beschäftigten mit einem Alter von 55 Jahren und mehr. Der höchste Effekt war noch jeweils in der Industrie bei Patenten in Bezug auf die Qualifikationsstruktur und beim Gebrauchsmuster im Bezug auf die Altersstruktur festzustellen. Bei einer zehnpromzentigen Erhöhung des Anteils Hochqualifizierter (bzw. des Anteils älterer Beschäftigten) steigt die Wahrscheinlichkeit, ein Patent (bzw. ein Gebrauchsmuster) für sehr bedeutend zu halten, gerade einmal um rund 3 Prozentpunkte.

Allerdings muss darauf hingewiesen werden, dass es sich hierbei nur um direkte marginale Effekte handelt. Nicht gemessen wird beispielsweise ein indirekter Effekt, der über eine höhere Neigung zur kontinuierlichen FuE zu Stande kommt.

5.4.3 Unternehmensstrategien

Naturgemäß ist ein enger Zusammenhang zwischen den Strategien zur Aneignung von Innovationserträgen und anderen Unternehmensstrategien zu erwarten. Es sind jedoch nur wenige solcher Strategien, die über branchentypische Strategien hinaus Unterschiede in der Bedeutung alternativer Schutzinstrumente erklären können. Als teilweise wesentlich haben sich zwei strategiebezogene Variablen erwiesen: das Kooperationsverhalten der Unternehmen, gemessen als Indikatorvariable, und der Internationalisierungsgrad, gemessen als Anteil der Exporte am Umsatz oder als Indikatorvariable.

Ein deutlicher Effekt geht vom Kooperationsverhalten der Unternehmen auf die Bedeutung der strategischen Schutzinstrumente aus. Die Wahrscheinlichkeit, entweder dem zeitlichen Vorsprung oder der Geheimhaltung eine hohe Bedeutung beizumessen, steigt in der Industrie jeweils um deutlich über 10 Prozentpunkte, wenn ein Unternehmen eine Innovationskooperation betreibt. Noch deutlicher ist die Wirkung in den distributiven Dienstleistungssektoren: Der Effekt beträgt hier jeweils 15 Prozentpunkte. Bei den unternehmensnahen Dienstleistern ist nur die Geheimhaltung mit jeweils 10 Prozentpunkten betroffen. Daraus lässt sich schließen, dass für Innovationen, die in Kooperation mit anderen Unternehmen oder Einrichtungen entstanden sind, eine Geheimhaltung gegenüber Dritten besonders wichtig ist. Wenn man von den unternehmensnahen Dienstleistern absieht, gilt diese Aussage auch bezüglich des zeitlichen Vorsprungs.

Der Internationalisierungsaspekt hat insbesondere in den Dienstleistungssektoren einen Einfluss auf die Bedeutung von Schutzinstrumenten. Sowohl in den unternehmensnahen als auch in den distributiven Dienstleistungssektoren steigt die Wahrscheinlichkeit, dass ein strategisches Schutzinstrument (zeitlicher Vorsprung oder Geheimhaltung) bedeutend ist, um rund 10 Prozentpunkte, wenn Exportaktivitäten vorliegen.

In den distributiven Dienstleistungssektoren betrifft dies ähnlich wie in der Industrie auch die Handelsmarke. Diese ist also bedeutend, wenn es darum geht Innovationen auf globalen bzw. zumindest transnationalen Märkten gegenüber Konkurrenten abzusichern.

5.4.4 Andere Variablen

Die Unternehmensgröße bleibt, auch wenn man andere Variablen berücksichtigt, in der Industrie eine entscheidende Variable, um die Bedeutung von Schutzinstrumenten zu erklären, wobei sich tendenziell ein invers U-förmiger Verlauf zeigt. Mit der Unternehmensgröße steigt die Bedeutung, sinkt ab einer gewissen Größe aber wieder ab. Allein für die Handelsmarke gilt das Gegenteil: Die Bedeutung sinkt mit der Unternehmensgröße und steigt dann wieder an, der Verlauf ist also U-förmig. Die Handelsmarke ist also besonders ein Instrument für kleine und mittlere, aber international aktive Industrieunternehmen.

In den Dienstleistungssektoren gilt dies jedoch nicht. Die Wahrscheinlichkeit, der Handelsmarke eine hohe Bedeutung beizumessen, steigt zunächst mit der Unternehmensgröße. Insbesondere für mittelgroße Dienstleister spielt die Handelsmarke also eine Rolle. Darüber hinaus lassen sich Größeneffekte im Dienstleistungssektor nur bei der Bedeutung der Geheimhaltung feststellen. Bei unternehmensnahen Dienstleistern steigt diese mit der Größe an. Ansonsten hat die Unternehmensgröße hier wenig Erklärungsgehalt.

Auch regionale Unterschiede sind im Dienstleistungssektor nicht oder kaum zu finden. Die Indikatorvariable für ostdeutsche Unternehmen besitzt nur beim Patentschutz einen signifikanten Erklärungsgehalt. Hier steigt jedoch die Wahrscheinlichkeit, dass dem Patentschutz eine hohe Bedeutung beigemessen wird, bei den unternehmensnahen Dienstleistern um gut 8 Prozentpunkte, wenn das Unternehmen seinen Sitz in den neuen Bundesländern hat.

In der Industrie ist der Effekt meist negativ, und das beim strategischen Instrument des zeitlichen Vorsprungs ganz besonders. Der Effekt beträgt hier gut 15 Prozentpunkte. Ostdeutsche Industrieunternehmen messen also insbesondere der Innovationsgeschwindigkeit eine vergleichsweise geringe Bedeutung bei.

Weitere Variablen und deren Effekte können Tabelle 5-1 bis Tabelle 5-3 entnommen werden. Darauf hinzuweisen ist, dass von den bedeutenden Innovationshemmnissen, nämlich dem Fachpersonalmangel und dem Finanzierungsquellenmangel keine signifikanten Effekte auf die Bedeutung von Schutzinstrumenten ausgehen. Gegeben die Innovationstätigkeit beeinflussen sie also nicht die Möglichkeit, beispielsweise den Patentschutz wirksam einzusetzen.

5.5 Zusammenfassung

Strategische Schutzinstrumente zur Aneignung von Innovationserträgen, also insbesondere der zeitliche Vorsprung und die Geheimhaltung, sind in der deutschen Wirtschaft verbreiteter als formale Instrumente zum Schutz von Innovationen, wie das Patent, das Gebrauchsmuster, die Handelsmarke und das Urheberrecht. Darüber hinaus haben strategische Instrumente eine deutlich höhere Bedeutung. Mit wenigen Ausnahmen ist dieser Bedeutungsunterschied für den Dienstleistungssektor am ausgeprägtesten.

Das formale Instrumentarium ist weitestgehend auf den Industriesektor zugeschnitten. Dienstleistern fällt es schwer, ihre Innovationen gegenüber Konkurrenten zu schützen. Insbesondere der zeitliche Vorsprung in der Vermarktung, aber auch die anderen strategischen Instrumente haben für Dienstleister eine relativ hohe Bedeutung. Diese Bedeutung steigt insbesondere dann, wenn die Dienstleister international tätig sind und wenn die Innovationen in Kooperation mit anderen Unternehmen oder Einrichtungen entstanden sind.

Der Patentschutz hat eine geringere Bedeutung als die strategischen Instrumente, ist aber insbesondere für die Industrieunternehmen trotzdem sehr wichtig. Da der Anteil der Unternehmen, die Patente anmelden oder aber welche besitzen,

deutlich höher ist als der Anteil von denjenigen, die Patente für sehr bedeutend halten, um Innovationen zu schützen, ist zu vermuten, dass Patente eine Funktion haben, die über den Innovationsschutz hinausgeht.

Die Bedeutung des Patentschutzes ist für die Branchen der hochwertigen Technologien, die das Gerüst der deutschen Wirtschaft bilden, also die Chemieindustrie, den Fahrzeugbau und den Maschinenbau, am ausgeprägtesten. Über die Branchenunterschiede hinaus hängt dieser wesentlich von einer kontinuierlichen FuE-Tätigkeit ab.

Die Handelsmarke hat zwar im Dienstleistungssektor eine vergleichsweise hohe Bedeutung, gleichwohl ist diese Bedeutung trotz alledem noch niedriger als in den meisten Industriebranchen. Ihre Bedeutung steigt im Dienstleistungssektor mit der Unternehmensgröße.

Alle anderen Schutzinstrumente sind mit Ausnahme der Geheimhaltung bei den distributiven Dienstleistern im Dienstleistungssektor weitgehend größenunabhängig. In der Industrie spielt die Unternehmensgröße bei allen Schutzinstrumenten eine nicht unerheblich Rolle.

Andere Faktoren, von denen man vermuten könnte, dass sie die Bedeutung von Schutzinstrumenten beeinflussen könnten, spielen kaum eine Rolle. Dies gilt insbesondere für die Qualifikationsstruktur, von der allenfalls ein sehr geringer Erklärungsgehalt ausgeht. Auch Innovationshemmnisse wirken sich nicht auf den effektiven Einsatz von Schutzinstrumenten aus.

Tabelle 5-1: Bestimmungsfaktoren der Schutzinstrumente für Innovationen im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau

Erklärende Variablen	Patente	Gebrauchsmuster	Handelsmarken	Zeitlicher Vorsprung	Geheimhaltung
Anzahl der Beschäftigten, logarithmiert	0,152	0,014	-0,016	0,044	0,045
Anzahl der Beschäftigten, logarithmiert, quadriert	-0,006	0,001	0,004	-0,001	-0,002
Ostdeutschland, Indikator	-0,055		-0,011	-0,155	
Kontinuierliche FuE, Indikator	0,106	0,069	0,075	0,151	0,150
Öffentliche Innovationsförderung, Indikator					
Innovationskooperation, Indikator	0,130			0,130	0,104
<i>Beschäftigtenstruktur:</i>					
Anteil der Beschäftigten mit Hochschulabschluss	0,003				0,002
Anteil der Frauen an den Beschäftigten		0,001	0,002		
Anteil der Beschäftigten ab 55 Jahren		0,003			
Erfolgsmaß: Umsatzanteil mit neuen Produkten					
Erfolgsmaß: Umsatzanteil mit Marktneuheiten	0,004	0,001		0,002	
<i>Innovationshemmnisse:</i>					
Mangel an Fachpersonal, Indikator					
Mangel an Finanzquellen, Indikator					
<i>Andere Faktoren:</i>					
Exportaktivitäten, Indikator			0,059		
Anzahl Beobachtungen	767	761	860	933	587
Chi-Quadrat	170,93	37,00	64,16	126,25	51,54

Anmerkungen: Marginale Effekte einer Probitschätzung
 Branchenindikatoren sind berücksichtigt, die Effekte nicht ausgewiesen.
 Signifikanzniveau von 95 %, Varianzen heteroskedastie-konsistent geschätzt.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle 5-2: Bestimmungsfaktoren der Schutzinstrumente für Innovationen in unternehmensnahen Dienstleistungssektoren

Erklärende Variablen	Patente	Gebrauchsmuster	Handelsmarken	Zeitlicher Vorsprung	Geheimhaltung
Anzahl der Beschäftigten, logarithmiert			0,031		
Anzahl der Beschäftigten, logarithmiert, quadriert			-0,002		
Ostdeutschland, Indikator	0,081				
Kontinuierliche FuE, Indikator	0,134	0,066	0,101	0,230	0,146
Öffentliche Innovationsförderung, Indikator					
Innovationskooperation, Indikator					0,104
<i>Beschäftigtenstruktur:</i>					
Anteil der Beschäftigten mit Hochschulabschluss	-0,001				
Anteil der Frauen an den Beschäftigten					
Anteil der Beschäftigten ab 55 Jahren					
Erfolgsmaß: Umsatzanteil mit neuen Produkten			0,001	0,003	
Erfolgsmaß: Umsatzanteil mit Marktneuheiten	0,001				0,002
<i>Innovationshemmnisse:</i>					
Mangel an Fachpersonal, Indikator					
Mangel an Finanzquellen, Indikator					
<i>Andere Faktoren:</i>					
Exportaktivitäten, Indikator				0,101	0,099
Exportanteil am Umsatz	0,115				
Anzahl Beobachtungen	352	346	586	456	587
Chi-Quadrat	83,07	21,04	53,90	95,97	51,54

Anmerkungen: Marginale Effekte einer Probitschätzung
 Branchenindikatoren sind berücksichtigt, die Effekte nicht ausgewiesen.
 Signifikanzniveau von 95 %, Varianzen heteroskedastie-konsistent geschätzt.

Hinweis: Das Modell für Gebrauchsmuster hat auf Grund der geringen Verbreitung dieses Schutzinstruments bei Dienstleistern einen sehr geringen Erklärungsgehalt.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle 5-3: Bestimmungsfaktoren der Schutzinstrumente für Innovationen in distributiven Dienstleistungssektoren

Erklärende Variablen	Patente	Gebrauchsmuster	Handelsmarken	Zeitlicher Vorsprung	Geheimhaltung
Anzahl der Beschäftigten, logarithmiert			0,028		0,194
Anzahl der Beschäftigten, logarithmiert, quadriert			-0,001		0,001
Ostdeutschland, Indikator					
Kontinuierliche FuE, Indikator	0,170			0,227	
Öffentliche Innovationsförderung, Indikator					
Innovationskooperation, Indikator				0,145	0,148
<i>Beschäftigtenstruktur:</i>					
Anteil der Beschäftigten mit Hochschulabschluss					
Anteil der Frauen an den Beschäftigten					
Anteil der Beschäftigten ab 55 Jahren					
Erfolgsmaß: Umsatzanteil mit neuen Produkten					
Erfolgsmaß: Umsatzanteil mit Marktneuheiten				0,004	0,002
<i>Innovationshemmnisse:</i>					
Mangel an Fachpersonal, Indikator					
Mangel an Finanzquellen, Indikator					
<i>Andere Faktoren:</i>					
Exportaktivitäten, Indikator			0,083	0,101	0,101
Exportanteil am Umsatz	0,130				
Anteil der Weiterbildung an den Personalkosten				0,683	
Anzahl Beobachtungen	257		292	211	178
Chi-Quadrat	35,64		21,48	45,52	19,63

Anmerkungen: Marginale Effekte einer Probitschätzung
 Branchenindikatoren sind berücksichtigt, Effekte nicht ausgewiesen.
 Signifikanzniveau von 95 %, Varianzen heteroskedastie-konsistent geschätzt.

Hinweis: Das Modell für Gebrauchsmuster hat auf Grund der geringen Verbreitung dieses Schutzinstrumentes bei Dienstleistern einen derart geringen Erklärungsgehalt, dass die Ergebnisse nicht ausgewiesen werden.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

6 Zusammenfassung und Ausblick

Die Innovationsaktivitäten der deutschen Wirtschaft befinden sich auf einem auch im internationalen Vergleich hohen Niveau. Das Innovationsverhalten, also die Struktur ihrer Innovationsaktivitäten und –ausgaben, die erzielten Innovationswirkungen sowie die von ihnen bevorzugten Informationswege und Schutzinstrumente unterscheiden sich jedoch ganz erheblich zwischen den Branchen des verarbeitenden Gewerbes einerseits und den Branchen der unternehmensnahen und distributiven Dienstleistungssektoren andererseits.

Die Innovationsaktivitäten der deutschen Industrieunternehmen sind geprägt durch einen hohen Anteil an Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten. Sie sind somit eher mittel- bis langfristig und auf die Grundlagen ausgerichtet. Hierbei sind deutliche Unterschiede zwischen Unternehmen aus West- und aus Ostdeutschland zu beobachten: In den ostdeutschen Bundesländern betreibt ein höherer Anteil der Industrieunternehmen interne FuE als in Westdeutschland. Dies scheint durch die speziell für ostdeutsche Unternehmen aufgelegten FuE-Förderprogramme induziert zu sein. Im Dienstleistungssektor sind FuE-Aktivitäten grundsätzlich weniger stark verbreitet, eine Ausnahme machen hier allerdings Unternehmen aus Branchen, die den technischen und EDV-Dienstleistungen zuzurechnen sind. Das Innovationsgeschehen im Dienstleistungssektor ist eher auf marktnahe Aktivitäten ausgerichtet. Hierbei engagieren sich westdeutsche Dienstleistungsunternehmen zu höheren Anteilen in der Umsetzung ihrer Innovationen in marktfähige Dienstleistungen bzw. Verfahren als Dienstleister im Osten Deutschlands.

Sowohl Innovatoren des verarbeitenden Gewerbes als auch unternehmensnahe Dienstleister geben den größten Teil ihres Innovationsbudgets für interne FuE aus. Dagegen fließt der Hauptteil der Innovationsausgaben von Handels- und Verkehrsunternehmen in den Erwerb von Maschinen und Anlagen. Ökonometrische Analysen zeigen, dass mit der Zunahme des Anteils hoch qualifizierter Mitarbeiter die Wahrscheinlichkeit, sich überhaupt in den verschiedenen Innovationsaktivitäten zu engagieren, steigt. Das Ausmaß des Engagements, gemessen durch die Höhe der Innovationsausgaben, wird durch die Anteile hoch Qualifizierter allerdings nicht beeinflusst.

Die Analyse der (erstmalig auch für das verarbeitende Gewerbe erhobenen) Innovationswirkungen zeigt, dass die Innovationsaktivitäten der Unternehmen vorwiegend produktbezogen sind und nur nachrangig die Prozesse zum Ziel haben. Innerhalb der produktbezogenen Wirkungen dominieren Qualitätsaspekte. Die Verbesserung der bestehenden Produkte und Dienstleistungen, um bestehende Märkte abzusichern, steht gegenüber der Markterweiterung und Erschließung neuer Absatzmärkte im Vordergrund. Aber auch prozessbezogene Wirkungen sind nicht zu vernachlässigen. Diese Prozessinnovationen sind vorwiegend auf

auf die Flexibilisierung der Bereitstellungsvorgänge ausgerichtet. In der Industrie spielen jedoch auch Kapazitätsaspekte eine Rolle. Die Rationalisierungswirkung tritt jedoch deutlich in den Hintergrund. Eine kontinuierliche FuE ist in der Industrie der wesentliche Faktor für hohe produktorientierte Wirkungen. Prozessbezogene Wirkungen sind jedoch weitgehend unabhängig von der Forschungstätigkeit.

Wissensflüsse innerhalb des eigenen Unternehmens werden von fast allen innovativen Unternehmen genutzt. Externes Know-how spielt je nach Art der Informationsquelle eine mehr oder weniger große Rolle. Private Quellen werden nicht wesentlich häufiger genutzt als öffentliche, sie werden allerdings von den Unternehmen als bedeutender angesehen. Industrieunternehmen nutzen alle Quellen in sehr viel stärkerem Maße als Dienstleistungsunternehmen. Sowohl in der Industrie als auch im unternehmensnahen Dienstleistungssektor sind Kunden die bedeutendste Informationsquelle. Der direkte Bezug insbesondere zum einzelnen Kunden ist dagegen im distributiven Dienstleistungssektor nicht vorrangig. Institutionalisierte Informationsveranstaltungen wie Messen und Ausstellungen haben hier eine deutlich höhere Bedeutung. In den ökonometrischen Analysen wird deutlich, dass die Absorptionsfähigkeit der Unternehmen für die effiziente Nutzung von Informationsquellen zentral ist. Vor allem eine kontinuierliche FuE-Tätigkeit und in der Industrie zusätzlich ein hoher Qualifikationsgrad der Beschäftigten sind hier entscheidende Faktoren.

Um sich die Erträge ihrer Innovationstätigkeit anzueignen, greifen die Unternehmen vorwiegend auf strategische Schutzinstrumente, wie den zeitlichen Vorsprung oder die Geheimhaltung, zurück. Formale Instrumente treten dagegen in den Hintergrund. Dies gilt insbesondere für den Dienstleistungssektor. Dienstleister tun sich sehr schwerer, ihre Innovationen gegenüber Konkurrenten abzusichern. Der Patentschutz hat in der Industrie und hier insbesondere in Branchen der hochwertigen Technologien, wie der Chemieindustrie, dem Fahrzeug- oder dem Maschinenbau, aber weiterhin hohe Bedeutung. Die Häufigkeit der Patentnutzung hängt wesentlich davon ab, ob die Unternehmen kontinuierlich FuE betreiben. Im verarbeitenden Gewerbe steigt die Bedeutung aller Schutzinstrumente mit Ausnahme der Handelsmarken mit der Unternehmensgröße.

Insbesondere in der Industrie wird die Effektivität der Innovationen entscheidend von der kontinuierlichen Forschungs- und Entwicklungstätigkeit bestimmt. Dies ist der entscheidende Faktor für den Erfolg. In fast allen Branchen können Unternehmen mit kontinuierlicher FuE auf größere Innovationswirkungen verweisen, effizienter auf Informationsquellen zurückgreifen und auch das formale Schutzinstrumentarium für Innovationserträge besser nutzen.

Der Dienstleistungssektor zeigt sich sehr heterogen, selten werden Erklärungsfaktoren gefunden, die Dienstleistungsbranchen übergreifend gelten. Es lassen sich, ganz im Gegensatz zu den Branchen des verarbeitenden Gewerbes, auch kaum Unterschiede zwischen Unternehmen verschiedener Größenklassen ausmachen.

Die Innovationsaktivitäten der ostdeutschen Unternehmen orientieren sich nach wie vor sehr stark an den technologischen Möglichkeiten und weit weniger an den Marktanforderungen. Dies kann den oft geringeren Innovationserfolg ostdeutscher Unternehmen mit erklären. Insbesondere ostdeutsche Dienstleister nutzen weniger marktbezogene Informationsquellen und tun sich schwer, marktstrategische Schutzinstrumente einzusetzen. Auch der zeitliche Vermarktungsvorsprung spielt für sie eine vergleichsweise untergeordnete Rolle.

Literaturverzeichnis

- Becker, W. und J. Peters (2000), *Technological Opportunities, Absorptive Capacities and Innovation*, Volkswirtschaftliche Diskussionsreihe 195, Universität Augsburg.
- Beise, M. und J. Felder (1997), *Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft im internationalen Vergleich*, Bericht im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim.
- BMBF (Hrsg., 2001), *Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands, Zusammenfassender Endbericht 2000*, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bonn.
- Cohen, W. (1995), Empirical Studies of Innovative Activity, in: Stoneman, P. (Hrsg.), *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*, Oxford, Cambridge, 182-264.
- Cohen, W.M. und D. Levinthal (1989), Innovation and Learning: The Two Faces of R&D, *Economic Journal* 99, 569-596.
- Cohen, W., R. Nelson und J. Walsh (2000), *Protecting their Intellectual Assets: Appropriability Conditions and why U.S. Manufacturing Firms Patent or not*, NBER Working Paper 7552, Cambridge.
- Ebling, G., C. Hipp, N. Janz, G. Licht und H. Niggemann (1999), Innovationsaktivitäten im Dienstleistungssektor – Ergebnisse der Innovationserhebung 1997, in: Janz, N. und G. Licht (Hrsg.), *Innovationsaktivitäten in der deutschen Wirtschaft, Analyse der Mannheimer Innovationspanels im Verarbeitenden Gewerbe und im Dienstleistungssektor*, ZEW Wirtschaftsanalysen Band 41, Baden-Baden, 99-223.
- Eurostat (Hrsg., 2001), *Innovationsstatistik in Europa*, Luxembourg.
- Gottschalk, S. und N. Janz (2002), Bestimmungsfaktoren der Innovationstätigkeit, in: Janz, N. und G. Licht (Hrsg.), *Innovationsforschung heute - Die Mannheimer Innovationspanels*, ZEW Wirtschaftsanalysen / Schriftenreihe des ZEW 63, Baden-Baden.
- Gottschalk, S. und G. Licht (2002), Innovation und Netzwerke, in: Janz, N. und G. Licht (Hrsg.): *Innovationsforschung heute: Die Mannheimer Innovationspanels*, ZEW Wirtschaftsanalysen / Schriftenreihe des ZEW 63, Baden-Baden, erscheint demnächst.
- Grenzmann, C. und J. Wudtke (2001), FuE-Datenreport 2001: Mehr Mittel für FuE – Planung verhaltener, in: Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (Hrsg.), *FuE Info 2/2001*.
- Hall, B.H. und R. Ham Ziedonis (2001), The Patent Paradox Revisited: An Empirical Analysis of Patenting in the US Semiconductor Industry 1979-1995, *Rand Journal of Economics* 32, 101-128.
- Harhoff, D., G. Licht, M. Beise, J. Felder, E. Nerlinger und H. Stahl (1996), *Innovationsaktivitäten kleiner und mittlerer Unternehmen: Ergebnisse des Mannheimer Innovationspanels*, Schriftenreihe des ZEW 8, Baden-Baden.
- Heckman, J.J. (1979), Sample Selection Bias as a Specification Error, *Econometrica* 49, 153-161.
- Horstmann, I., G.M. MacDonald und A. Slivinski (1985), Patents as Information Transfer Mechanisms: To Patent or (Maybe) not to Patent, *Journal of Political Economy* 93, 837-858.
- Janz, N. (2000), *Quellen für Innovationen: Analyse der ZEW-Innovationserhebung 1999 im Verarbeitenden Gewerbe und im Dienstleistungssektor*, ZEW Dokumentation 00-10, Mannheim.

- Janz, N. (2002), Innovationserfolge und die Aneignung von Innovationserträgen, in: Janz, N. und G. Licht (Hrsg.): *Innovationsforschung heute - Die Mannheimer Innovationspanels*, ZEW Wirtschaftsanalysen / Schriftenreihe des ZEW 63, Baden-Baden, erscheint demnächst.
- Janz, N., S. Gottschalk, T. Hempell, B. Peters, G. Ebling und H. Niggemann (2001a), *Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft, Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2000*, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim.
- Janz, N., S. Gottschalk, B. Peters, T. Schmidt und G. Ebling (2002), *Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft, Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2001*, Bericht an das Bundesministerium für Bildung und Forschung, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim.
- Janz, N. und G. Licht (Hrsg., 1999), *Innovationsaktivitäten in der deutschen Wirtschaft, Analyse des Mannheimer Innovationspanels im Verarbeitenden Gewerbe und im Dienstleistungssektor*, ZEW Wirtschaftsanalysen / Schriftenreihe des ZEW 41, Baden-Baden.
- Janz, N., G. Licht und T. Doherr (2001b), *Innovation Activities and European Patenting of German Firms, A Panel Data Analysis*, Diskussionspapier vorgetragen auf der 56. Europäischen Versammlung der Econometric Society, Lausanne.
- Janz, N. und B. Peters (2002), *Innovation and Innovation Success in the German Manufacturing Sector, Econometric Evidence at Firm Level*, unveröffentlichtes Diskussionspapier, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim.
- Kamien, M.I. und N.L. Schwartz (1985), Market Structure and Innovation: A Survey, *Journal of Economic Literature* 13, 1-37.
- Kleinknecht, A.H. (1989), Firm Size and Innovation, Observations in Dutch Manufacturing Industries, *Small Business Economics* 1, 215-222.
- König, H. und G. Licht (1995), Patents, R&D and Innovation, Evidence from the Mannheim Innovation Panel, *ifo Studien* 41, 521-543.
- Licht, G. (1993): *Strategische Innovationsziele und Innovationsaktivitäten - Ergebnisse der ersten Welle des Mannheimer Innovationspanels*, ZEW- Wirtschaftsanalysen 4/1993: 403-423.
- Licht, G., C. Hipp, M. Kukuk und G. Münt unter Mitarbeit von N. Janz (1997), *Innovationen im Dienstleistungssektor, Empirischer Befund und wirtschaftspolitische Konsequenzen*, Schriftenreihe des ZEW 24, Baden-Baden.
- Levin, R.C., A.K. Klevorik, R.R. Nelson und S.G. Winter (1987), Appropriating the Returns from Industrial Research and Development, *Brookings Papers on Economic Activity* 3/1987, 783-820.
- Mansfield, E. (1968), *Industrial research and technological innovation: An econometric analysis*, New York.
- OECD (Hrsg.) (1994), *Frascati Manual, Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development*, Paris.
- OECD und Eurostat (Hrsg.) (1997), *Oslo Manual, Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data*, Paris.
- Pavitt, K. (1984), Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory, *Research Policy* 13, 343-373.
- Schmoch U., G. Licht und M. Reinhard (2000), *Wissens- und Technologietransfer in Deutschland*, Stuttgart.
- Shapiro, C. (2001), Navigating the Patent Thicket: Cross Licences, Patent Pools, and Standard Setting, *Innovation Policy and the Economy* 1, 119-150.

Wissenschaftsstatistik im Stifterverband für die deutsche Wissenschaft (1999), *Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft 1997-1999, Bericht über die FuE-Erhebungen 1997 und 1998*, Essen.

A Tabellenanhang

Tabelle A-1: Einbezogene Wirtschaftszweige im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau

Nr.	Kurzbezeichnung	Beschreibung des Wirtschaftszweiges nach WZ93	WZ93 ^a
1	Bergbau	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	10-14
2	Ernährung / Tabak	Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	15-16
3	Textil	Textil-, Bekleidungs- und Ledergewerbe	17-19
4	Holz / Papier	Holz-, Papier-, Verlags-, Druckgewerbe, Vervielfältigung von bespielten Trägern	20-22
5	Chemie	Kokerei, Mineralölverarbeitung, Herstellung und Verarbeitung von Spalt- und Brutstoffen, Chemische Industrie	23-24
6	Kunststoff	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	25
7	Glas / Keramik	Glasgewerbe, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	26
8	Metall	Metallerzeugung und -bearbeitung, Stahl- und Leichtmetallbau, Herstellung von Metallerzeugnissen	27-28
9	Maschinenbau	Maschinenbau	29
10	E-Technik	Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen, Herstellung von Geräten der Elektrizitätserzeugung, -verteilung, Nachrichtentechnik, Herstellung von Rundfunk- und fernsehtechnischen Geräten und elektronischen Bauelementen	30-32
11	MMSRO	Herstellung von Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik	33
12	Fahrzeugbau	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen, sonstiger Fahrzeugbau	34-35
13	Möbel / Schmuck / Sportgeräte / Spielwaren (MSSS)	Herstellung von Möbeln, Schmuck, Musikinstrumenten, Sportgeräten, Spielwaren und sonstigen Erzeugnissen, Rückgewinnung	36-37

Anmerkung: a: Abteilung (Zweisteller) nach der Klassifikation der Wirtschaftszweige von DESTATIS aus dem Jahr 1993 (Statistisches Bundesamt, 1994).

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-2: Einbezogene Wirtschaftszweige im Dienstleistungssektor

Nr.	Kurzbezeichnung	Beschreibung des Wirtschaftszweiges nach WZ93	WZ93 ^a
<i>Distributive Dienstleistungen:</i>			
1	Großhandel	Handelsvermittlung und Großhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)	51
2	Einzelhandel	Kraftfahrzeughandel, Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen, Tankstellen, Einzelhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen und Tankstellen), Reparatur von Gebrauchsgütern	50, 52
3	Verkehr / Post	Landverkehr, Transport in Rohrfernleitungen, Schifffahrt, Luftfahrt, Hilfs- und Nebentätigkeiten für den Verkehr, Verkehrsvermittlung, Postdienste und private Kurierdienste	60-63, 64.1
4	Wohnung / Vermietung	Grundstücks- und Wohnungswesen, Vermietung beweglicher Sachen (ohne Bedienungspersonal)	70-71
<i>Unternehmensnahe Dienstleistungen:</i>			
5	Bank / Versicherung	Kredit-, Versicherungsgewerbe und verbundene Tätigkeiten	65-67
6	EDV / Telekommunikation	Datenverarbeitung und Datenbanken, Fernmeldedienste	72, 64.2
7	Technische Dienstleistungen	Forschung und Entwicklung, Architektur- und Ingenieurbüros, technische, physikalische und chemische Untersuchung	73, 74.2-74.3
8	Beratung	Rechts-, Steuer- und Unternehmensberatung, Markt- und Meinungsforschung, Beteiligungsgesellschaften, Werbung	74.1, 74.4
9	sonstige unternehmensnahe Dienstleistungen	Gewerbsmäßige Vermittlung und Überlassung von Arbeitskräften, Auskunfts- und Schutzdienste, Gebäudereinigung, Erbringung von sonstigen Dienstleistungen für Unternehmen, Abwasser- und Abfallbeseitigung und sonstige Entsorgung	74.5-74-8, 90

Anmerkung: a: Abteilung (Zweisteller) bzw. Gruppe (Dreisteller) nach der Klassifikation der Wirtschaftszweige von DESTATIS aus dem Jahr 1993 (Statistisches Bundesamt, 1994).

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-3: Anteil der Innovatoren und Unternehmen mit Innovationsaktivitäten in den Jahren 1998-2000

	gesamt	Region		Größenklasse (in Beschäftigten)	
		West	Ost	5-499	ab 500
<i>Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau</i>					
Innovatoren	62	62	61	61	93
Unternehmen mit Innovationsaktivitäten	68	69	65	68	97
<i>Unternehmensnahe DL</i>					
Innovatoren	60	60	59	60	81
Unternehmen mit Innovationsaktivitäten	65	65	63	65	83
<i>Distributive DL</i>					
Innovatoren	41	40	42	40	71
Unternehmen mit Innovationsaktivitäten	45	44	49	45	83

Anmerkungen: Alle Anteile in %. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Lesehilfe: 68 % der Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau haben in den Jahren 1998-2000 mindestens eine Innovation eingeführt, Innovationsprojekte abgebrochen oder noch nicht abgeschlossen.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-4: Verbreitung der Innovationsaktivitäten im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau im Jahr 2000

Anteil der innovierenden Unternehmen mit folgenden Innovationsaktivitäten (Angaben in %)	Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau				
	gesamt	Region		Größenklasse (in Beschäftigten)	
		West	Ost	5-499	ab 500
Interne FuE-Aktivitäten	56,2	54,9	63,4	55,0	83,2
Externe FuE-Aktivitäten	22,2	22,2	22,7	20,4	64,1
Erwerb von Maschinen, Sachmittel	70,1	69,8	71,6	69,3	88,0
Erwerb von externem Wissen	18,6	18,7	18,0	17,4	44,7
Weiterbildung für Innovationen	46,8	46,8	46,2	45,9	65,0
Markteinführung	41,5	41,4	42,4	40,4	67,3
Produktgestaltung, Dienstleistungs-konzeption	47,7	47,8	47,0	47,0	62,4
<i>Zusammenfassung:</i>					
Interne oder Externe FuE	57,9	56,3	66,7	56,7	85,3
Weiterbildung, Markteinführung oder Produktgestaltung/Dienstl.konzeption	71,2	71,1	72,0	70,6	84,9

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf Unternehmen mit Innovationsaktivitäten (Innovatoren und Unternehmen mit abgebrochenen oder noch nicht abgeschlossenen Innovationsprojekten). Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des verarbeitenden Gewerbes in Deutschland.

Lesehilfe: Im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau haben 55 % der innovierenden Unternehmen mit 5 bis 499 Beschäftigten im Jahr 2000 intern FuE-Aktivitäten durchgeführt.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-5: Verbreitung der Innovationsaktivitäten im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau nach Größenklassen und Region im Jahr 2000

Anteil der innovierenden Unternehmen mit folgenden Innovationsaktivitäten (Angaben in %)	Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau			
	KmU 5-499 Beschäftigte		Großunternehmen ab 500 Beschäftigte	
	West	Ost	West	Ost
Interne FuE-Aktivitäten	53,4	63,5	84,7	57,3
Externe FuE-Aktivitäten	20,0	22,2	64,9	50,2
Erwerb von Maschinen, Sachmittel	68,9	71,4	88,2	85,3
Erwerb von externem Wissen	17,4	17,7	45,1	36,5
Weiterbildung für Innovationen	45,9	45,9	64,9	66,6
Markteinführung	40,1	42,1	67,6	62,7
Produktgestaltung, Dienstleistungskonzeption	47,1	46,8	62,8	55,4
<i>Zusammenfassung:</i>				
Interne oder Externe FuE	54,8	66,7	86,4	66,8
Weiterbildung, Markteinführung oder Produktgestaltung/Dienstl.konzeption	70,4	71,8	84,7	88,0

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Unternehmen mit Innovationsaktivitäten (Innovatoren und Unternehmen mit abgebrochenen oder noch nicht abgeschlossenen Innovationsprojekten). Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des verarbeitenden Gewerbes in Deutschland.

Lesehilfe: 45,9 % der innovierenden westdeutschen Unternehmen mit 5 bis 499 Beschäftigten haben im Jahr 2000 Weiterbildungsmaßnahmen im Rahmen von Innovationsprojekten durchgeführt.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-6: Verbreitung der Innovationsaktivitäten im unternehmensnahen Dienstleistungssektor im Jahr 2000

Anteil der innovierenden Unternehmen mit folgenden Innovationsaktivitäten (Angaben in %)	Unternehmensnaher Dienstleistungssektor				
	gesamt	Region		Größenklasse (in Beschäftigten)	
		West	Ost	5-499	ab 500
Interne FuE-Aktivitäten	39,8	40,2	37,5	39,4	63,3
Externe FuE-Aktivitäten	11,5	11,4	12,3	11,1	37,9
Erwerb von Maschinen, Sachmittel	56,2	55,4	60,2	55,9	74,2
Erwerb von externem Wissen	25,6	25,1	27,9	25,4	36,5
Weiterbildung für Innovationen	52,3	54,0	42,9	51,9	78,7
Markteinführung	36,9	37,3	34,9	36,4	66,2
Produktgestaltung, Dienstleistungs-konzeption	41,4	42,2	37,2	41,0	70,5
<i>Zusammenfassung:</i>					
Interne oder Externe FuE	41,8	42,3	39,2	41,4	67,0
Weiterbildung, Markteinführung oder Produktgestaltung/Dienstl.konzeption	68,1	69,4	61,2	67,8	87,1

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Unternehmen mit Innovationsaktivitäten (Innovatoren und Unternehmen mit abgebrochenen oder noch nicht abgeschlossenen Innovationsprojekten). Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der unternehmensnahen Dienstleister in Deutschland.

Lesehilfe: 39,8 % der innovierenden unternehmensnahen Dienstleister haben im Jahr 2000 intern FuE-Aktivitäten durchgeführt.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-7: Verbreitung der Innovationsaktivitäten im unternehmensnahen Dienstleistungssektor nach Größenklassen und Region im Jahr 2000

Anteil der innovierenden Unternehmen mit folgenden Innovationsaktivitäten (Angaben in %)	Unternehmensnaher Dienstleistungssektor			
	KmU 5-499 Beschäftigte		Großunternehmen ab 500 Beschäftigte	
	West	Ost	West	Ost
Interne FuE-Aktivitäten	39,8	37,4	64,2	51,9
Externe FuE-Aktivitäten	10,9	12,1	37,8	38,5
Erwerb von Maschinen, Sachmittel	55,1	60,1	74,3	72,4
Erwerb von externem Wissen	24,9	27,8	35,9	44,3
Weiterbildung für Innovationen	53,6	42,7	79,0	75,2
Markteinführung	36,8	34,7	66,8	58,8
Produktgestaltung, Dienstleistungs-konzeption	41,7	37,0	70,6	70,1
<i>Zusammenfassung:</i>				
Interne oder Externe FuE	41,9	39,0	67,6	60,5
Weiterbildung, Markteinführung oder Produktgestaltung/Dienstl.konzeption	69,1	61,0	87,1	86,5

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Unternehmen mit Innovationsaktivitäten (Innovatoren und Unternehmen mit abgebrochenen oder noch nicht abgeschlossenen Innovationsprojekten). Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der unternehmensnahen Dienstleister in Deutschland.

Lesehilfe: In Westdeutschland haben im Jahr 2000 53,6 % der innovierenden unternehmensnahen Dienstleister mit 5 bis 499 Beschäftigten Weiterbildungsmaßnahmen im Rahmen von Innovationsprojekten durchgeführt.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-8: Verbreitung der Innovationsaktivitäten im distributiven Dienstleistungssektor im Jahr 2000

Anteil der innovierenden Unternehmen mit folgenden Innovationsaktivitäten (Angaben in %)	Distributiver Dienstleistungssektor				
	gesamt	Region		Größenklasse (in Beschäftigten)	
		West	Ost	5-499	ab 500
Interne FuE-Aktivitäten	22,5	23,8	16,9	22,2	52,9
Externe FuE-Aktivitäten	14,3	15,3	10,0	14,1	36,0
Erwerb von Maschinen, Sachmittel	58,7	56,2	69,6	58,5	74,2
Erwerb von externem Wissen	19,6	18,8	23,2	19,4	34,6
Weiterbildung für Innovationen	55,0	55,8	51,4	54,9	62,0
Markteinführung	36,3	36,6	34,9	36,2	46,8
Produktgestaltung, Dienstleistungs-konzeption	41,8	42,2	39,8	41,6	55,9
<i>Zusammenfassung:</i>					
Interne oder Externe FuE	27,8	30,1	17,6	27,5	61,8
Weiterbildung, Markteinführung oder Produktgestaltung/Dienstl.konzeption	71,5	70,5	75,9	71,4	85,6

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Unternehmen mit Innovationsaktivitäten (Innovatoren und Unternehmen mit abgebrochenen oder noch nicht abgeschlossenen Innovationsprojekten). Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der distributiven Dienstleister in Deutschland.

Lesehilfe: 22,5 % der innovierenden distributiven Dienstleister haben im Jahr 2000 intern FuE-Aktivitäten durchgeführt.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-9: Verbreitung der Innovationsaktivitäten im distributiven Dienstleistungssektor nach Größenklassen und Region im Jahr 2000

Anteil der innovierenden Unternehmen mit folgenden Innovationsaktivitäten (Angaben in %)	Distributiver Dienstleistungssektor			
	KmU 5-499 Beschäftigte		Großunternehmen ab 500 Beschäftigte	
	West	Ost	West	Ost
Interne FuE-Aktivitäten	23,5	16,8	54,0	41,4
Externe FuE-Aktivitäten	15,1	10,0	37,0	25,3
Erwerb von Maschinen, Sachmittel	56,0	69,6	73,6	80,4
Erwerb von externem Wissen	18,6	23,1	33,1	49,8
Weiterbildung für Innovationen	55,7	51,4	61,7	65,3
Markteinführung	36,5	34,9	46,8	46,0
Produktgestaltung, Dienstleistungs-konzeption	42,1	39,7	56,3	52,5
<i>Zusammenfassung:</i>				
Interne oder Externe FuE	29,8	17,5	62,7	53,0
Weiterbildung, Markteinführung oder Produktgestaltung/Dienstl.konzeption	70,4	75,9	84,9	91,9

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Unternehmen mit Innovationsaktivitäten (Innovatoren und Unternehmen mit abgebrochenen oder noch nicht abgeschlossenen Innovationsprojekten). Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der distributiven Dienstleister in Deutschland.

Lesehilfe: In Westdeutschland haben im Jahr 2000 55,7 % der innovierenden distributiven Dienstleister mit 5 bis 499 Beschäftigten Weiterbildungsmaßnahmen im Rahmen von Innovationsprojekten durchgeführt.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-10: Struktur der Innovationsaufwendungen im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau im Jahr 2000

Anteil der Innovationsaufwendungen für ... (Angaben in %)	Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau				
	gesamt	Region		Größenklasse (in Beschäftigten)	
		West	Ost	5-499	ab 500
Interne FuE-Aktivitäten	48,7	49,7	33,4	27,7	56,3
Externe FuE-Aktivitäten	6,4	6,0	12,6	5,1	6,9
Erwerb von Maschinen, Sachmittel	29,8	29,0	40,7	49,8	22,5
Erwerb von externem Wissen	3,3	3,3	2,6	2,4	3,6
Weiterbildung, Markteinführung, Produktgestaltung, Dienstleistungskonzeption	11,8	11,9	10,6	15,0	10,7
Summe	100	100	100	100	100

Anmerkung: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Lesehilfe: Im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau entfielen 48,7 % der Innovationsaufwendungen im Jahr 2000 auf interne FuE-Aktivitäten.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-11: Struktur der Innovationsaufwendungen im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau nach Größenklasse und Region im Jahr 2000

Anteil der Innovationsaufwendungen für ... (Angaben in %)	Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau			
	KMU 5-499 Beschäftigte		Großunternehmen ab 500 Beschäftigte	
	West	Ost	West	Ost
Interne FuE-Aktivitäten	28,2	25,2	56,6	47,4
Externe FuE-Aktivitäten	3,6	13,9	6,8	10,4
Erwerb von Maschinen, Sachmittel	50,3	46,6	22,2	30,6
Erwerb von externem Wissen	2,4	2,3	3,6	3,2
Weiterbildung, Markteinführung, Produktgestaltung, Dienstleistungskonzeption	15,5	11,9	10,8	8,4
Summe	100	100	100	100

Anmerkung: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Lesehilfe: 28,2 % der Innovationsaufwendungen der westdeutschen kmU entfielen im Jahr 2000 auf interne FuE-Aktivitäten.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-12: Struktur der Innovationsaufwendungen im unternehmensnahen Dienstleistungssektor im Jahr 2000

Anteil der Innovationsaufwendungen für ... (Angaben in %)	Unternehmensnaher Dienstleistungssektor				
	gesamt	Region		Größenklasse (in Beschäftigten)	
		West	Ost	5-499	ab 500
Interne FuE-Aktivitäten	38,2	37,8	46,2	33,9	42,5
Externe FuE-Aktivitäten	6,5	6,5	5,7	3,5	9,3
Erwerb von Maschinen, Sachmittel	21,6	21,4	24,5	24,1	19,2
Erwerb von externem Wissen	6,2	6,3	3,6	9,9	2,5
Weiterbildung, Markteinführung, Produktgestaltung, Dienstleistungskonzeption	27,5	28,0	20,2	28,6	26,5
Summe	100	100	100	100	100

Anmerkung: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Lesehilfe: Im unternehmensnahen Dienstleistungssektor entfielen 38,2 % der Innovationsaufwendungen im Jahr 2000 auf interne FuE-Aktivitäten.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-13: Struktur der Innovationsaufwendungen im unternehmensnahen Dienstleistungssektor nach Größenklasse und Region im Jahr 2000

Anteil der Innovationsaufwendungen für ... (Angaben in %)	Unternehmensnaher Dienstleistungssektor			
	KmU 5-499 Beschäftigte		Großunternehmen ab 500 Beschäftigte	
	West	Ost	West	Ost
Interne FuE-Aktivitäten	32,7	46,1	42,4	46,4
Externe FuE-Aktivitäten	3,5	4,5	9,3	11,3
Erwerb von Maschinen, Sachmittel	24,0	25,0	19,1	22,0
Erwerb von externem Wissen	10,5	3,4	2,5	4,4
Weiterbildung, Markteinführung, Produktgestaltung, Dienstleistungskonzeption	29,3	21,1	26,7	16,0
Summe	100	100	100	100

Anmerkung: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Lesehilfe: 32,7 % der Innovationsaufwendungen der westdeutschen kmU entfielen im Jahr 2000 auf interne FuE-Aktivitäten.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-14: Struktur der Innovationsaufwendungen im distributiven Dienstleistungssektor im Jahr 2000

Anteil der Innovationsaufwendungen für ... (Angaben in %)	Distributiver Dienstleistungssektor				
	gesamt	Region		Größenklasse (in Beschäftigten)	
		West	Ost	5-499	ab 500
Interne FuE-Aktivitäten	22,6	23,6	15,4	16,3	29,9
Externe FuE-Aktivitäten	8,7	9,1	5,4	6,2	11,5
Erwerb von Maschinen, Sachmittel	44,5	43,2	54,2	53,5	34,2
Erwerb von externem Wissen	8,4	8,5	7,8	4,4	13,0
Weiterbildung, Markteinführung, Produktgestaltung, Dienstleistungskonzeption	15,9	15,7	17,2	19,8	11,4
Summe	100	100	100	100	100

Anmerkung: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Lesehilfe: Im distributiven Dienstleistungssektor entfielen 22,6 % der Innovationsaufwendungen im Jahr 2000 auf interne FuE-Aktivitäten.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-15: Struktur der Innovationsaufwendungen im distributiven Dienstleistungssektor nach Größenklasse und Region im Jahr 2000

Anteil der Innovationsaufwendungen für ... (Angaben in %)	Distributiver Dienstleistungssektor			
	KmU 5-499 Beschäftigte		Großunternehmen ab 500 Beschäftigte	
	West	Ost	West	Ost
Interne FuE-Aktivitäten	16,8	13,9	30,5	20,8
Externe FuE-Aktivitäten	6,9	2,6	11,3	15,2
Erwerb von Maschinen, Sachmittel	52,6	57,6	33,7	42,3
Erwerb von externem Wissen	3,8	7,2	13,1	9,8
Weiterbildung, Markteinführung, Produktgestaltung, Dienstleistungskonzeption	20,0	18,7	11,4	11,8
Summe	100	100	100	100

Anmerkung: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Lesehilfe: 6,9 % der Innovationsaufwendungen der westdeutschen kmU entfielen im Jahr 2000 auf externe FuE-Aktivitäten.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-16: Verbreitung von Innovationsauswirkungen im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren mit folgenden Innovationsauswirkungen (Angaben in %)	Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau				
	gesamt	Region		Größenklasse (in Beschäftigten)	
		West	Ost	5-499	ab 500
Produktorientierte Auswirkungen	96,3	95,9	98,5	96,3	97,4
<i>darunter:</i>					
Verbreiterung des Angebots	85,9	85,4	88,8	85,6	92,3
Erschließung neuer Absatzmärkte, Erhöhung des Marktanteils	87,7	87,4	89,2	87,4	93,2
Verbesserung der Produktqualität	89,8	89,4	92,4	89,6	95,2
Prozessorientierte Auswirkungen	88,2	88,3	88,0	87,9	95,7
<i>darunter:</i>					
Verbesserung der Produktionsflexibilität	76,2	76,6	74,1	75,6	88,6
Erhöhung der Produktionskapazität	74,1	74,9	69,9	73,4	88,0
Senkung der Personalkosten	69,3	69,2	69,6	68,3	90,1
Senkung der Materialkosten	62,4	62,4	62,4	61,4	84,1
Andere Auswirkungen	68,3	68,3	67,9	67,3	88,8
<i>darunter:</i>					
Verbesserung Umwelt- / Gesundheitsbedingungen	54,6	55,3	50,9	53,5	79,2
Erfüllung von Regulierungen / Standards	55,5	56,2	52,1	54,6	75,2

Anmerkung: Produktorientierte Auswirkungen waren gegeben, wenn bei mindestens einem der drei einzelnen Items eine Auswirkung (hoch oder mittel oder niedrig) angekreuzt wurde. Analog bei prozessorientierten und anderen Auswirkungen. Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des verarbeitenden Gewerbes in Deutschland.

Lesehilfe: Im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau hatten Innovationen bei 89,8 % der Innovatoren eine Verbesserung der Produktqualität zur Folge.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-17: Verbreitung von Innovationsauswirkungen im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau nach Größenklassen und Region in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren mit folgenden Innovationsauswirkungen (Angaben in %)	Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau			
	KMU 5-499 Beschäftigte		Großunternehmen ab 500 Beschäftigte	
	West	Ost	West	Ost
Produktorientierte Auswirkungen	95,8	98,5	97,3	98,5
<i>darunter:</i>				
Verbreiterung des Angebots	85,0	88,7	92,3	92,4
Erschließung neuer Absatzmärkte, Erhöhung des Marktanteils	87,1	89,2	93,2	93,1
Verbesserung der Produktqualität	89,1	92,3	95,2	94,6
Prozessorientierte Auswirkungen	87,9	88,0	95,8	93,9
<i>darunter:</i>				
Verbesserung der Produktionsflexibilität	75,9	74,0	89,1	80,4
Erhöhung der Produktionskapazität	74,2	69,7	88,2	83,9
Senkung der Personalkosten	68,1	69,3	90,4	85,9
Senkung der Materialkosten	61,3	62,1	84,2	82,4
Andere Auswirkungen	67,3	67,5	88,4	95,6
<i>darunter:</i>				
Verbesserung Umwelt- / Gesundheitsbedingungen	54,0	50,4	79,0	83,5
Erfüllung von Regulierungen / Standards	55,2	51,8	75,3	75,0

Anmerkung: Produktorientierte Auswirkungen waren gegeben, wenn bei mindestens einem der drei einzelnen Items eine Auswirkung (hoch oder mittel oder niedrig) angekreuzt wurde. Analog bei prozessorientierten und anderen Auswirkungen. Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des verarbeitenden Gewerbes in Deutschland.

Lesehilfe: Bei den westdeutschen kmU hatten Innovationen bei 85,0 % der Innovatoren eine Verbreiterung des Angebots zur Folge.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-18: Bedeutung der Innovationsauswirkungen im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Innovationsauswirkungen eine hohe / mittlere / geringe Bedeutung beimessen (Angaben in %)	Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau		
	hoch	mittel	niedrig
Verbreiterung des Angebots	36,6	33,8	15,5
Erschließung neuer Absatzmärkte, Erhöhung des Marktanteils	25,7	40,3	21,7
Verbesserung der Produktqualität	44,4	37,0	8,5
Verbesserung der Produktionsflexibilität	25,8	36,4	13,9
Erhöhung der Produktionskapazität	27,6	31,9	14,6
Senkung der Personalkosten	21,8	29,1	18,4
Senkung der Materialkosten	10,7	25,5	26,1
Verbesserung Umwelt- / Gesundheitsbedingungen	9,9	21,0	23,7
Erfüllung von Regulierungen / Standards	12,5	27,0	16,0

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des verarbeitenden Gewerbes in Deutschland.

Lesehilfe: Im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau haben 25,8 % der Innovatoren angegeben, Innovationen hätten in hohem Maße zu einer Verbesserung der Produktionsflexibilität beigetragen.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-19: Bedeutung der Innovationsauswirkungen im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau nach Größenklassen in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Innovationsauswirkungen eine hohe / mittlere / geringe Bedeutung beimessen (Angaben in %)	Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau					
	KMU 5-499 Beschäftigte			Großunternehmen ab 500 Beschäftigte		
	hoch	mittel	niedrig	hoch	mittel	niedrig
Verbreiterung des Angebots	36,3	33,6	15,7	42,1	38,0	12,2
Erschließung neuer Absatzmärkte, Erhöhung des Marktanteils	25,5	39,9	22,0	31,2	47,4	14,6
Verbesserung der Produktqualität	44,4	36,7	8,4	42,6	42,9	9,7
Verbesserung der Produktionsflexibilität	25,5	36,4	13,7	32,7	37,6	18,3
Erhöhung der Produktionskapazität	27,6	31,6	14,3	27,4	38,4	22,3
Senkung der Personalkosten	21,6	28,6	18,1	25,1	39,8	25,2
Senkung der Materialkosten	10,6	24,8	26,0	13,8	41,1	29,2
Verbesserung Umwelt- / Gesundheitsbedingungen	9,4	20,4	23,7	20,4	34,8	24,1
Erfüllung von Regulierungen / Standards	12,3	26,7	15,6	15,8	33,4	26,0

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des verarbeitenden Gewerbes in Deutschland.

Lesehilfe: 25,5 % der innovativen kmU des verarbeitenden Gewerbes haben angegeben, Innovationen hätten in hohem Maße zu einer Verbesserung der Produktionsflexibilität beigetragen.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-20: Bedeutung der Innovationsauswirkungen im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau nach Regionen in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Innovationsauswirkungen eine hohe / mittlere / geringe Bedeutung beimesen (Angaben in %)	Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau					
	West			Ost		
	hoch	mittel	niedrig	hoch	mittel	niedrig
Verbreiterung des Angebots	36,7	33,3	15,4	36,1	36,4	16,3
Erschließung neuer Absatzmärkte, Erhöhung des Marktanteils	25,7	39,8	21,8	25,7	42,8	20,7
Verbesserung der Produktqualität	45,3	35,7	8,4	39,2	44,3	8,9
Verbesserung der Produktionsflexibilität	25,9	37,2	13,5	25,5	32,5	16,1
Erhöhung der Produktionskapazität	28,5	31,6	14,8	22,7	33,4	13,8
Senkung der Personalkosten	22,6	29,2	17,5	17,5	28,4	23,7
Senkung der Materialkosten	11,2	25,3	25,9	8,3	27,0	27,1
Verbesserung Umwelt- / Gesundheitsbedingungen	10,3	21,2	23,7	7,7	19,8	23,4
Erfüllung von Regulierungen / Standards	12,7	27,5	15,9	11,2	24,0	16,9

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des verarbeitenden Gewerbes in Deutschland.

Lesehilfe: 25,9 % der Innovatoren in Westdeutschland haben angegeben, Innovationen hätten in hohem Maße zu einer Verbesserung der Produktionsflexibilität beigetragen.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-21: Verbreitung von Innovationsauswirkungen im unternehmensnahen Dienstleistungssektor in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren mit folgenden Innovationsauswirkungen (Angaben in %)	Unternehmensnaher Dienstleistungssektor				
	gesamt	Region		Größenklasse (in Beschäftigten)	
		West	Ost	5-499	ab 500
Produktorientierte Auswirkungen	94,6	94,9	93,3	94,6	98,2
<i>darunter:</i>					
Verbreiterung des Angebots	81,8	82,6	77,8	81,6	93,7
Erschließung neuer Absatzmärkte, Erhöhung des Marktanteils	83,7	84,9	77,5	83,6	91,6
Verbesserung der Produktqualität	87,5	88,0	84,8	87,4	94,8
Prozessorientierte Auswirkungen	77,4	77,3	77,7	77,3	84,4
<i>darunter:</i>					
Verbesserung der Produktionsflexibilität	60,7	59,8	65,8	60,6	67,1
Erhöhung der Produktionskapazität	56,9	57,2	55,4	56,9	58,5
Senkung der Personalkosten	53,5	54,6	47,9	53,2	69,9
Senkung der Materialkosten	40,8	41,5	36,9	40,7	47,0
Andere Auswirkungen	61,1	62,0	56,1	61,0	69,1
<i>darunter:</i>					
Verbesserung Umwelt- / Gesundheitsbedingungen	26,5	26,5	26,9	26,2	46,0
Erfüllung von Regulierungen / Standards	53,5	54,7	47,2	53,5	57,9

Anmerkung: Produktorientierte Auswirkungen waren gegeben, wenn bei mindestens einem der drei einzelnen Items eine Auswirkung (hoch oder mittel oder niedrig) angekreuzt wurde. Analog bei prozessorientierten und anderen Auswirkungen. Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des unternehmensnahen Dienstleistungssektors in Deutschland.

Lesehilfe: Im unternehmensnahen Dienstleistungssektor hatten Innovationen bei 87,5 % der Innovatoren eine Verbesserung der Produktqualität zur Folge.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-22: Verbreitung von Innovationsauswirkungen im unternehmensnahen Dienstleistungssektor nach Größenklassen und Region in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren mit folgenden Innovationsauswirkungen (Angaben in %)	Unternehmensnaher Dienstleistungssektor			
	KMU 5-499 Beschäftigte		Großunternehmen ab 500 Beschäftigte	
	West	Ost	West	Ost
Produktorientierte Auswirkungen	94,8	93,3	98,6	93,1
<i>darunter:</i>				
Verbreiterung des Angebots	82,4	77,8	95,1	76,5
Erschließung neuer Absatzmärkte, Erhöhung des Marktanteils	84,8	77,4	91,8	89,9
Verbesserung der Produktqualität	87,9	84,9	95,7	83,9
Prozessorientierte Auswirkungen	77,2	77,7	85,5	72,3
<i>darunter:</i>				
Verbesserung der Produktionsflexibilität	59,6	65,8	67,7	60,4
Erhöhung der Produktionskapazität	57,1	55,5	59,8	43,4
Senkung der Personalkosten	54,3	47,8	70,6	61,0
Senkung der Materialkosten	41,4	36,9	48,0	35,8
Andere Auswirkungen	61,9	56,0	69,3	67,5
<i>darunter:</i>				
Verbesserung Umwelt- / Gesundheitsbedingungen	26,1	26,7	45,5	51,5
Erfüllung von Regulierungen / Standards	54,7	47,2	58,4	51,9

Anmerkung: Produktorientierte Auswirkungen waren gegeben, wenn bei mindestens einem der drei einzelnen Items eine Auswirkung (hoch oder mittel oder niedrig) angekreuzt wurde. Analog bei prozessorientierten und anderen Auswirkungen. Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des unternehmensnahen Dienstleistungssektors in Deutschland.

Lesehilfe: Bei den westdeutschen kmU hatten Innovationen bei 82,4 % der Innovatoren eine Verbreiterung des Angebots zur Folge.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-23: Bedeutung der Innovationsauswirkungen im unternehmensnahen Dienstleistungssektor in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Innovationsauswirkungen eine hohe / mittlere / geringe Bedeutung beimessen (Angaben in %)	Unternehmensnaher Dienstleistungssektor		
	hoch	mittel	niedrig
Verbreiterung des Angebots	28,3	38,8	14,7
Erschließung neuer Absatzmärkte, Erhöhung des Marktanteils	26,4	34,6	22,7
Verbesserung der Produktqualität	32,7	45,2	9,6
Verbesserung der Produktionsflexibilität	10,1	37,3	13,4
Erhöhung der Produktionskapazität	7,5	28,2	21,2
Senkung der Personalkosten	10,1	17,5	25,9
Senkung der Materialkosten	2,2	9,5	29,1
Verbesserung Umwelt- / Gesundheitsbedingungen	6,6	7,8	12,2
Erfüllung von Regulierungen / Standards	18,1	21,6	13,9

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des unternehmensnahen Dienstleistungssektors in Deutschland.

Lesehilfe: Im unternehmensnahen Dienstleistungssektor haben 10,1 % der Innovatoren angegeben, Innovationen hätten in hohem Maße zu einer Verbesserung der Produktionsflexibilität beigetragen.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-24: Bedeutung der Innovationsauswirkungen im unternehmensnahen Dienstleistungssektor nach Größenklassen in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Innovationsauswirkungen eine hohe / mittlere / geringe Bedeutung beimessen (Angaben in %)	Unternehmensnaher Dienstleistungssektor					
	KMU 5-499 Beschäftigte			Großunternehmen Ab 500 Beschäftigte		
	hoch	mittel	niedrig	hoch	mittel	niedrig
Verbreiterung des Angebots	28,1	38,8	14,8	37,1	43,8	12,7
Erschließung neuer Absatzmärkte, Erhöhung des Marktanteils	26,4	34,5	22,7	27,2	39,4	25,0
Verbesserung der Produktqualität	32,5	45,3	9,7	47,8	38,2	8,8
Verbesserung der Produktionsflexibilität	9,9	37,4	13,3	20,7	29,8	16,6
Erhöhung der Produktionskapazität	7,3	28,2	21,4	19,8	26,7	11,9
Senkung der Personalkosten	10,0	17,2	26,0	16,3	35,2	18,4
Senkung der Materialkosten	2,2	9,4	29,1	3,9	17,7	25,4
Verbesserung Umwelt- / Gesundheitsbedingungen	6,5	7,5	12,2	9,2	23,4	13,4
Erfüllung von Regulierungen / Standards	18,1	21,6	13,8	16,1	21,8	19,9

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des unternehmensnahen Dienstleistungssektors in Deutschland.

Lesehilfe: 9,9 % der innovativen kmU des unternehmensnahen Dienstleistungssektors haben angegeben, Innovationen hätten in hohem Maße zu einer Verbesserung der Produktionsflexibilität beigetragen.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-25: Bedeutung der Innovationsauswirkungen im unternehmensnahen Dienstleistungssektor nach Regionen in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Innovationsauswirkungen eine hohe / mittlere / geringe Bedeutung beigemessen (Angaben in %)	Unternehmensnaher Dienstleistungssektor					
	West			Ost		
	hoch	mittel	niedrig	hoch	mittel	niedrig
Verbreiterung des Angebots	29,3	40,1	13,2	23,0	32,0	22,7
Erschließung neuer Absatzmärkte, Erhöhung des Marktanteils	28,9	33,5	22,5	13,2	40,5	23,8
Verbesserung der Produktqualität	34,3	45,3	8,4	24,5	44,3	16,0
Verbesserung der Produktionsflexibilität	10,2	37,1	12,5	9,7	38,1	18,0
Erhöhung der Produktionskapazität	7,5	27,2	22,5	7,4	33,4	14,5
Senkung der Personalkosten	10,8	17,4	26,3	6,4	18,0	23,5
Senkung der Materialkosten	2,0	9,6	30,0	3,6	9,2	24,1
Verbesserung Umwelt- / Gesundheitsbedingungen	6,4	7,9	12,2	7,5	7,2	12,3
Erfüllung von Regulierungen / Standards	19,6	21,2	13,9	10,3	23,3	13,7

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des unternehmensnahen Dienstleistungssektors in West- bzw. Ostdeutschland.

Lesehilfe: 7,5 % der Innovatoren in Westdeutschland haben angegeben, Innovationen hätten in hohem Maße zu einer Erhöhung der Produktionskapazität beigetragen.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-26: Verbreitung von Innovationsauswirkungen im distributiven Dienstleistungssektor in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren mit folgenden Innovationsauswirkungen (Angaben in %)	Distributiver Dienstleistungssektor				
	gesamt	Region		Größenklasse (in Beschäftigten)	
		West	Ost	5-499	ab 500
Produktorientierte Auswirkungen	92,0	90,7	98,2	92,0	97,2
<i>darunter:</i>					
Verbreiterung des Angebots	75,5	72,3	90,4	75,4	86,4
Erschließung neuer Absatzmärkte, Erhöhung des Marktanteils	78,6	76,4	89,1	78,6	86,7
Verbesserung der Produktqualität	85,8	84,7	90,5	85,7	93,1
Prozessorientierte Auswirkungen	71,9	67,7	91,2	71,7	92,6
<i>darunter:</i>					
Verbesserung der Produktionsflexibilität	53,2	49,5	70,4	53,1	67,4
Erhöhung der Produktionskapazität	45,1	40,7	65,0	44,9	60,5
Senkung der Personalkosten	50,8	46,7	69,4	50,6	77,2
Senkung der Materialkosten	46,2	41,5	68,0	46,1	60,2
Andere Auswirkungen	70,5	68,6	79,2	70,4	80,5
<i>darunter:</i>					
Verbesserung Umwelt- / Gesundheitsbedingungen	43,7	40,5	58,5	43,6	62,9
Erfüllung von Regulierungen / Standards	57,2	55,5	65,4	57,2	60,6

Anmerkung: Produktorientierte Auswirkungen waren gegeben, wenn bei mindestens einem der drei einzelnen Items eine Auswirkung (hoch oder mittel oder niedrig) angekreuzt wurde. Analog bei prozessorientierten und anderen Auswirkungen. Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des distributiven Dienstleistungssektors in Deutschland.

Lesehilfe: Im distributiven Dienstleistungssektor hatten Innovationen bei 85,8 % der Innovatoren eine Verbesserung der Produktqualität zur Folge.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-27: Verbreitung von Innovationsauswirkungen im distributiven Dienstleistungssektor nach Größenklassen und Region in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren mit folgenden Innovationsauswirkungen (Angaben in %)	Distributiver Dienstleistungssektor			
	KmU 5-499 Beschäftigte		Großunternehmen ab 500 Beschäftigte	
	West	Ost	West	Ost
Produktorientierte Auswirkungen	90,6	98,2	96,9	100,0
<i>darunter:</i>				
Verbreiterung des Angebots	72,2	90,4	86,9	80,9
Erschließung neuer Absatzmärkte, Erhöhung des Marktanteils	76,3	89,1	87,2	81,4
Verbesserung der Produktqualität	84,6	90,5	92,7	97,6
Prozessorientierte Auswirkungen	67,5	91,2	92,7	91,8
<i>darunter:</i>				
Verbesserung der Produktionsflexibilität	49,3	70,5	68,2	59,4
Erhöhung der Produktionskapazität	40,5	65,0	60,8	57,6
Senkung der Personalkosten	46,4	69,4	78,1	68,2
Senkung der Materialkosten	41,3	68,0	60,0	62,7
Andere Auswirkungen	68,5	79,2	79,8	87,6
<i>darunter:</i>				
Verbesserung Umwelt- / Gesundheitsbedingungen	40,3	58,5	63,5	56,8
Erfüllung von Regulierungen / Standards	55,4	65,4	59,9	67,0

Anmerkung: Produktorientierte Auswirkungen waren gegeben, wenn bei mindestens einem der drei einzelnen Items eine Auswirkung (hoch oder mittel oder niedrig) angekreuzt wurde. Analog bei prozessorientierten und anderen Auswirkungen. Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des distributiven Dienstleistungssektors in Deutschland.

Lesehilfe: Bei den westdeutschen kmU hatten Innovationen bei 72,2 % der Innovatoren eine Verbreiterung des Angebots zur Folge.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-28: Bedeutung der Innovationsauswirkungen im distributiven Dienstleistungssektor in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Innovationsauswirkungen eine hohe / mittlere / geringe Bedeutung beimessen (Angaben in %)	Distributiver Dienstleistungssektor		
	hoch	mittel	niedrig
Verbreiterung des Angebots	14,4	40,9	20,2
Erschließung neuer Absatzmärkte, Erhöhung des Marktanteils	14,0	29,9	34,7
Verbesserung der Produktqualität	32,6	32,4	20,8
Verbesserung der Produktionsflexibilität	13,5	21,8	18,0
Erhöhung der Produktionskapazität	8,1	22,3	14,6
Senkung der Personalkosten	10,8	14,0	26,0
Senkung der Materialkosten	7,6	10,9	27,7
Verbesserung Umwelt- / Gesundheitsbedingungen	12,4	11,4	19,9
Erfüllung von Regulierungen / Standards	10,9	19,0	27,3

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des distributiven Dienstleistungssektors in Deutschland.

Lesehilfe: Im distributiven Dienstleistungssektor haben 10,8 % der Innovatoren angegeben, Innovationen hätten in hohem Maße zu einer Senkung der Personalkosten beigetragen.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-29: Bedeutung der Innovationsauswirkungen im distributiven Dienstleistungssektor nach Größenklassen in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Innovationsauswirkungen eine hohe / mittlere / geringe Bedeutung beimessen (Angaben in %)	Distributiver Dienstleistungssektor					
	KmU 5-499 Beschäftigte			Großunternehmen Ab 500 Beschäftigte		
	hoch	mittel	niedrig	hoch	mittel	niedrig
Verbreiterung des Angebots	14,2	40,9	20,3	39,0	32,5	14,9
Erschließung neuer Absatzmärkte, Erhöhung des Marktanteils	13,9	29,9	34,7	26,5	36,4	23,8
Verbesserung der Produktqualität	32,6	32,3	20,9	38,1	43,8	11,2
Verbesserung der Produktionsflexibilität	13,5	21,7	17,9	15,0	27,2	25,2
Erhöhung der Produktionskapazität	8,1	22,3	14,6	15,9	29,4	15,2
Senkung der Personalkosten	10,7	13,9	26,0	18,8	33,9	24,5
Senkung der Materialkosten	7,6	10,7	27,8	7,0	33,4	19,9
Verbesserung Umwelt- / Gesundheitsbedingungen	12,4	11,2	19,9	12,0	35,5	15,5
Erfüllung von Regulierungen / Standards	11,0	18,9	27,4	8,5	35,3	16,8

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des distributiven Dienstleistungssektors in Deutschland. Lesehilfe: 10,7 % der innovativen kmU im distributiven Dienstleistungssektor haben angegeben, Innovationen hätten in hohem Maße zu einer Senkung der Personalkosten beigetragen.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-30: Bedeutung der Innovationsauswirkungen im distributiven Dienstleistungssektor nach Regionen in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Innovationsauswirkungen eine hohe / mittlere / geringe Bedeutung beimessen (Angaben in %)	Distributiver Dienstleistungssektor					
	West			Ost		
	hoch	mittel	niedrig	hoch	mittel	niedrig
Verbreiterung des Angebots	14,3	43,7	14,3	14,8	27,8	47,7
Erschließung neuer Absatzmärkte, Erhöhung des Marktanteils	14,5	31,6	30,2	11,7	22,3	55,1
Verbesserung der Produktqualität	35,8	31,6	17,4	18,0	35,9	36,6
Verbesserung der Produktionsflexibilität	14,8	21,7	13,0	7,4	22,2	40,8
Erhöhung der Produktionskapazität	8,9	24,0	7,9	4,6	15,0	45,4
Senkung der Personalkosten	11,8	14,6	20,3	6,0	11,4	52,0
Senkung der Materialkosten	8,3	11,6	21,5	4,4	7,6	56,0
Verbesserung Umwelt- / Gesundheitsbedingungen	13,7	11,7	15,2	6,4	10,4	41,6
Erfüllung von Regulierungen / Standards	11,7	20,7	23,1	7,7	11,1	46,6

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des distributiven Dienstleistungssektors in West- bzw. Ostdeutschland.

Lesehilfe: In Ostdeutschland haben 6,0 % der Innovatoren im distributiven Dienstleistungssektor angegeben, Innovationen hätten in hohem Maße zu einer Senkung der Personalkosten beigetragen.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-31: Verbreitung von Innovationsquellen im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Informationsquellen eine Bedeutung beimessen (Angaben in %)	Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau				
	gesamt	Region		Größenklasse (in Beschäftigten)	
		West	Ost	5-499	ab 500
Interne Quellen	92,3	92,0	93,7	92,0	99,1
<i>darunter:</i>					
Innerhalb des Unternehmens	91,6	91,4	92,8	91,3	97,5
Innerhalb der Unternehmensgruppe	30,6	30,6	30,5	28,1	83,9
Markt	96,1	95,8	97,8	96,1	97,9
<i>darunter:</i>					
Zulieferer	81,6	82,9	74,7	81,1	91,9
Kunden oder Klienten	88,7	88,4	90,3	88,4	95,7
Wettbewerber der gleichen Branche	78,5	78,2	80,5	78,1	87,5
Beratungs-, Marketingfirmen	36,6	36,5	37,2	35,4	61,7
Kommerzielle Forschungseinrichtungen	29,8	28,8	34,9	28,3	61,6
Institutionelle Quellen	42,4	41,5	47,0	40,4	85,0
<i>darunter:</i>					
Universitäten, Fachhochschulen	37,6	37,1	40,1	35,7	78,3
Staatliche Forschungseinrichtungen	22,8	22,2	26,0	20,9	62,0
Andere Quellen	91,8	91,5	93,5	91,6	95,9
<i>darunter:</i>					
Fachkonferenzen, Fachliteratur	77,0	76,6	79,1	76,4	89,5
Messen, Ausstellungen	86,8	86,7	87,0	86,5	92,0

Anmerkung: Interne Quellen sind von Bedeutung, wenn bei mindestens einem der beiden einzelnen Items eine Bedeutung angegeben wurde. Analog bei den anderen Kategorien. Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des verarbeitenden Gewerbes in Deutschland.

Lesehilfe: Im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau haben 88,7 % der Innovatoren Kunden oder Klienten eine Bedeutung als Informationsquelle beigemessen.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-32: Verbreitung von Innovationsquellen im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau nach Größenklassen und Region in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Informationsquellen eine Bedeutung beimessen (Angaben in %)	Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau			
	KmU 5-499 Beschäftigte		Großunternehmen ab 500 Beschäftigte	
	West	Ost	West	Ost
Interne Quellen <i>darunter:</i>				
Innerhalb des Unternehmens	91,1	92,8	97,6	94,7
Innerhalb der Unternehmensgruppe	27,8	29,7	83,9	83,3
Markt <i>darunter:</i>				
Zulieferer	82,4	74,6	92,4	83,2
Kunden oder Klienten	88,0	90,3	95,8	92,1
Wettbewerber der gleichen Branche	77,7	80,4	87,5	87,1
Beratungs-, Marketingfirmen	35,1	37,0	62,1	54,3
Kommerzielle Forschungseinrichtungen	27,1	34,7	62,5	46,0
Institutionelle Quellen <i>darunter:</i>				
Universitäten, Fachhochschulen	34,9	39,6	78,7	72,4
Staatliche Forschungseinrichtungen	20,0	25,7	62,8	47,7
Andere Quellen <i>darunter:</i>				
Fachkonferenzen, Fachliteratur	75,9	79,0	89,8	84,7
Messen, Ausstellungen	86,4	86,9	92,1	89,3

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des verarbeitenden Gewerbes in Deutschland.

Lesehilfe: 88,0 % der innovativen kmU in Westdeutschland haben Kunden oder Klienten eine Bedeutung als Informationsquelle beigemessen.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-33: Bedeutung der Innovationsquellen im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Innovationsquellen eine hohe / mittlere / geringe Bedeutung beimessen (Angaben in %)	Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau		
	hoch	mittel	niedrig
Innerhalb des Unternehmens	37,5	32,3	21,9
Innerhalb der Unternehmensgruppe	9,9	11,7	8,9
Zulieferer	19,1	32,5	30,0
Kunden oder Klienten	34,7	34,0	20,0
Wettbewerber der gleichen Branche	16,4	30,6	31,5
Beratungs-, Marketingfirmen	2,6	10,7	23,3
Kommerzielle Forschungseinrichtungen	2,0	9,9	17,9
Universitäten, Fachhochschulen	6,1	12,6	18,8
Staatliche Forschungseinrichtungen	2,4	5,6	14,8
Fachkonferenzen, Fachliteratur	17,2	33,6	26,2
Messen, Ausstellungen	27,8	37,6	21,4

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des verarbeitenden Gewerbes in Deutschland.

Lesehilfe: Im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau haben 34,7 % der Innovatoren Kunden bzw. Klienten eine hohe Bedeutung als Informationsquelle beimessen.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-34: Bedeutung der Innovationsquellen im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau nach Größenklassen in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Innovationsquellen eine hohe / mittlere / geringe Bedeutung beimessen (Angaben in %)	Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau					
	KmU 5-499 Beschäftigte			Großunternehmen ab 500 Beschäftigte		
	hoch	mittel	niedrig	hoch	mittel	niedrig
Innerhalb des Unternehmens	36,6	32,1	22,7	56,5	36,0	5,0
Innerhalb der Unternehmensgruppe	9,0	10,6	8,5	30,7	35,1	18,0
Zulieferer	18,8	32,3	30,0	25,3	36,2	30,4
Kunden oder Klienten	33,9	34,3	20,1	50,9	27,4	17,3
Wettbewerber der gleichen Branche	16,4	30,0	31,7	17,0	44,7	25,9
Beratungs-, Marketingfirmen	2,6	10,5	22,3	1,6	15,3	44,8
Kommerz. Forschungseinrichtungen	1,9	9,2	17,2	5,1	23,9	32,7
Universitäten, Fachhochschulen	5,7	11,9	18,1	14,1	29,4	34,8
Staatliche Forschungseinrichtungen	2,2	4,9	13,8	5,0	19,6	37,4
Fachkonferenzen, Fachliteratur	17,1	33,1	26,2	18,8	43,0	27,7
Messen, Ausstellungen	28,2	37,3	21,0	19,5	44,4	28,1

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des verarbeitenden Gewerbes in Deutschland.

Lesehilfe: Im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau haben 33,9 % der innovativen kmU Kunden bzw. Klienten eine hohe Bedeutung als Informationsquelle beigemessen.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-35: Bedeutung der Innovationsquellen im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau nach Regionen in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Innovationsquellen eine hohe / mittlere / geringe Bedeutung beimessen (Angaben in %)	Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau					
	West			Ost		
	hoch	mittel	niedrig	hoch	mittel	niedrig
Innerhalb des Unternehmens	38,2	32,4	20,8	33,4	31,7	27,7
Innerhalb der Unternehmensgruppe	10,3	11,9	8,4	8,2	10,9	11,3
Zulieferer	19,0	32,7	31,2	19,5	31,4	23,8
Kunden oder Klienten	33,6	34,8	20,0	40,6	29,6	20,2
Wettbewerber der gleichen Branche	16,5	29,2	32,4	16,2	38,0	26,3
Beratungs-, Marketingfirmen	2,5	11,2	22,7	2,8	8,1	26,3
Kommerz. Forschungseinrichtungen	1,8	9,7	17,3	3,0	10,7	21,2
Universitäten, Fachhochschulen	5,8	12,4	18,9	8,0	13,7	18,4
Staatliche Forschungseinrichtungen	2,1	5,5	14,6	4,1	6,0	15,9
Fachkonferenzen, Fachliteratur	17,0	32,6	26,9	17,8	38,8	22,5
Messen, Ausstellungen	27,8	37,1	21,8	28,1	40,2	18,7

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des verarbeitenden Gewerbes in Deutschland.

Lesehilfe: Im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau haben 33,6 % der Innovatoren in Westdeutschland Kunden bzw. Klienten eine hohe Bedeutung als Informationsquelle beimessen.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-36: Verbreitung von Innovationsquellen im unternehmensnahen Dienstleistungssektor in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Informationsquellen eine Bedeutung beimessen (Angaben in %)	Unternehmensnaher Dienstleistungssektor				
	gesamt	Region		Größenklasse (in Beschäftigten)	
		West	Ost	5-499	ab 500
Interne Quellen	95,0	95,3	93,4	94,9	98,5
<i>darunter:</i>					
Innerhalb des Unternehmens	94,8	95,1	93,0	94,7	97,8
Innerhalb der Unternehmensgruppe	29,6	31,6	19,5	28,7	84,4
Markt	93,3	92,4	98,0	93,1	100,0
<i>darunter:</i>					
Zulieferer	66,1	64,8	72,8	65,9	77,1
Kunden oder Klienten	84,0	84,3	82,4	83,8	94,1
Wettbewerber der gleichen Branche	82,7	82,8	81,9	82,4	97,5
Beratungs-, Marketingfirmen	42,0	41,2	46,4	41,4	80,5
Kommerzielle Forschungseinrichtungen	22,5	21,6	27,6	22,2	45,2
Institutionelle Quellen	46,5	44,6	56,3	46,1	72,2
<i>darunter:</i>					
Universitäten, Fachhochschulen	42,0	41,0	47,4	41,6	65,3
Staatliche Forschungseinrichtungen	22,5	21,8	26,0	22,0	49,7
Andere Quellen	90,6	89,5	96,5	90,5	96,0
<i>darunter:</i>					
Fachkonferenzen, Fachliteratur	83,8	82,7	89,5	83,6	92,6
Messen, Ausstellungen	79,3	78,4	84,3	79,2	84,6

Anmerkung: Interne Quellen sind von Bedeutung, wenn bei mindestens einem der beiden einzelnen Items eine Bedeutung angegeben wurde. Analog bei den anderen Kategorien. Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Lesehilfe: Im unternehmensnahen Dienstleistungssektor haben 84,0 % der Innovatoren Kunden oder Klienten eine Bedeutung als Informationsquelle beigemessen.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-37: Verbreitung von Innovationsquellen im unternehmensnahen Dienstleistungssektor nach Größenklassen und Region in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Informationsquellen eine Bedeutung beimessen (Angaben in %)	Unternehmensnaher Dienstleistungssektor			
	KMU 5-499 Beschäftigte		Großunternehmen ab 500 Beschäftigte	
	West	Ost	West	Ost
Interne Quellen <i>darunter:</i>				
Innerhalb des Unternehmens	95,1	93,0	98,3	92,4
Innerhalb der Unternehmensgruppe	30,6	19,0	84,6	81,8
Markt <i>darunter:</i>				
Zulieferer	64,5	72,8	77,4	72,9
Kunden oder Klienten	84,1	82,3	93,8	98,4
Wettbewerber der gleichen Branche	82,6	81,8	97,4	99,2
Beratungs-, Marketingfirmen	40,4	46,2	80,8	77,8
Kommerzielle Forschungseinrichtungen	21,1	27,5	46,1	33,7
Institutionelle Quellen <i>darunter:</i>				
Universitäten, Fachhochschulen	40,5	47,4	66,5	51,1
Staatliche Forschungseinrichtungen	21,2	25,9	51,5	28,8
Andere Quellen <i>darunter:</i>				
Fachkonferenzen, Fachliteratur	82,5	89,6	93,4	83,0
Messen, Ausstellungen	78,2	84,2	84,4	87,5

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Lesehilfe: 84,1 % der innovativen kmU in Westdeutschland haben Kunden oder Klienten eine Bedeutung als Informationsquelle beigemessen.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-38: Bedeutung der Innovationsquellen im unternehmensnahen Dienstleistungssektor in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Innovationsquellen eine hohe / mittlere / geringe Bedeutung beimessen (Angaben in %)	Unternehmensnaher Dienstleistungssektor		
	hoch	mittel	niedrig
Innerhalb des Unternehmens	35,8	37,0	22,0
Innerhalb der Unternehmensgruppe	10,8	8,0	10,8
Zulieferer	13,3	23,1	29,6
Kunden oder Klienten	31,6	35,1	17,3
Wettbewerber der gleichen Branche	15,9	29,1	37,7
Beratungs-, Marketingfirmen	2,2	16,1	23,7
Kommerzielle Forschungseinrichtungen	1,0	10,0	11,6
Universitäten, Fachhochschulen	7,7	12,2	22,1
Staatliche Forschungseinrichtungen	2,3	5,1	15,1
Fachkonferenzen, Fachliteratur	22,1	44,2	17,5
Messen, Ausstellungen	12,9	26,9	39,5

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des unternehmensnahen Dienstleistungssektors in Deutschland.

Lesehilfe: Im unternehmensnahen Dienstleistungssektor haben 31,6 % der Innovatoren Kunden bzw. Klienten eine hohe Bedeutung als Informationsquelle beigemessen.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-39: Bedeutung der Innovationsquellen im unternehmensnahen Dienstleistungssektor nach Größenklassen in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Innovationsquellen eine hohe / mittlere / geringe Bedeutung beimessen (Angaben in %)	Unternehmensnaher Dienstleistungssektor					
	KmU 5-499 Beschäftigte			Großunternehmen ab 500 Beschäftigte		
	hoch	mittel	niedrig	hoch	mittel	niedrig
Innerhalb des Unternehmens	35,5	37,1	22,1	53,6	31,6	12,7
Innerhalb der Unternehmensgruppe	10,3	7,7	10,7	37,4	31,0	15,9
Zulieferer	13,2	23,1	29,6	20,1	26,1	30,9
Kunden oder Klienten	31,5	35,0	17,3	35,5	41,0	17,6
Wettbewerber der gleichen Branche	15,7	28,7	38,0	25,2	49,7	22,6
Beratungs-, Marketingfirmen	1,9	16,0	23,4	16,5	23,3	40,7
Kommerz. Forschungseinrichtungen	0,9	9,9	11,3	3,2	13,6	28,4
Universitäten, Fachhochschulen	7,7	12,1	21,9	8,1	22,1	35,1
Staatliche Forschungseinrichtungen	2,3	4,9	14,8	5,0	14,8	29,9
Fachkonferenzen, Fachliteratur	22,1	44,1	17,4	19,8	46,9	25,9
Messen, Ausstellungen	12,8	26,7	39,7	17,6	38,1	28,9

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des unternehmensnahen Dienstleistungssektors in Deutschland.

Lesehilfe: Im unternehmensnahen Dienstleistungssektor haben 31,5 % der innovativen kmU Kunden bzw. Klienten eine hohe Bedeutung als Informationsquelle beigemessen.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-40: Bedeutung der Innovationsquellen im unternehmensnahen Dienstleistungssektor nach Regionen in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Innovationsquellen eine hohe / mittlere / geringe Bedeutung beimessen (Angaben in %)	Unternehmensnaher Dienstleistungssektor					
	West			Ost		
	hoch	mittel	niedrig	hoch	mittel	niedrig
Innerhalb des Unternehmens	36,6	38,1	20,4	31,6	31,3	30,1
Innerhalb der Unternehmensgruppe	11,0	8,7	11,9	9,7	4,7	5,1
Zulieferer	11,8	22,8	30,2	21,3	25,0	26,5
Kunden oder Klienten	33,8	34,7	15,7	19,7	36,9	25,8
Wettbewerber der gleichen Branche	16,3	28,8	37,8	13,6	30,7	37,6
Beratungs-, Marketingfirmen	2,1	16,7	22,3	2,4	13,0	31,0
Kommerz. Forschungseinrichtungen	0,7	9,5	11,4	2,5	12,5	12,6
Universitäten, Fachhochschulen	7,3	11,5	22,2	10,0	16,1	21,3
Staatliche Forschungseinrichtungen	1,9	4,1	15,8	4,4	10,2	11,4
Fachkonferenzen, Fachliteratur	21,4	43,4	17,8	25,7	48,1	15,8
Messen, Ausstellungen	12,6	25,5	40,3	14,4	34,7	35,1

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des unternehmensnahen Dienstleistungssektors in Deutschland.

Lesehilfe: In Westdeutschland haben 33,8 % der Innovatoren im unternehmensnahen Dienstleistungssektor Kunden bzw. Klienten eine hohe Bedeutung als Informationsquelle beigemessen.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-41: Verbreitung von Innovationsquellen im distributiven Dienstleistungssektor in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Informationsquellen eine Bedeutung beimessen (Angaben in %)	Distributiver Dienstleistungssektor				
	gesamt	Region		Größenklasse (in Beschäftigten)	
		West	Ost	5-499	ab 500
Interne Quellen	92,8	92,5	94,4	92,8	98,2
<i>darunter:</i>					
Innerhalb des Unternehmens	91,9	91,6	93,3	91,9	94,8
Innerhalb der Unternehmensgruppe	34,8	30,2	56,3	34,4	87,4
Markt	92,5	91,1	99,0	92,5	99,0
<i>darunter:</i>					
Zulieferer	74,2	73,0	79,5	74,1	86,8
Kunden oder Klienten	80,9	79,1	89,6	80,8	93,0
Wettbewerber der gleichen Branche	76,9	75,0	85,5	76,8	95,7
Beratungs-, Marketingfirmen	48,2	44,7	64,5	47,9	87,7
Kommerzielle Forschungseinrichtungen	22,4	18,1	42,3	22,2	43,5
Institutionelle Quellen	45,3	42,9	56,7	45,2	66,6
<i>darunter:</i>					
Universitäten, Fachhochschulen	31,6	26,8	53,8	31,4	58,7
Staatliche Forschungseinrichtungen	28,9	25,9	42,5	28,7	46,8
Andere Quellen	90,6	89,4	95,9	90,5	97,2
<i>darunter:</i>					
Fachkonferenzen, Fachliteratur	83,4	81,9	90,1	83,3	93,6
Messen, Ausstellungen	84,5	83,6	88,8	84,5	84,6

Anmerkung: Interne Quellen sind von Bedeutung, wenn bei mindestens einem der beiden einzelnen Items eine Bedeutung angegeben wurde. Analog bei den anderen Kategorien. Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Lesehilfe: Im distributiven Dienstleistungssektor haben 80,9 % der Innovatoren Kunden bzw. Klienten eine Bedeutung als Informationsquelle beimessen.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-42: Verbreitung von Innovationsquellen im distributiven Dienstleistungssektor nach Größenklassen und Region in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Informationsquellen eine Bedeutung beimessen (Angaben in %)	Distributiver Dienstleistungssektor			
	KMU 5-499 Beschäftigte		Großunternehmen ab 500 Beschäftigte	
	West	Ost	West	Ost
Interne Quellen <i>darunter:</i>				
Innerhalb des Unternehmens	91,6	93,3	94,8	94,8
Innerhalb der Unternehmensgruppe	29,6	56,2	89,1	69,9
Markt <i>darunter:</i>				
Zulieferer	72,9	79,4	86,7	87,0
Kunden oder Klienten	78,9	89,7	94,1	82,1
Wettbewerber der gleichen Branche	74,9	85,4	95,5	98,3
Beratungs-, Marketingfirmen	44,3	64,4	87,0	94,7
Kommerzielle Forschungseinrichtungen	17,9	42,3	44,0	38,5
Institutionelle Quellen <i>darunter:</i>				
Universitäten, Fachhochschulen	26,5	53,8	60,2	42,5
Staatliche Forschungseinrichtungen	25,7	42,5	48,1	33,5
Andere Quellen <i>darunter:</i>				
Fachkonferenzen, Fachliteratur	81,8	90,0	93,7	93,6
Messen, Ausstellungen	83,6	88,8	84,3	87,6

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Lesehilfe: In Westdeutschland haben 78,9 % der innovativen kmU des distributiven Dienstleistungssektors Kunden bzw. Klienten eine Bedeutung als Informationsquelle beigemessen.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-43: Bedeutung der Innovationsquellen im distributiven Dienstleistungssektor in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Innovationsquellen eine hohe / mittlere / geringe Bedeutung beimessen (Angaben in %)	Distributiver Dienstleistungssektor		
	hoch	mittel	niedrig
Innerhalb des Unternehmens	27,5	34,4	30,1
Innerhalb der Unternehmensgruppe	11,8	9,9	13,1
Zulieferer	17,6	27,0	29,6
Kunden oder Klienten	21,0	28,6	31,3
Wettbewerber der gleichen Branche	13,2	40,0	23,7
Beratungs-, Marketingfirmen	10,2	12,1	26,0
Kommerzielle Forschungseinrichtungen	0,7	7,6	14,1
Universitäten, Fachhochschulen	1,1	5,1	25,5
Staatliche Forschungseinrichtungen	0,0	10,0	18,8
Fachkonferenzen, Fachliteratur	21,7	40,8	20,8
Messen, Ausstellungen	22,8	34,5	27,2

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des distributiven Dienstleistungssektors in Deutschland.

Lesehilfe: Im distributiven Dienstleistungssektor haben 21,0 % der Innovatoren Kunden bzw. Klienten eine hohe Bedeutung als Informationsquelle beimessen.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-44: Bedeutung der Innovationsquellen im distributiven Dienstleistungssektor nach Größenklassen in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Innovationsquellen eine hohe / mittlere / geringe Bedeutung beimessen (Angaben in %)	Distributiver Dienstleistungssektor					
	KmU 5-499 Beschäftigte			Großunternehmen ab 500 Beschäftigte		
	hoch	mittel	niedrig	hoch	mittel	niedrig
Innerhalb des Unternehmens	27,2	34,5	30,2	52,9	25,3	16,6
Innerhalb der Unternehmensgruppe	11,5	9,9	13,0	45,5	16,8	25,1
Zulieferer	17,6	26,9	29,6	18,9	42,1	25,8
Kunden oder Klienten	20,9	28,6	31,4	42,4	33,5	17,2
Wettbewerber der gleichen Branche	13,2	40,0	23,6	19,6	35,9	40,2
Beratungs-, Marketingfirmen	10,2	11,9	25,8	14,1	33,1	40,4
Kommerz. Forschungseinrichtungen	0,7	7,5	14,0	2,2	13,6	27,8
Universitäten, Fachhochschulen	1,0	4,9	25,4	3,7	26,1	28,8
Staatliche Forschungseinrichtungen	0,0	10,0	18,7	0,0	17,0	29,9
Fachkonferenzen, Fachliteratur	21,7	40,8	20,8	14,9	49,3	29,4
Messen, Ausstellungen	22,9	34,4	27,2	15,4	45,4	23,8

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des distributiven Dienstleistungssektors in Deutschland.

Lesehilfe: Im distributiven Dienstleistungssektor haben 20,9 % der innovativen kmU Kunden bzw. Klienten eine hohe Bedeutung als Informationsquelle beigemessen.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-45: Bedeutung der Innovationsquellen im distributiven Dienstleistungssektor nach Regionen in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Innovationsquellen eine hohe / mittlere / geringe Bedeutung beimessen (Angaben in %)	Distributiver Dienstleistungssektor					
	West			Ost		
	hoch	mittel	niedrig	hoch	mittel	niedrig
Innerhalb des Unternehmens	30,9	34,8	25,9	11,4	32,5	49,4
Innerhalb der Unternehmensgruppe	13,5	9,3	7,4	4,1	13,1	39,1
Zulieferer	19,3	27,9	25,8	9,5	23,0	47,0
Kunden oder Klienten	23,0	29,5	26,6	12,2	24,8	52,6
Wettbewerber der gleichen Branche	14,2	42,0	18,8	8,6	30,6	46,2
Beratungs-, Marketingfirmen	11,8	11,9	21,0	2,9	13,0	48,6
Kommerz. Forschungseinrichtungen	0,8	8,7	8,6	0,4	2,4	39,5
Universitäten, Fachhochschulen	1,1	5,0	20,7	0,8	5,8	47,3
Staatliche Forschungseinrichtungen	0,0	11,3	14,6	0,0	4,3	38,2
Fachkonferenzen, Fachliteratur	16,5	44,2	21,1	45,4	25,2	19,4
Messen, Ausstellungen	18,9	36,4	28,3	40,9	25,7	22,1

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des distributiven Dienstleistungssektors in Deutschland.

Lesehilfe: In Westdeutschland haben 23,0 % der Innovatoren im distributiven Dienstleistungssektor Kunden bzw. Klienten eine hohe Bedeutung als Informationsquelle beigemessen.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-46: Verbreitung von Schutzinstrumenten im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die folgende Schutzinstrumente verwendet haben (Angaben in %)	Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau				
	gesamt	Region		Größenklasse (in Beschäftigten)	
		West	Ost	5-499	ab 500
Formale Maßnahmen	42,5	43,1	39,7	40,5	85,8
<i>darunter:</i>					
Patente	28,1	29,0	23,2	25,8	77,1
Gebrauchsmuster	19,8	19,3	22,8	18,2	55,5
Handelsmarke	20,0	20,5	17,5	18,7	49,0
Urheberrecht	6,3	6,6	4,6	5,7	18,6
Strategische Maßnahmen	55,6	56,5	50,9	54,0	89,1
<i>darunter:</i>					
Geheimhaltung	38,8	39,4	35,4	37,2	73,8
Komplexität der Gestaltung	23,9	25,3	16,8	22,9	46,9
Zeitlicher Vorsprung vor Wettbewerbern	47,6	49,1	39,5	46,2	76,6

Anmerkung: Formale Maßnahmen werden genutzt, wenn bei mindestens einem der vier einzelnen Items eine Verwendung angegeben wurde. Analog bei den strategischen Maßnahmen. Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des verarbeitenden Gewerbes in Deutschland.

Lesehilfe: Im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau haben 28,1 % der Innovatoren Patente als Schutzinstrumente verwendet.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-47: Verbreitung von Schutzinstrumenten im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau nach Größenklassen und Region in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die folgende Schutzinstrumente verwendet haben (Angaben in %)	Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau			
	KMU 5-499 Beschäftigte		Großunternehmen ab 500 Beschäftigte	
	West	Ost	West	Ost
Formale Maßnahmen	40,8	39,0	85,9	82,9
<i>darunter:</i>				
Patente	26,4	22,7	78,3	55,2
Gebrauchsmuster	17,3	22,6	56,5	36,7
Handelsmarke	19,0	17,0	48,9	51,7
Urheberrecht	5,9	4,6	19,2	7,7
Strategische Maßnahmen	54,7	50,6	90,1	71,6
<i>darunter:</i>				
Geheimhaltung	37,6	35,1	74,7	57,5
Komplexität der Gestaltung	24,1	16,6	48,0	25,5
Zeitlicher Vorsprung vor Wettbewerbern	47,6	39,3	78,2	48,0

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des verarbeitenden Gewerbes in Deutschland.

Lesehilfe: 26,4 % der innovativen kmU in Westdeutschland haben Patente als Schutzinstrument verwendet.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-48: Bedeutung von Schutzinstrumenten im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Schutzinstrumenten eine hohe / mittlere / geringe Bedeutung beimessen (Angaben in %)	Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau		
	hoch	mittel	niedrig
Patente	16,9	8,6	2,6
Gebrauchsmuster	8,8	8,1	2,9
Handelsmarke	9,7	7,5	2,8
Urheberrecht	1,9	1,8	2,7
Geheimhaltung	19,9	14,7	4,2
Komplexität der Gestaltung	10,9	9,0	4,1
Zeitlicher Vorsprung vor Wettbewerbern	29,4	12,8	5,4

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des verarbeitenden Gewerbes in Deutschland.

Lesehilfe: Zeitlicher Vorsprung vor Wettbewerbern hat im verarbeitenden Gewerbe bei 29,4 % der Innovatoren eine hohe Bedeutung als Schutzinstrument.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-49: Bedeutung von Schutzinstrumenten im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau nach Größenklassen in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Schutzinstrumenten eine hohe / mittlere / geringe Bedeutung beimessen (Angaben in %)	Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau					
	KMU 5-499 Beschäftigte			Großunternehmen ab 500 Beschäftigte		
	hoch	mittel	niedrig	hoch	mittel	niedrig
Patente	15,3	8,0	2,5	51,7	21,4	4,1
Gebrauchsmuster	8,2	7,1	2,8	21,4	29,2	4,9
Handelsmarke	8,9	7,0	2,8	26,4	19,2	3,4
Urheberrecht	1,7	1,5	2,6	5,8	7,5	5,3
Geheimhaltung	18,9	14,1	4,2	41,0	28,2	4,6
Komplexität der Gestaltung	10,5	8,5	3,9	18,6	19,8	8,5
Zeitlicher Vorsprung vor Wettbewerbern	28,2	12,6	5,4	55,5	17,4	3,7

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des verarbeitenden Gewerbes in Deutschland.

Lesehilfe: Zeitlicher Vorsprung vor Wettbewerbern hat im verarbeitenden Gewerbe bei 28,2 % der innovativen kmU eine hohe Bedeutung als Schutzinstrument.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-50: Bedeutung von Schutzinstrumenten im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau nach Regionen in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Schutzinstrumenten eine hohe / mittlere / geringe Bedeutung beimessen (Angaben in %)	Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau					
	West			Ost		
	hoch	mittel	niedrig	hoch	mittel	niedrig
Patente	17,3	9,0	2,6	15,0	6,0	2,2
Gebrauchsmuster	8,3	8,0	3,0	11,9	8,3	2,6
Handelsmarke	9,8	7,7	3,0	8,7	6,7	2,1
Urheberrecht	1,9	1,7	3,0	1,6	1,8	1,2
Geheimhaltung	20,1	15,3	4,0	18,6	11,4	5,4
Komplexität der Gestaltung	11,5	9,2	4,6	7,7	7,8	1,2
Zeitlicher Vorsprung vor Wettbewerbern	30,7	12,3	6,1	22,6	15,3	1,5

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des verarbeitenden Gewerbes in Deutschland.

Lesehilfe: Zeitlicher Vorsprung vor Wettbewerbern hat im verarbeitenden Gewerbe bei 30,7 % der Innovatoren in Westdeutschland eine hohe Bedeutung als Schutzinstrument.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-51: Verbreitung von Schutzinstrumenten im unternehmensnahen Dienstleistungssektor in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die folgende Schutzinstrumente verwendet haben (Angaben in %)	Unternehmensnaher Dienstleistungssektor				
	gesamt	Region		Größenklasse (in Beschäftigten)	
		West	Ost	5-499	ab 500
Formale Maßnahmen	23,7	24,1	21,6	23,2	55,6
<i>darunter:</i>					
Patente	13,2	13,2	13,2	13,0	27,5
Gebrauchsmuster	8,0	8,5	5,3	7,7	25,4
Handelsmarke	12,0	12,2	10,9	11,7	29,5
Urheberrecht	6,6	6,7	5,8	6,3	21,5
Strategische Maßnahmen	55,5	57,6	44,6	55,2	74,0
<i>darunter:</i>					
Geheimhaltung	32,0	32,7	28,1	31,7	49,5
Komplexität der Gestaltung	21,5	21,5	21,7	21,4	30,3
Zeitlicher Vorsprung vor Wettbewerbern	47,2	49,0	37,7	47,0	60,7

Anmerkung: Formale Maßnahmen werden genutzt, wenn bei mindestens einem der vier einzelnen Items eine Verwendung angegeben wurde. Analog bei den strategischen Maßnahmen. Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Lesehilfe: Im unternehmensnahen Dienstleistungssektor haben 13,2 % der Innovatoren Patente als Schutzinstrumente verwendet.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-52: Verbreitung von Schutzinstrumenten im unternehmensnahen Dienstleistungssektor nach Größenklassen und Region in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die folgende Schutzinstrumente verwendet haben (Angaben in %)	Unternehmensnaher Dienstleistungssektor			
	KMU 5-499 Beschäftigte		Großunternehmen ab 500 Beschäftigte	
	West	Ost	West	Ost
Formale Maßnahmen	23,5	21,5	56,5	45,0
<i>darunter:</i>				
Patente	12,9	13,1	27,7	25,3
Gebrauchsmuster	8,1	5,3	26,5	11,9
Handelsmarke	11,8	10,8	30,0	23,7
Urheberrecht	6,5	5,6	21,5	21,5
Strategische Maßnahmen	57,3	44,4	74,6	67,6
<i>darunter:</i>				
Geheimhaltung	32,4	28,0	50,3	39,5
Komplexität der Gestaltung	21,3	21,7	30,4	29,0
Zeitlicher Vorsprung vor Wettbewerbern	48,8	37,6	61,6	49,6

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des unternehmensnahen Dienstleistungssektors in Deutschland.

Lesehilfe: 12,9 % der innovativen kmU in Westdeutschland haben Patente als Schutzinstrument verwendet.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-53: Bedeutung von Schutzinstrumenten im unternehmensnahen Dienstleistungssektor in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Schutzinstrumenten eine hohe / mittlere / geringe Bedeutung beimessen (Angaben in %)	Unternehmensnaher Dienstleistungssektor		
	hoch	mittel	niedrig
Patente	5,1	4,6	3,5
Gebrauchsmuster	3,0	2,5	2,5
Handelsmarke	4,2	3,9	3,8
Urheberrecht	3,6	1,4	1,5
Geheimhaltung	14,4	14,1	3,5
Komplexität der Gestaltung	9,7	10,3	1,6
Zeitlicher Vorsprung vor Wettbewerbern	31,1	15,3	0,7

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des unternehmensnahen Dienstleistungssektors in Deutschland.

Lesehilfe: Zeitlicher Vorsprung vor Wettbewerbern hat im unternehmensnahen Dienstleistungssektor bei 31,1 % der Innovatoren eine hohe Bedeutung als Schutzinstrument.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-54: Bedeutung von Schutzinstrumenten im unternehmensnahen Dienstleistungssektor nach Größenklassen in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Schutzinstrumenten eine hohe / mittlere / geringe Bedeutung beimessen (Angaben in %)	Unternehmensnaher Dienstleistungssektor					
	KMU 5-499 Beschäftigte			Großunternehmen ab 500 Beschäftigte		
	hoch	mittel	niedrig	hoch	mittel	niedrig
Patente	4,9	4,5	3,5	14,5	10,8	2,2
Gebrauchsmuster	2,9	2,3	2,5	7,5	11,6	6,2
Handelsmarke	4,0	3,9	3,8	16,1	8,9	4,5
Urheberrecht	3,5	1,3	1,5	9,2	7,2	5,1
Geheimhaltung	14,2	13,9	3,5	23,1	24,7	1,6
Komplexität der Gestaltung	9,6	10,2	1,5	11,5	14,8	4,0
Zeitlicher Vorsprung vor Wettbewerbern	31,0	15,2	0,7	38,0	19,9	2,8

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Lesehilfe: Zeitlicher Vorsprung vor Wettbewerbern hat im unternehmensnahen Dienstleistungssektor bei 31,0 % der innovativen kmU eine hohe Bedeutung als Schutzinstrument.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-55: Bedeutung von Schutzinstrumenten im unternehmensnahen Dienstleistungssektor nach Regionen in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Schutzinstrumenten eine hohe / mittlere / geringe Bedeutung beimessen (Angaben in %)	Unternehmensnaher Dienstleistungssektor					
	West			Ost		
	hoch	mittel	niedrig	hoch	mittel	niedrig
Patente	5,1	4,3	3,8	4,8	6,4	2,0
Gebrauchsmuster	3,2	2,4	2,9	1,8	2,7	0,8
Handelsmarke	4,5	3,5	4,2	2,9	6,5	1,5
Urheberrecht	3,4	1,6	1,7	4,4	0,7	0,7
Geheimhaltung	13,7	15,1	3,8	17,8	8,9	1,4
Komplexität der Gestaltung	9,9	10,0	1,5	8,2	11,6	2,0
Zeitlicher Vorsprung vor Wettbewerbern	32,8	15,3	0,8	22,2	15,2	0,3

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des unternehmensnahen Dienstleistungssektors in Deutschland.

Lesehilfe: Zeitlicher Vorsprung vor Wettbewerbern hat im unternehmensnahen Dienstleistungssektor bei 32,8% der Innovatoren in Westdeutschland eine hohe Bedeutung als Schutzinstrument.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-56: Verbreitung von Schutzinstrumenten im distributiven Dienstleistungssektor in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die folgende Schutzinstrumente verwendet haben (Angaben in %)	Distributiver Dienstleistungssektor				
	gesamt	Region		Größenklasse (in Beschäftigten)	
		West	Ost	5-499	ab 500
Formale Maßnahmen	15,5	17,1	8,5	15,2	60,4
<i>darunter:</i>					
Patente	3,9	3,7	4,7	3,7	26,3
Gebrauchsmuster	3,3	3,2	3,5	3,1	24,6
Handelsmarke	10,5	11,7	4,7	10,3	35,3
Urheberrecht	3,8	4,1	2,6	3,7	17,9
Strategische Maßnahmen	38,1	35,1	51,7	37,8	68,1
<i>darunter:</i>					
Geheimhaltung	11,3	11,5	10,5	11,0	42,0
Komplexität der Gestaltung	9,2	9,6	7,4	8,9	40,2
Zeitlicher Vorsprung vor Wettbewerbern	32,8	29,5	47,8	32,7	48,4

Anmerkung: Formale Maßnahmen werden genutzt, wenn bei mindestens einem der vier einzelnen Items eine Verwendung angegeben wurde. Analog bei den strategischen Maßnahmen. Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Lesehilfe: Im distributiven Dienstleistungssektor haben 10,5 % der Innovatoren Handelsmarken als Schutzinstrumente verwendet.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-57: Verbreitung von Schutzinstrumenten im distributiven Dienstleistungssektor nach Größenklassen und Region in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die folgende Schutzinstrumente verwendet haben (Angaben in %)	Distributiver Dienstleistungssektor			
	KMU 5-499 Beschäftigte		Großunternehmen ab 500 Beschäftigte	
	West	Ost	West	Ost
Formale Maßnahmen	16,7	8,4	62,0	43,1
<i>darunter:</i>				
Patente	3,5	4,7	27,6	12,7
Gebrauchsmuster	3,0	3,4	25,3	17,2
Handelsmarke	11,5	4,6	36,7	21,2
Urheberrecht	4,0	2,6	18,5	12,2
Strategische Maßnahmen	34,8	51,6	67,7	72,4
<i>darunter:</i>				
Geheimhaltung	11,2	10,4	43,5	26,1
Komplexität der Gestaltung	9,3	7,3	40,1	40,9
Zeitlicher Vorsprung vor Wettbewerbern	29,4	47,8	47,9	53,8

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Lesehilfe: 3,5 % der innovativen kmU in Westdeutschland haben Patente als Schutzinstrument verwendet.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-58: Bedeutung von Schutzinstrumenten im distributiven Dienstleistungssektor in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Schutzinstrumenten eine hohe / mittlere / geringe Bedeutung beimessen (Angaben in %)	Distributiver Dienstleistungssektor		
	hoch	mittel	niedrig
Patente	2,2	0,8	1,0
Gebrauchsmuster	1,0	1,0	1,2
Handelsmarke	6,5	2,3	1,7
Urheberrecht	0,4	2,3	1,1
Geheimhaltung	7,1	2,6	1,6
Komplexität der Gestaltung	4,7	3,0	1,5
Zeitlicher Vorsprung vor Wettbewerbern	21,9	10,0	0,9

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des distributiven Dienstleistungssektors in Deutschland.

Lesehilfe: Zeitlicher Vorsprung vor Wettbewerbern hat im distributiven Dienstleistungssektor bei 21,9 % der Innovatoren eine hohe Bedeutung als Schutzinstrument.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-59: Bedeutung von Schutzinstrumenten im distributiven Dienstleistungssektor nach Größenklassen in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Schutzinstrumenten eine hohe / mittlere / geringe Bedeutung beimessen (Angaben in %)	Distributiver Dienstleistungssektor					
	KMU 5-499 Beschäftigte			Großunternehmen ab 500 Beschäftigte		
	hoch	mittel	niedrig	hoch	mittel	niedrig
Patente	2,0	0,7	0,9	17,0	3,3	6,0
Gebrauchsmuster	0,9	1,0	1,2	11,8	9,6	3,2
Handelsmarke	6,3	2,3	1,7	21,9	8,4	5,0
Urheberrecht	0,3	2,3	1,1	7,7	7,0	3,3
Geheimhaltung	6,9	2,5	1,6	27,2	11,7	3,1
Komplexität der Gestaltung	4,7	2,8	1,5	8,8	28,4	3,0
Zeitlicher Vorsprung vor Wettbewerbern	21,9	10,0	0,9	29,3	15,3	3,8

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des distributiven Dienstleistungssektors in Deutschland.

Lesehilfe: Zeitlicher Vorsprung vor Wettbewerbern hat im distributiven Dienstleistungssektor bei 21,9 % der innovativen kmU eine hohe Bedeutung als Schutzinstrument.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-60: Bedeutung von Schutzinstrumenten im distributiven Dienstleistungssektor nach Regionen in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Schutzinstrumenten eine hohe / mittlere / geringe Bedeutung beimessen (Angaben in %)	Distributiver Dienstleistungssektor					
	West			Ost		
	hoch	mittel	niedrig	hoch	mittel	niedrig
Patente	2,3	0,7	0,8	1,6	1,2	1,9
Gebrauchsmuster	0,9	1,1	1,2	1,5	0,4	1,6
Handelsmarke	7,4	2,8	1,6	2,0	0,4	2,3
Urheberrecht	0,4	2,7	1,0	0,2	0,7	1,7
Geheimhaltung	7,5	2,7	1,3	5,3	2,3	2,9
Komplexität der Gestaltung	5,2	3,0	1,5	2,7	3,1	1,6
Zeitlicher Vorsprung vor Wettbewerbern	20,3	8,9	0,4	29,4	15,0	3,3

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des distributiven Dienstleistungssektors in Deutschland.

Lesehilfe: Zeitlicher Vorsprung vor Wettbewerbern hat im distributiven Dienstleistungssektor bei 20,3 % der Innovatoren in Westdeutschland eine hohe Bedeutung als Schutzinstrument.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-61: Gültige und angemeldete Patente im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau

Anteil der Innovatoren, die ... haben. (Angaben in %)	Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau				
	gesamt	Region		Größenklasse (in Beschäftigten)	
		West	Ost	5-499	ab 500
zumindest ein Patent angemeldet (1998-2000)	24,5	25,8	17,3	22,2	73,9
gültige Patente (Ende 2000)	27,9	28,8	22,7	25,6	76,0

Anmerkung: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Lesehilfe: Im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau hatten Ende 2000 27,9 % der Innovatoren gültige Patente in ihrem Besitz. 24,5 % der Innovatoren haben in den Jahren 1998-2000 zumindest ein Patent angemeldet.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-62: Gültige und angemeldete Patente im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau nach Größenklassen und Region

Anteil der Innovatoren, die ... haben. (Angaben in %)	Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau			
	KMU 5-499 Beschäftigte		Großunternehmen ab 500 Beschäftigte	
	West	Ost	West	Ost
zumindest ein Patent angemeldet (1998-2000)	23,2	16,8	75,1	51,3
gültige Patente (Ende 2000)	26,3	22,2	76,9	58,7

Anmerkung: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Lesehilfe: Im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau hatten Ende 2000 26,3 % der innovativen westdeutschen kmU gültige Patente in ihrem Besitz.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-63: Gültige und angemeldete Patente im unternehmensnahen Dienstleistungssektor

Anteil der Innovatoren, die ... haben. (Angaben in %)	Unternehmensnaher Dienstleistungssektor				
	gesamt	Region		Größenklasse (in Beschäftigten)	
		West	Ost	5-499	ab 500
zumindest ein Patent angemeldet (1998-2000)	11,1	11,0	11,6	10,9	23,3
gültige Patente (Ende 2000)	10,7	10,8	10,4	10,5	25,6

Anmerkung: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Lesehilfe: Im unternehmensnahen Dienstleistungssektor hatten Ende 2000 10,7 % der Innovatoren gültige Patente in ihrem Besitz. 11,1 % der Innovatoren haben in den Jahren 1998-2000 zumindest ein Patent angemeldet.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-64: Gültige und angemeldete Patente im unternehmensnahen Dienstleistungssektor nach Größenklassen und Region

Anteil der Innovatoren, die ... haben. (Angaben in %)	Unternehmensnaher Dienstleistungssektor			
	KMU 5-499 Beschäftigte		Großunternehmen ab 500 Beschäftigte	
	West	Ost	West	Ost
Zumindest ein Patent angemeldet (1998-2000)	10,8	11,5	23,9	16,5
gültige Patente (Ende 2000)	10,5	10,3	25,7	24,3

Anmerkung: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Lesehilfe: Im unternehmensnahen Dienstleistungssektor hatten Ende 2000 10,5 % der innovativen westdeutschen kmU gültige Patente in ihrem Besitz.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-65: Gültige und angemeldete Patente im distributiven Dienstleistungssektor

Anteil der Innovatoren, die ... haben. (Angaben in %)	Distributiver Dienstleistungssektor				
	gesamt	Region		Größenklasse (in Beschäftigten)	
		West	Ost	5-499	ab 500
zumindest ein Patent angemeldet (1998-2000)	2,5	2,5	2,2	2,3	24,5
gültige Patente (Ende 2000)	3,1	3,3	2,0	2,9	23,0

Anmerkung: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Lesehilfe: Im distributiven Dienstleistungssektor hatten Ende 2000 3,1 % der Innovatoren gültige Patente in ihrem Besitz. 2,5 % der Innovatoren haben in den Jahren 1998-2000 zumindest ein Patent angemeldet.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle A-66: Gültige und angemeldete Patente im distributiven Dienstleistungssektor nach Größenklassen und Region

Anteil der Innovatoren, die ... haben. (Angaben in %)	Distributiver Dienstleistungssektor			
	KMU 5-499 Beschäftigte		Großunternehmen ab 500 Beschäftigte	
	West	Ost	West	Ost
zumindest ein Patent angemeldet (1998-2000)	2,3	2,2	25,8	10,8
gültige Patente (Ende 2000)	3,1	2,0	24,1	12,5

Anmerkung: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Lesehilfe: Im distributiven Dienstleistungssektor hatten Ende 2000 3,1 % der innovativen westdeutschen kmU gültige Patente in ihrem Besitz.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

B Tabellenanhang B

Tabelle B-1: Verbreitung der Innovationsaktivitäten im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau nach Branchen im Jahr 2000

Anteil der innovierenden Unternehmen mit folgenden Innovationsaktivitäten	Bergbau	Ernährung	Textil	Holz / Papier	Chemie	Kunststoff	Glas / Keramik	Metall	Maschinenbau	E-Technik	MMSRO	Fahrzeugbau	MSSS
Interne FuE	7,2	29,5	45,8	36,9	87,1	51,9	63,6	61,7	68,3	70,7	81,2	70,0	51,4
Externe FuE	13,4	12,2	19,9	10,6	32,6	21,9	39,7	16,7	29,7	33,3	38,8	31,4	12,8
Maschinen, Sachmittel	83,4	61,3	50,6	80,1	60,2	67,9	67,1	73,6	72,4	75,4	64,5	73,3	59,6
Externes Wissen	14,5	12,3	17,9	19,9	15,0	20,1	6,7	17,5	23,9	17,2	26,6	21,5	15,7
Weiterbildung (WB)	25,2	36,3	45,9	45,6	59,9	35,7	23,4	47,4	52,1	52,2	60,1	49,3	55,2
Markteinführung (ME)	13,4	30,3	40,0	31,6	51,9	37,4	39,9	32,7	50,6	50,6	59,7	39,5	63,8
Produktgestaltung, DL-Konzeption (PG)	10,2	46,7	42,1	43,9	48,6	45,1	44,7	47,9	48,2	44,6	59,4	54,9	63,5
<i>Zusammenfassung:</i>													
Interne oder externe FuE	15,8	30,5	46,4	37,5	87,8	56,4	66,1	62,4	71,2	71,9	83,2	67,3	55,9
WB, ME oder PG	29,1	60,3	61,2	76,4	73,7	68,7	66,0	70,5	72,1	72,4	73,8	74,8	87,4

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf innovierende Unternehmen (Innovatoren und Unternehmen mit abgebrochenen oder noch nicht abgeschlossenen Innovationsprojekten). Alle Anteile in %. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland. MMSRO: Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik. MSSS: Möbel, Schmuck, Spiel- und Sportgeräte, Recycling.

Lesehilfe: 59,9 % der innovierenden Chemieunternehmen haben im Jahr 2000 Weiterbildungsmaßnahmen im Rahmen von Innovationsprojekten durchgeführt.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle B-2: Verbreitung der Innovationsaktivitäten im Dienstleistungssektor nach Branchen im Jahr 2000

Anteil der innovierenden Unternehmen mit folgenden Innovationsaktivitäten	Distributiver Dienstleistungssektor					Unternehmensnaher Dienstleistungssektor				
	Großhandel	Einzelhandel	Verkehr / Post	Wohnung / Vermietung	Banken / Versicherungen	EDV / Telekommunikation	Technische DL	Beratungen	Sonstige unternehmensn. DL	
Interne FuE	24,4	24,9	19,5	18,4	35,8	58,3	62,5	26,3	16,7	
Externe FuE	12,2	4,4	23,7	27,7	14,7	9,0	14,0	14,0	4,8	
Maschinen, Sachmittel	69,7	56,1	56,9	54,3	43,1	74,8	68,7	51,8	35,7	
Externes Wissen	21,9	16,7	14,9	27,6	30,6	37,9	29,3	28,6	6,4	
Weiterbildung (WB)	45,7	59,8	48,3	61,1	58,2	68,7	56,5	58,7	24,3	
Markteinführung (ME)	32,7	47,8	25,5	26,7	46,4	51,6	42,7	37,5	16,0	
Produktgestaltung, DL-Konzeption (PG)	37,9	45,5	27,8	51,6	55,7	55,8	43,4	46,7	17,9	
<i>Zusammenfassung:</i>										
Interne oder externe FuE	27,3	25,4	30,3	30,9	38,4	58,3	66,5	27,9	17,6	
WB, ME oder PG	68,4	77,4	59,6	74,1	76,7	82,9	75,9	74,3	35,3	

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf innovierende Unternehmen (Innovatoren und Unternehmen mit abgebrochenen oder noch nicht abgeschlossenen Innovationsprojekten). Alle Anteile in %. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Lesehilfe: 45,7 % der innovierenden Großhändler haben im Jahr 2000 Weiterbildungsmaßnahmen im Rahmen von Innovationsprojekten durchgeführt.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle B-3: Struktur der Innovationsaufwendungen im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau nach Branchen im Jahr 2000

Anteil der Innovationsaufwendungen für ...	Bergbau	Ernäh- rung	Textil	Holz / Papier	Chemie	Kunst- stoff	Glas / Keramik	Metall	Maschi- nenbau	E-Tech- nik	MMSRO	Fahr- zeugbau	MSSS
Interne FuE	10,6	15,3	26,2	8,8	56,1	27,0	43,2	23,9	56,3	60,5	57,7	55,7	30,8
Externe FuE	19,7	13,6	3,5	2,2	5,4	3,8	5,7	3,2	6,3	10,6	8,2	5,5	3,1
Maschinen, Sachmittel	67,3	49,8	42,3	74,8	18,5	51,6	35,6	59,2	19,1	18,4	15,9	26,5	29,4
Externes Wissen	0,4	2,5	9,1	1,6	1,9	0,8	1,3	2,1	2,3	2,3	3,4	5,8	10,6
Weiterbildung, Markt- einführung, Produkt- gestaltung, DL-Kon- zeption	1,8	18,8	18,8	12,6	18,2	16,7	14,2	11,6	15,9	8,3	14,9	6,6	26,2
Summe	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Anmerkung: Berücksichtigt wurden die Innovationsaufwendungen aller innovierenden Unternehmen (Innovatoren und Unternehmen mit abgebrochenen oder noch nicht abgeschlossenen Innovationsprojekten). Alle Anteile in %. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland. MMSRO: Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik. MSSS: Möbel, Schmuck, Spiel- und Sportgeräte, Recycling.

Lesehilfe: 56,1 % der Innovationsaufwendungen in der Chemie entfielen auf interne FuE-Aktivitäten.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle B-4: Struktur der Innovationsaufwendungen im Dienstleistungssektor nach Branchen im Jahr 2000

Anteil der Innovationsaufwendungen für ...	Distributiver Dienstleistungssektor					Unternehmensnaher Dienstleistungssektor				
	Großhandel	Einzelhandel	Verkehr / Post	Wohnung / Vermietung	Banken / Versicherungen	EDV / Telekommunikation	Technische DL	Beratungen	Sonstige unternehmensn. DL	
Interne FuE	28,3	25,5	12,7	25,2	24,5	57,9	52,4	39,3	25,3	
Externe FuE	5,1	6,2	15,4	7,0	7,1	3,9	12,0	4,6	2,6	
Maschinen, Sachmittel	43,4	33,5	57,9	26,7	19,0	12,0	18,9	31,6	45,5	
Externes Wissen	3,7	19,4	3,3	21,7	9,8	4,8	2,9	4,3	2,4	
Weiterbildung, Markteinführung, Produktgestaltung, DL-Konzeption	19,5	15,6	10,8	19,4	39,7	21,4	13,8	20,3	24,2	
Summe	100	100	100	100	100	100	100	100	100	

Anmerkung: Berücksichtigt wurden die Innovationsaufwendungen aller innovierenden Unternehmen (Innovatoren und Unternehmen mit abgebrochenen oder noch nicht abgeschlossenen Innovationsprojekten). Alle Anteile in %. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Lesehilfe: 57,9 % der Innovationsaufwendungen in der EDV und Telekommunikation entfielen auf interne FuE-Aktivitäten.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle B-5: Verbreitung der Innovationsauswirkungen im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau nach Branchen in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren mit folgenden Innovationsauswirkungen	Bergbau	Ernäh- rung	Textil	Holz / Papier	Chemie	Kunst- stoff	Glas / Keramik	Metall	Maschi- nenbau	E-Tech- nik	MMSRO	Fahr- zeugbau	MSSS
Produktorientierte Auswirkungen <i>darunter:</i>	100,0	97,2	79,7	95,3	99,5	95,0	88,2	97,7	99,9	99,4	95,7	100,0	97,8
Verbreiterung des Angebots	95,1	92,6	72,2	85,7	97,6	75,5	67,0	85,7	89,1	94,1	86,2	82,3	87,8
Erschließung neuer Absatzmärkte, Erhöhung des Marktanteils	95,0	82,9	76,6	88,2	93,4	84,6	81,7	93,1	87,6	93,7	83,5	83,2	88,4
Verbesserung der Produktqualität	98,0	83,0	66,2	88,6	94,9	91,5	65,1	95,4	97,9	92,6	86,1	99,0	94,4
Prozessorientierte Auswirkungen <i>darunter:</i>	100,0	94,5	74,5	84,7	89,0	86,3	81,4	95,1	89,1	87,9	80,8	97,1	86,9
Verbesserung der Produktionsflexibilität	91,7	75,8	63,5	74,5	84,1	72,3	67,0	86,9	78,8	64,1	70,9	91,8	71,9
Erhöhung der Produktionskapazität	98,0	81,3	48,3	79,0	74,6	71,5	49,1	83,6	70,4	74,5	60,6	90,0	79,8

Tabelle B-5: Verbreitung der Innovationsauswirkungen im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau nach Branchen in den Jahren 1998-2000 (Fortsetzung)

	Bergbau	Ernäh- rung	Textil	Holz / Papier	Chemie	Kunst- stoff	Glas / Keramik	Metall	Maschi- nenbau	E-Tech- nik	MMSRO	Fahr- zeugbau	MSSS
Senkung der Personal- kosten	41,7	78,6	66,0	52,7	79,7	74,7	53,6	72,8	70,8	75,9	68,9	79,3	79,1
Senkung der Ma- terialkosten	39,5	79,0	48,5	47,6	76,0	62,1	50,4	67,4	66,8	65,3	56,8	58,0	70,6
Andere Auswir- kungen <i>darunter:</i>	89,6	81,5	39,7	41,2	92,3	68,3	61,4	81,5	76,3	65,6	70,6	86,5	62,4
Verbesserung Umwelt- / Ge- sundheitsbedin- gungen	86,3	75,5	26,9	32,4	88,2	55,3	53,3	67,3	58,4	50,6	38,8	73,2	42,7
Erfüllung von Re- gulierungen / Standards	35,1	63,3	30,4	34,6	80,9	54,6	42,2	70,8	64,9	52,8	62,1	65,6	36,9

Anmerkung: Produktorientierte Auswirkungen waren gegeben, wenn bei mindestens einem der drei einzelnen Items eine Auswirkung (hoch, mittel oder niedrig) angekreuzt wurde. Analog bei prozessorientierten und anderen Auswirkungen. Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Anteile in %. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit des verarbeitenden Gewerbes und Bergbaus in Deutschland. MMSRO: Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik. MSSS: Möbel, Schmuck, Spiel- und Sportgeräte, Recycling.

Lesehilfe: Im Bergbau hatten Innovationen bei 39,5 % der Innovatoren eine Senkung der Materialkosten zur Folge.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle B-6: Bedeutung von Innovationsauswirkungen im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau nach Branchen in den Jahren 1998-2000

	Bergbau		Ernährung		Textil		Holz / Papier		Chemie	
	hoch	mittel gering	hoch	mittel gering	hoch	mittel gering	hoch	mittel gering	hoch	mittel gering
Verbreiterung des Angebots	73,7	11,5 9,9	44,9	35,7 12,0	36,6	26,0 9,5	46,4	28,3 11,0	41,5	49,3 6,8
Erschließung neuer Absatzmärkte, Erhöhung des Marktanteils	62,4	20,4 12,2	23,5	32,6 26,8	36,0	20,7 19,9	11,6	49,4 27,2	35,5	49,7 8,2
Verbesserung der Produktqualität	55,9	21,0 21,1	53,5	23,9 5,6	32,5	27,4 6,3	49,0	31,2 8,4	49,6	38,4 6,9
Verbesserung der Produktionsflexibilität	4,1	20,6 66,9	18,9	49,2 7,7	27,1	25,0 11,4	28,7	42,6 3,2	25,9	40,8 17,4
Erhöhung der Produktionskapazität	20,5	61,2 16,2	28,5	37,7 15,1	13,4	13,4 21,5	40,3	31,3 7,4	29,7	14,0 30,9
Senkung der Personalkosten	14,1	10,9 16,8	44,1	18,5 15,9	16,7	28,5 20,8	20,2	19,4 13,1	23,2	27,6 28,9
Senkung der Materialkosten	14,0	7,2 18,3	30,0	33,9 15,1	4,3	27,1 17,0	5,3	21,3 21,1	20,6	30,6 24,8
Verbesserung Umwelt- / Gesundheitsbedingungen	1,5	53,4 31,5	6,7	40,6 28,3	6,6	13,0 7,2	5,0	14,1 13,3	34,4	32,7 21,0
Erfüllung von Regulierungen / Standards	8,8	5,3 21,1	17,3	33,6 12,4	8,7	14,6 7,0	3,4	17,4 13,9	27,3	41,8 11,9

Tabelle B-6: Bedeutung von Innovationsauswirkungen im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau nach Branchen in den Jahren 1998-2000 (Fortsetzung)

	Kunststoff		Glas / Keramik		Metall		Maschinenbau		E-Technik						
	hoch	mittel gering	hoch	mittel gering	hoch	mittel gering	hoch	mittel gering	hoch	mittel gering					
Verbreiterung des Angebots	31,8	26,6	17,1	20,1	22,7	24,2	27,4	39,2	19,0	33,0	44,0	12,1	35,9	35,4	22,9
Erschließung neuer Absatzmärkte, Erhöhung des Marktanteils	13,9	51,8	18,9	15,0	26,0	40,7	28,7	37,4	27,0	26,4	45,2	16,1	30,0	44,2	19,5
Verbesserung der Produktqualität	55,2	31,8	4,4	26,8	28,6	9,7	38,6	49,5	7,3	45,9	40,9	11,2	44,9	42,9	4,8
Verbesserung der Produktionsflexibilität	34,3	30,7	7,3	19,3	34,2	13,5	40,2	32,7	14,0	14,7	43,8	20,3	17,2	28,5	18,3
Erhöhung der Produktionskapazität	32,9	24,2	14,4	22,4	20,3	6,4	35,3	42,1	6,3	18,2	35,2	17,1	19,7	32,8	21,9
Senkung der Personalkosten	12,3	45,6	16,8	12,8	26,1	14,7	30,8	29,2	12,9	12,3	32,8	25,8	22,1	33,5	20,3
Senkung der Materialkosten	8,6	22,4	31,0	7,9	16,4	26,1	9,5	28,8	29,2	10,8	21,4	34,6	5,5	38,0	21,9
Verbesserung Umwelt- / Gesundheitsbedingungen	4,9	28,6	21,9	12,9	19,8	20,6	14,9	20,1	32,3	11,5	25,7	21,2	11,6	9,5	29,4
Erfüllung von Regulierungen / Standards	8,6	24,3	21,7	18,5	8,4	15,3	9,8	39,8	21,2	17,7	35,3	11,9	14,0	19,2	19,6

Tabelle B-6: Bedeutung von Innovationsauswirkungen im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau nach Branchen in den Jahren 1998-2000 (Fortsetzung)

	MMSRO		Fahrzeugbau		MSSS				
	hoch	mittel gering	hoch	mittel gering	hoch	mittel gering			
Verbreiterung des Angebots	47,2	24,6	14,4	26,9	46,4	9,0	38,4	16,7	32,8
Erschließung neuer Absatzmärkte, Erhöhung des Marktanteils	36,3	31,2	16,0	27,7	38,4	17,1	45,1	35,8	7,6
Verbesserung der Produktqualität	33,8	37,8	14,4	38,3	49,5	11,2	49,1	32,4	13,0
Verbesserung der Produktionsflexibilität	23,1	26,5	21,3	18,6	39,2	34,0	31,5	26,3	14,1
Erhöhung der Produktionskapazität	13,0	24,7	22,8	14,7	49,4	25,8	36,2	25,9	17,8
Senkung der Personalkosten	13,0	31,5	24,5	13,5	22,6	43,2	27,3	44,2	7,6
Senkung der Materialkosten	5,6	27,2	24,0	7,5	22,9	27,6	17,6	15,1	37,9
Verbesserung Umwelt- / Gesundheitsbedingungen	2,4	7,0	29,4	14,4	19,9	38,9	1,0	15,3	26,4
Erfüllung von Regulierungen / Standards	9,3	21,5	31,3	20,1	32,7	12,8	15,6	14,7	6,6

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Anteile in %. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland. MMSRO: Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik. MSSS: Möbel, Schmuck, Spiel- und Sportgeräte, Recycling. Lesehilfe: 18,6 % der Innovatoren im Fahrzeugbau haben angegeben, Innovationen hätten in hohem Maße zu einer Verbesserung der Produktionsflexibilität beigetragen.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle B-7: Verbreitung der Innovationsauswirkungen im Dienstleistungssektor nach Branchen in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren mit folgenden Innovationsauswirkungen	Distributiver Dienstleistungssektor				Unternehmensnaher Dienstleistungssektor				
	Großhandel	Einzelhandel	Verkehr / Post	Wohnung / Vermiet.	Banken / Versich.	EDV / Telekom.	Tech-nische DL	Berater	SDL
Produktorientierte Auswirkungen <i>darunter:</i>	88,1	90,1	92,1	99,5	93,7	100,0	98,3	87,9	96,9
Verbreiterung des Angebots	84,6	79,6	68,0	65,4	89,2	92,1	82,6	81,9	71,9
Erschließung neuer Absatzmärkte, Erhöhung des Marktanteils	80,8	75,2	66,4	94,0	82,4	93,7	81,8	80,2	86,7
Verbesserung der Produktqualität	80,5	82,7	85,6	96,9	83,3	94,9	94,7	79,8	85,6
Prozessorientierte Auswirkungen <i>darunter:</i>	74,2	61,9	83,0	79,9	78,8	89,3	80,7	75,2	67,8
Verbesserung der Produktionsflexibilität	57,5	40,2	59,9	69,3	52,9	76,2	59,7	60,6	54,4
Erhöhung der Produktionskapazität	53,1	33,5	54,5	52,3	49,3	70,9	59,6	55,3	48,0
Senkung der Personalkosten	53,5	44,2	51,2	61,0	65,0	73,1	49,1	53,3	45,5
Senkung der Materialkosten	44,6	36,6	55,7	58,8	40,1	48,9	37,7	37,4	46,5
Anderere Auswirkungen <i>darunter:</i>	77,0	75,7	67,9	56,1	42,8	59,9	61,5	53,8	78,0
Verbesserung Umwelt- / Gesundheitsbeding.	46,2	43,8	41,5	43,1	16,0	40,5	30,1	13,7	36,3
Erfüllung von Regulierungen / Standards	60,2	63,3	53,5	45,6	39,6	45,9	55,2	50,0	65,2

Anmerkung: Produktorientierte Auswirkungen waren gegeben, wenn bei mindestens einem der drei einzelnen Items eine Auswirkung (hoch, mittel oder niedrig) angekreuzt wurde. Analog bei prozessorientierten und anderen Auswirkungen. Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Anteile in %. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland. SDL: Sonstige unternehmensnahe Dienstleistungen.

Lesehilfe: Im Großhandel hatten Innovationen bei 53,5 % der Innovatoren eine Senkung der Personalkosten zur Folge.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle B-8: Bedeutung von Innovationsauswirkungen im unternehmensnahen Dienstleistungssektor nach Branchen in den Jahren 1998-2000

	Banken / Versicherungen		EDV / Telekommunikation		Technische DL		Beratungen		Sonstige unternehmensn. DL						
	hoch	mittel	gering	hoch	mittel	gering	hoch	mittel	gering	hoch	mittel	gering			
Verbreiterung des Angebots	26,2	48,9	14,2	32,5	39,4	20,2	31,0	39,2	12,4	31,8	35,4	14,8	15,6	41,4	14,9
Erschließung neuer Absatzmärkte, Erhöhung des Marktanteils	29,6	20,7	32,1	21,2	31,9	40,7	25,3	41,1	15,4	20,9	38,8	20,5	40,1	22,3	24,3
Verbesserung der Produktqualität	41,9	32,7	8,7	36,3	49,4	9,2	34,3	51,2	9,1	18,7	53,5	7,6	49,8	21,4	14,4
Verbesserung der Pro- duktionsflexibilität	14,7	29,0	9,2	20,3	35,6	20,3	11,0	33,1	15,6	4,4	47,7	8,5	10,9	29,1	14,5
Erhöhung der Produktionskapazität	9,5	28,3	11,6	9,2	30,1	31,6	6,5	32,4	20,7	4,0	25,5	25,8	13,6	24,7	9,7
Senkung der Personalkosten	11,8	22,0	31,2	14,8	20,5	37,8	7,0	22,0	20,1	11,6	13,5	28,1	9,2	14,1	22,2
Senkung der Materialkosten	4,7	11,0	24,4	0,8	10,4	37,8	2,1	6,7	28,8	0,2	4,5	32,7	6,3	21,6	18,6
Verbesserung Umwelt- / Gesundheitsbedingungen	3,4	7,4	5,2	0,0	8,3	32,3	9,2	12,2	8,7	4,8	1,8	7,1	10,4	10,7	15,2
Erfüllung von Regulierungen / Standards	18,8	12,7	8,1	11,3	20,2	14,5	14,1	27,0	14,1	13,4	17,5	19,0	36,6	22,8	5,8

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Anteile in %. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland. Lesehilfe: Bei den Banken und Versicherungen hatten Innovationen bei 41,9 % der Innovatoren eine Verbesserung der Produktqualität in hohem Ausmaß zur Folge. Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle B-9: Bedeutung von Innovationsauswirkungen im distributiven Dienstleistungssektor nach Branchen in den Jahren 1998-2000

	Großhandel		Einzelhandel		Verkehr / Post		Wohnung / Vermietung					
	hoch	mittel	gering	hoch	mittel	gering	hoch	mittel	gering			
Verbreiterung des Angebots	29,4	43,7	11,5	10,0	45,1	24,5	12,0	40,7	15,3	11,3	29,9	24,2
Erschließung neuer Absatzmärkte, Erhöhung des Marktanteils	18,2	44,7	17,9	15,8	20,5	38,9	12,7	33,5	20,2	7,7	31,8	54,6
Verbesserung der Produktqualität	30,0	44,1	6,4	18,4	25,7	38,7	40,7	39,0	5,9	56,2	28,8	11,8
Verbesserung der Produktionsflexibilität	18,1	31,5	7,9	8,0	7,5	24,7	12,3	38,4	9,2	21,3	26,5	21,6
Erhöhung der Produktionskapazität	15,5	31,4	6,2	5,3	8,4	19,8	6,6	31,3	16,6	8,2	33,7	10,4
Senkung der Personalkosten	8,5	19,5	25,5	8,6	6,5	29,1	11,5	17,3	22,5	16,6	21,0	23,3
Senkung der Materialkosten	3,9	15,0	25,7	6,1	3,4	27,1	4,6	16,9	34,1	16,8	16,8	25,2
Verbesserung Umwelt- / Gesundheitsbedingungen	12,2	15,7	18,3	6,4	8,7	28,6	10,5	23,6	7,4	25,9	2,3	14,9
Erfüllung von Regulierungen / Standards	13,5	29,3	17,4	5,9	16,0	41,4	12,9	29,1	11,5	16,8	6,6	22,1

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Anteile in %. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland. Lesehilfe: Im Großhandel hatten Innovationen bei 30,0 % der Innovatoren eine Verbesserung der Produktqualität in hohem Ausmaß zur Folge. Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle B-10: Verbreitung der Informationsquellen im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau nach Branchen in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Informationsquellen eine Bedeutung beimessen	Bergbau	Ernäh- rung	Textil	Holz / Papier	Chemie	Kunst- stoff	Glas / Keramik	Metall	Maschi- nenbau	E-Tech- nik	MMSRO	Fahr- zeugbau	MSSS
Interne Quellen	93,0	85,6	74,0	88,1	94,8	90,4	95,8	93,3	97,7	97,8	93,6	99,2	99,1
<i>darunter:</i>													
Innerhalb des Unternehmens	93,0	84,2	73,2	88,0	94,1	87,1	95,8	92,7	97,6	97,0	93,3	99,2	97,8
Innerhalb der Unter- nehmensgruppe	92,9	36,3	20,9	20,2	50,5	35,4	40,3	21,1	34,8	35,2	24,2	31,2	40,2
Markt	49,7	94,0	78,8	93,2	95,4	98,1	99,8	99,1	99,8	99,5	96,1	100,0	99,0
<i>darunter:</i>													
Zulieferer	41,7	76,3	72,3	78,2	81,2	81,5	84,7	90,6	75,4	88,9	79,1	88,9	92,8
Kunden, Klienten	42,3	84,5	73,2	85,7	90,6	94,6	72,5	97,9	92,4	81,3	92,3	94,5	94,3
Wettbewerber und Unternehmen der gleichen Branche	48,3	82,8	57,3	83,2	90,4	83,2	61,0	70,1	83,4	80,3	81,9	79,8	87,1
Beratungs-, Marketingfirmen	23,4	37,7	23,5	30,3	52,1	32,0	17,4	37,9	40,0	46,2	48,0	30,8	39,3
Kommerzielle Forschungseinricht.	18,9	20,4	16,2	14,6	44,2	22,0	14,7	41,8	35,9	40,2	35,8	39,4	33,0

Tabelle B-10: Verbreitung der Informationsquellen im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau nach Branchen in den Jahren 1998-2000 (Fortsetzung)

	Bergbau	Ernäh- rung	Textil	Holz / Papier	Chemie	Kunst- stoff	Glas / Keramik	Metall	Maschi- nenbau	E-Tech- nik	MMSRO	Fahr- zeugbau	MSSS
Institutionelle Quellen <i>darunter:</i>	37,4	28,8	22,1	16,5	54,1	34,8	59,7	51,3	50,6	65,4	57,6	62,6	32,4
Universitäten, Fachhochschulen	35,2	27,8	16,9	13,1	52,3	32,3	49,3	41,9	48,4	62,4	52,5	48,5	24,5
Staatliche Forschungs- einrichtungen	21,9	13,6	16,7	6,4	24,4	16,9	39,2	30,8	26,7	26,8	39,4	40,4	14,3
Andere Quellen <i>darunter:</i>	93,0	87,5	73,6	96,6	87,8	94,5	86,8	88,9	94,1	96,7	90,6	97,1	100,0
Fachkonferenzen, Fachliteratur	32,4	64,7	50,0	78,7	82,7	73,4	72,3	80,3	81,3	90,8	87,9	70,6	73,5
Messen, Ausstellungen	91,9	84,9	69,5	94,0	83,1	90,2	65,1	84,9	86,3	94,3	88,2	94,5	91,8

Anmerkung: Interne Quellen sind von Bedeutung, wenn bei mindestens einem der beiden einzelnen Items eine Bedeutung (groß, mittel oder gering) angegeben wurde. Analog bei den anderen Kategorien. Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Anteile in %. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Lesehilfe: Im Bergbau haben 21,9 % der Innovatoren staatlichen Forschungseinrichtungen eine Bedeutung als Informationsquelle beigemessen.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle B-11: Bedeutung von Informationsquellen im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau nach Branchen in den Jahren 1998-2000

	Bergbau		Ernährung		Textil		Holz / Papier		Chemie	
	hoch	mittel gering	hoch	mittel gering	hoch	mittel gering	hoch	mittel gering	hoch	mittel gering
Innerhalb des Unternehmens	64,9	0,2 27,9	37,0	25,4 21,9	24,3	21,9 27,0	35,9	38,5 13,6	53,4	34,9 5,9
Innerhalb der Unternehmensgruppe	60,8	10,6 21,5	17,5	11,8 7,0	1,6	13,6 5,7	5,0	7,5 7,8	23,2	18,4 8,9
Zulieferer	4,3	28,1 9,3	7,0	42,4 26,9	15,7	26,3 30,4	27,6	11,5 39,1	20,3	34,2 26,7
Kunden, Klienten	15,4	19,8 7,1	15,4	45,0 24,2	26,6	26,1 20,5	20,1	47,5 18,1	38,2	41,9 10,5
Wettbewerber u. Unternehmen der gleichen Branche	13,8	11,6 22,9	14,1	34,4 34,4	6,5	33,4 17,4	18,1	26,4 38,7	20,9	31,2 38,3
Beratungs-, Marketingfirmen	0,0	0,1 23,3	2,0	20,4 15,3	0,0	3,1 20,4	3,3	6,4 20,6	8,9	4,2 39,1
Kommerz. Forschungseinricht.	2,3	1,4 15,1	0,0	10,7 9,7	0,0	2,5 13,6	0,3	2,4 12,0	5,1	17,2 22,0
Universitäten, Fachhochschulen	8,2	11,9 15,1	2,4	15,9 9,5	0,3	8,4 8,2	1,1	1,4 10,7	7,1	17,5 27,7
Staatliche Forschungseinricht.	0,0	7,7 14,2	1,2	4,4 8,0	1,2	3,4 12,0	0,2	0,6 5,5	2,3	12,0 10,1
Fachkonferenzen, Fachliteratur	0,6	31,8 0,0	19,5	28,0 17,2	8,4	25,0 16,6	24,8	22,1 31,8	13,5	54,0 15,1
Messen, Ausstellungen	0,0	77,7 14,2	34,6	35,8 14,5	12,7	40,1 16,7	42,7	23,3 27,9	11,3	44,0 27,7

Tabelle B-11: Bedeutung von Innovationsauswirkungen im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau nach Branchen in den Jahren 1998-2000 (Fortsetzung)

	Kunststoff		Glas / Keramik		Metall		Maschinenbau		E-Technik						
	Hoch	mittel gering	hoch	mittel gering	hoch	mittel gering	hoch	mittel gering	hoch	mittel gering					
Innerhalb des Unternehmens	41,2	29,7	16,2	30,4	42,0	23,4	25,7	26,3	40,6	44,1	39,8	13,7	48,6	40,9	7,6
Innerhalb der Unternehmensgruppe	11,0	15,4	9,0	8,3	14,7	17,3	3,0	7,9	10,3	9,5	16,7	8,6	13,5	12,4	9,3
Zulieferer	21,5	32,2	27,8	12,4	50,4	22,0	24,3	35,8	30,4	17,6	31,2	26,6	22,5	39,5	26,9
Kunden, Klienten	40,6	42,4	11,5	25,6	16,6	30,3	39,9	25,4	32,6	53,1	27,6	11,6	33,7	33,4	14,2
Wettbewerber u. Unternehmen der gleichen Branche	16,0	35,1	32,1	6,6	40,8	13,6	19,2	19,2	31,7	16,7	31,8	34,8	15,0	44,4	20,9
Beratungs-, Marketingfirmen	3,5	10,5	18,0	0,0	0,9	16,5	1,8	15,3	20,8	4,1	8,5	27,3	0,8	7,4	38,0
Kommerz. Forschungseinricht.	5,4	4,0	12,7	6,5	5,2	3,1	1,0	19,5	21,2	3,4	9,4	23,1	2,5	6,6	31,1
Universitäten, Fachhochschulen	3,4	7,4	21,6	17,3	18,1	13,9	4,0	9,6	28,3	11,8	17,7	18,9	6,5	28,9	26,9
Staatliche Forschungseinricht.	0,4	3,3	13,2	17,6	8,0	13,6	1,1	5,5	24,2	2,5	6,9	17,2	1,1	7,0	18,8
Fachkonferenzen, Fachliteratur	20,4	24,6	28,4	6,3	26,7	39,2	18,2	39,0	23,0	14,4	34,5	32,4	14,7	58,6	17,5
Messen, Ausstellungen	23,7	37,9	28,6	22,3	24,7	18,2	23,7	45,5	15,7	23,4	37,8	25,2	23,7	55,8	14,8

Tabelle B-11: Bedeutung von Innovationsauswirkungen im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau nach Branchen in den Jahren 1998-2000 (Fortsetzung)

	MMSRO			Fahrzeugbau			MSSS		
	hoch	mittel	gering	hoch	mittel	gering	hoch	mittel	gering
Innerhalb des Unternehmens	44,7	23,6	25,0	34,9	41,1	23,1	33,6	20,5	43,8
Innerhalb der Unternehmensgruppe	8,0	8,8	7,4	14,1	14,6	2,5	22,0	8,4	9,8
Zulieferer	3,4	38,0	37,6	28,5	34,1	26,2	16,3	46,3	30,2
Kunden, Klienten	42,7	32,1	17,5	34,6	33,6	26,2	38,5	31,7	24,1
Wettbewerber u. Unternehmen der gleichen Branche	25,8	25,3	30,8	17,6	27,7	34,6	11,5	43,2	32,5
Beratungs-, Marketingfirmen	0,0	13,8	34,2	0,9	21,3	8,6	5,0	19,0	15,3
Kommerz. Forschungseinricht.	1,2	18,9	15,8	3,5	20,3	15,5	0,0	4,4	28,5
Universitäten, Fachhochschulen	13,3	22,6	16,7	17,0	11,9	19,5	1,5	1,4	21,7
Staatliche Forschungseinricht.	8,6	14,4	16,4	3,6	4,4	32,4	0,0	4,3	9,9
Fachkonferenzen, Fachliteratur	20,5	44,4	23,0	9,9	23,2	37,4	17,0	19,8	36,7
Messen, Ausstellungen	33,8	30,2	24,2	15,1	22,1	57,3	47,1	43,2	1,5

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Anteile in %. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.
MMSRO: Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik. MSSS: Möbel, Schmuck, Spiel- und Sportgeräte, Recycling.
Lesehilfe: 28,5 % der Innovatoren im Fahrzeugbau haben Zulieferern eine hohe Bedeutung als Informationsquelle beigemessen.
Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle B-12: Verbreitung der Informationsquellen im Dienstleistungssektor nach Branchen in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die Informationsquellen eine Bedeutung beimesen	Distributiver Dienstleistungssektor				Unternehmensnaher Dienstleistungssektor				
	Großhandel	Einzelhandel	Verkehr / Post	Wohnung / Vermiet.	Banken / Versich.	EDV / Telekom.	Technische DL	Beratungen	SDL
Interne Quellen <i>darunter:</i>	89,2	95,6	83,0	99,2	98,2	94,7	93,7	97,0	93,1
Innerhalb des Unternehmens	87,7	95,4	81,2	98,4	96,6	94,7	93,6	96,8	92,9
Innerhalb der Unternehmensgruppe	28,3	38,9	36,6	31,3	65,6	33,4	26,0	32,8	19,0
Markt <i>darunter:</i>	96,8	88,9	89,3	98,5	96,0	99,1	92,2	89,8	96,5
Zulieferer	83,4	74,3	51,0	85,3	72,8	78,7	75,3	48,5	71,4
Kunden oder Klienten	81,5	79,7	71,4	91,3	81,6	97,6	79,6	80,9	88,0
Wettbewerber	80,3	70,4	73,5	89,6	83,3	86,8	82,1	79,4	86,5
Beratungs-, Marketingfirmen	40,2	49,4	47,3	54,2	57,8	47,3	32,4	53,0	31,2
Kommerzielle Forschungseinrichtungen	22,8	31,3	23,3	3,7	19,3	39,3	29,3	17,9	9,7
Institutionelle Quellen <i>darunter:</i>	38,1	54,6	32,2	45,2	26,5	45,1	54,8	51,1	31,0
Universitäten, Fachhochschulen	29,6	36,3	26,3	28,9	24,0	41,6	50,9	48,3	21,8
Staatliche Forschungseinrichtungen	25,0	34,4	18,3	30,7	12,9	27,0	31,4	16,8	17,1
Andere Quellen <i>darunter:</i>	93,4	92,3	80,5	93,3	82,4	95,0	89,2	88,7	95,2
Fachkonferenzen, Fachliteratur	80,2	88,4	69,7	88,3	79,3	92,1	79,9	85,9	82,0
Messen, Ausstellungen	89,0	90,1	66,3	85,2	64,5	92,6	80,3	71,4	86,2

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Anteile in %. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland. Lesehilfe: Im Großhandel haben 83,4 % der Innovatoren Zulieferer eine Bedeutung als Informationsquelle beigemessen.
Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle B-13: Bedeutung von Informationsquellen im unternehmensnahen Dienstleistungssektor nach Branchen in den Jahren 1998-2000

	Banken / Versicherungen		EDV / Telekommunikation		Technische DL		Beratungen		Sonstige unternehmensn. DL						
	hoch	mittel	gering	hoch	mittel	gering	hoch	mittel	gering	hoch	mittel	gering			
Innerhalb des Unternehmens	41,8	41,3	13,5	48,6	30,6	15,6	38,2	32,7	22,6	19,8	50,2	26,8	49,2	24,6	19,0
Innerhalb der Unternehmensgruppe	27,7	17,7	20,2	12,0	15,5	5,9	6,5	6,5	13,0	15,9	5,2	11,7	4,0	8,1	6,8
Zulieferer	11,8	28,6	32,4	16,8	31,4	30,5	11,8	29,3	34,2	17,4	13,1	18,0	6,9	23,7	40,8
Kunden, Klienten	22,3	34,4	24,8	26,4	54,2	17,0	45,2	19,2	15,2	29,9	34,8	16,1	18,2	48,7	21,2
Wettbewerber u. Unternehmen der gleichen Branche	18,1	41,2	24,0	6,6	44,5	35,6	10,9	32,5	38,6	29,4	21,8	28,1	6,1	23,1	57,4
Beratungs-, Marketingfirmen	15,7	17,4	24,7	5,9	6,4	35,1	1,1	8,0	23,3	0,6	30,2	22,2	0,8	11,1	19,3
Kommerz. Forschungseinricht.	0,0	1,5	17,8	1,3	12,3	25,6	2,1	12,8	14,4	0,4	12,2	5,3	0,2	2,2	7,3
Universitäten, Fachhochschulen	3,9	7,0	13,1	9,0	10,6	22,0	13,1	19,2	18,5	3,4	10,7	34,3	6,6	5,9	9,3
Staatliche Forschungseinricht.	0,3	0,5	12,1	0,5	0,9	25,7	4,9	8,2	18,3	1,5	3,8	11,5	1,2	6,2	9,7
Fachkonferenzen, Fachliteratur	24,7	31,3	23,3	22,6	59,8	9,8	21,1	36,0	22,8	27,2	43,3	15,4	14,0	51,8	16,2
Messen, Ausstellungen	8,4	16,8	39,3	12,7	55,9	24,0	14,2	31,3	34,7	14,8	15,2	41,3	8,7	23,5	54,0

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Anteile in %. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland. Lesehilfe: Bei den Banken und Versicherungen haben 22,3 % der Innovatoren Kunden eine hohe Bedeutung als Informationsquelle beigemessen. Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle B-14: Bedeutung von Informationsquellen im distributiven Dienstleistungssektor nach Branchen in den Jahren 1998-2000

	Großhandel		Einzelhandel		Verkehr / Post		Wohnung / Vermietung					
	hoch	mittel	gering	hoch	mittel	gering	hoch	mittel	gering			
Innerhalb des Unternehmens	32,0	33,3	22,5	25,3	28,7	41,4	26,7	39,8	14,7	28,3	42,1	28,0
Innerhalb der Unternehmensgruppe	14,9	6,7	6,7	6,3	10,8	21,9	6,4	16,3	13,9	24,6	5,7	1,0
Zulieferer	21,7	38,1	23,5	17,0	23,8	33,5	12,8	18,8	19,5	19,0	29,9	36,4
Kunden, Klienten	29,7	33,9	17,9	23,5	14,1	42,1	28,2	25,7	17,5	1,7	55,3	34,3
Wettbewerber u. Unternehmen der gleichen Branche	18,7	40,3	21,3	12,0	35,6	22,9	15,1	30,6	27,8	9,0	56,6	24,0
Beratungs-, Marketingfirmen	1,6	17,2	21,4	13,6	3,6	32,2	4,6	13,9	28,8	16,3	22,6	15,3
Kommerz. Forschungseinricht.	1,4	1,9	19,5	0,0	12,3	19,0	2,3	9,9	11,1	0,0	1,5	2,1
Universitäten, Fachhochschulen	2,5	11,0	16,1	0,1	2,1	34,1	2,2	7,6	16,5	0,5	3,5	24,9
Staatliche Forschungseinricht.	0,2	10,4	14,5	0,0	15,7	18,7	0,0	6,6	11,7	0,0	1,5	29,2
Fachkonferenzen, Fachliteratur	17,7	41,2	21,3	27,2	39,2	22,0	14,3	31,2	24,2	20,9	52,2	15,2
Messen, Ausstellungen	21,2	49,3	18,4	37,7	28,5	23,9	9,9	27,3	29,1	5,9	39,0	40,3

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Anteile in %. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland. Lesehilfe: Im Großhandel haben 29,7 % der Innovatoren Kunden eine hohe Bedeutung als Informationsquelle beigemessen.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle B-15: Verbreitung von Schutzinstrumenten im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau nach Branchen in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die folgende Schutzinstrumente verwendet haben	Bergbau	Ernäh- rung	Textil	Holz / Papier	Chemie	Kunst- stoff	Glas / Kera- mik	Metall	Maschi- nenbau	E-Technik	MMSRO	Fahr- zeugbau	MSSS
Formale Maßnahmen	25,8	32,9	31,7	26,3	68,2	51,1	45,6	30,6	62,3	51,0	48,5	54,3	39,5
<i>darunter:</i>													
Patente	6,7	4,4	9,3	17,3	49,2	30,3	34,9	25,9	45,1	42,3	33,4	40,8	16,4
Gebrauchsmuster	14,3	11,6	22,4	11,0	21,6	25,5	14,0	17,1	28,4	23,9	21,6	39,5	20,3
Handelsmarke	19,0	27,5	16,4	3,5	48,3	20,5	18,4	11,0	28,0	25,7	28,4	30,2	21,0
Urheberrecht	14,3	14,0	0,3	2,2	7,2	5,4	2,2	4,2	9,1	11,0	9,3	4,6	2,4
Strategische Maßnahmen	24,9	43,3	32,8	37,3	70,8	69,8	48,7	57,0	70,0	57,6	65,4	70,1	64,0
<i>darunter:</i>													
Geheimhaltung	12,4	33,5	20,9	20,9	61,3	44,0	36,5	44,1	46,7	47,5	48,8	42,9	31,2
Komplexität der Gestaltung	3,9	25,3	7,2	27,5	28,8	29,9	2,5	25,6	23,3	26,7	26,3	24,8	25,6
Zeitlicher Vorsprung vor Wettbewerbern	22,0	31,8	31,4	35,1	56,7	54,9	35,6	50,4	64,3	45,8	56,5	60,1	51,5

Anmerkung: Formale Maßnahmen werden genutzt, wenn bei mindestens einem der vier einzelnen Items eine Verwendung angegeben wurde. Analog bei den strategischen Maßnahmen. Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Anteile in %. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Leschhilfe: Im Bergbau haben 6,7 % der Innovatoren Patente als Schutzinstrumente verwendet.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle B-16: Bedeutung von Schutzinstrumenten im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau nach Branchen in den Jahren 1998-2000

	Bergbau		Ernährung		Textil		Holz / Papier		Chemie	
	hoch	mittel gering	hoch	mittel gering	hoch	mittel gering	hoch	mittel gering	hoch	mittel gering
Patente	5,0	1,4 0,3	2,7	0,8 0,9	8,7	0,5 0,0	14,4	1,7 1,2	32,0	10,1 7,1
Gebrauchsmuster	3,6	10,3 0,3	7,8	2,9 0,9	7,6	10,0 4,8	3,4	3,9 3,7	6,8	13,4 1,4
Handelsmarke	5,5	11,6 2,0	15,2	6,5 5,8	5,1	5,5 5,8	0,7	1,5 1,4	33,8	10,1 4,4
Urheberrecht	0,0	12,6 1,7	7,8	1,8 4,4	0,3	0,0 0,0	1,0	0,7 0,4	2,4	1,9 2,9
Geheimhaltung	8,2	3,6 0,5	22,5	7,7 3,4	16,2	3,7 1,0	17,0	3,5 0,4	38,0	13,4 9,9
Komplexität der Gestaltung	1,5	1,5 1,0	17,4	5,3 2,5	1,6	5,6 0,0	2,8	13,7 11,0	11,2	14,4 3,2
Zeitlicher Vorsprung	17,3	4,2 0,5	17,8	11,8 2,2	23,8	6,2 1,3	9,4	2,9 22,8	44,7	9,1 2,9

Tabelle B-16: Bedeutung von Schutzinstrumenten im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau nach Branchen in den Jahren 1998-2000 (Fortsetzung)

	Kunststoff		Glas / Keramik		Metall		Maschinenbau		E-Technik	
	hoch	mittel gering	hoch	mittel gering	hoch	mittel gering	hoch	mittel gering	hoch	mittel gering
Patente	15,2	11,6 3,5	15,1 18,8 1,0		16,6 8,3 0,9		25,7 13,1 6,4		24,5 14,0 3,7	
Gebrauchsmuster	12,3	10,3 2,8	4,2 8,4 1,4		9,8 3,7 3,6		11,4 13,7 3,3		9,1 14,4 0,4	
Handelsmarke	10,2	8,5 1,8	2,2 16,1 0,1		7,5 3,2 0,4		9,3 14,4 4,3		10,6 9,9 5,2	
Urheberrecht	0,0	3,5 1,9	0,3 0,9 0,9		0,8 0,7 2,7		1,6 3,6 3,9		1,9 2,2 6,9	
Geheimhaltung	30,7	10,3 2,9	21,1 15,0 0,4		10,3 26,9 6,8		24,6 16,0 6,1		18,6 24,2 4,8	
Komplexität der Gestaltung	14,6	12,2 3,1	0,4 2,0 0,1		14,9 6,5 4,2		9,4 10,2 3,7		11,2 10,8 4,6	
Zeitlicher Vorsprung	42,8	8,0 4,1	10,0 25,4 0,1		28,5 20,4 1,5		41,8 19,3 3,2		35,9 7,1 2,9	

Tabelle B-16: Bedeutung von Schutzinstrumenten im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau nach Branchen in den Jahren 1998-2000 (Fortsetzung)

	MMSRO			Fahrzeugbau			MSSS		
	hoch	mittel	gering	hoch	mittel	gering	hoch	mittel	gering
Patente	15,4	14,8	3,2	31,9	8,5	0,5	6,7	8,8	0,9
Gebrauchsmuster	12,3	4,2	5,1	17,9	13,2	8,4	10,2	9,2	1,0
Handelsmarke	17,7	6,3	4,5	23,5	5,0	1,7	10,2	10,5	0,4
Urheberrecht	3,0	1,6	4,7	2,5	2,1	0,0	2,2	0,2	0,0
Geheimhaltung	31,5	8,3	9,0	17,0	24,6	1,4	5,6	24,3	1,3
Komplexität der Gestaltung	20,0	5,6	0,8	7,6	16,3	0,9	21,7	3,8	0,0
Zeitlicher Vorsprung	40,3	16,2	0,0	40,5	18,4	1,3	42,8	7,7	1,1

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Anteile in %. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.
MMSRO: Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik. MSSS: Möbel, Schmuck, Spiel- und Sportgeräte, Recycling.
Lesehilfe: 40,5% der Innovatoren im Fahrzeugbau haben dem zeitlichen Vorsprung vor Wettbewerbern eine hohe Bedeutung als Schutzinstrument beigemessen.
Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle B-17: Verbreitung von Schutzinstrumenten im Dienstleistungssektor nach Branchen in den Jahren 1998-2000

Anteil der Innovatoren, die folgende Schutzinstrumente verwendet haben	Distributiver Dienstleistungssektor					Unternehmensnaher Dienstleistungssektor				
	Großhandel	Einzelhandel	Verkehr / Post	Wohnung / Vermietung	Banken / Versicherungen	EDV / Telekommunikation	Technische DL	Beratungen	Sonstige unternehmensn. DL	
Formale Maßnahmen	35,2	7,5	6,0	21,5	18,0	24,0	39,3	10,8	22,0	
<i>darunter:</i>										
Patente	10,5	2,7	2,3	1,4	1,3	9,9	28,6	2,8	11,3	
Gebrauchsmuster	11,9	0,6	2,2	1,4	1,9	8,0	16,1	3,7	3,4	
Handelsmarke	25,5	2,2	3,1	19,2	14,2	14,9	17,6	7,0	8,8	
Urheberrecht	5,1	2,8	3,0	5,3	4,1	10,4	11,2	3,5	2,5	
Strategische Maßnahmen	37,4	43,7	22,6	40,9	33,4	64,8	69,2	39,1	60,8	
<i>darunter:</i>										
Geheimhaltung	16,9	5,8	10,2	17,8	19,6	48,1	46,6	20,9	19,8	
Komplexität der Gestaltung	11,3	3,7	11,5	16,3	17,3	39,8	29,0	17,9	5,0	
Zeitlicher Vorsprung vor Wettbewerbern	31,9	41,9	20,3	26,5	27,8	57,7	57,6	34,2	50,6	

Anmerkung: Formale Maßnahmen werden genutzt, wenn bei mindestens einem der vier einzelnen Items eine Verwendung angegeben wurde. Analog bei den strategischen Maßnahmen. Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Anteile in %. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Lesehilfe: Im Großhandel haben 10,5 % der Innovatoren Patente als Schutzinstrumente verwendet.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle B-18: Bedeutung von Schutzinstrumenten im unternehmensnahen Dienstleistungssektor nach Branchen in den Jahren 1998-2000

	Banken / Versicherungen		EDV / Telekommunikation		Technische DL		Beratungen		Sonstige unternehmensn. DL						
	hoch	mittel	gering	hoch	mittel	gering	hoch	mittel	gering	hoch	mittel	gering			
Patente	0,0	0,0	1,2	4,6	3,4	1,9	10,6	10,7	7,3	1,5	0,2	1,1	3,9	4,5	3,0
Gebrauchsmuster	0,4	1,2	0,3	4,0	2,6	1,4	3,6	5,4	7,1	3,1	0,4	0,2	1,6	1,3	0,6
Handelsmarke	6,8	3,7	3,7	8,0	5,3	1,6	3,3	5,8	8,5	4,4	1,5	1,2	2,2	4,3	2,3
Urheberrecht	3,0	0,3	0,8	8,5	2,0	0,0	4,7	3,1	3,3	1,8	0,5	1,2	1,8	0,3	0,4
Geheimhaltung	8,9	9,9	0,8	22,6	16,2	9,4	22,0	18,5	6,1	5,7	14,5	0,7	12,9	6,2	0,7
Komplexität der Gestaltung	7,2	8,2	1,9	7,3	29,1	3,3	12,1	14,4	2,5	12,9	4,0	0,9	2,4	2,6	0,1
Zeitlicher Vorsprung	14,8	9,9	3,1	50,3	5,4	2,0	36,5	20,7	0,5	19,8	13,7	0,6	33,5	17,2	0,0

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Anteile in %. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland. Lesehilfe: 14,8 % der Innovatoren im Bank- und Versicherungsgewerbe haben dem zeitlichen Vorsprung vor Wettbewerbern eine hohe Bedeutung als Schutzinstrument beigemessen.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle B-19: Bedeutung von Schutzinstrumenten im distributiven Dienstleistungssektor nach Branchen in den Jahren 1998-2000

	Großhandel		Einzelhandel		Verkehr / Post		Wohnung / Vermietung	
	hoch	mittel gering	hoch	mittel gering	hoch	mittel gering	hoch	mittel gering
Patente	5,7	2,7 2,2	2,1	0,5 0,1	0,4	0,2 1,7	0,5	0,0 1,0
Gebrauchsmuster	3,5	4,4 3,9	0,2	0,1 0,4	0,1	0,4 1,8	1,1	0,2 0,1
Handelsmarke	9,6	9,7 6,2	1,2	0,9 0,2	0,8	0,2 2,2	18,9	0,2 0,1
Urheberrecht	1,6	3,1 0,4	0,1	1,0 1,8	0,1	1,3 1,7	0,2	5,1 0,0
Geheimhaltung	10,4	5,2 1,3	3,1	0,7 2,1	2,6	5,5 2,2	16,0	1,4 0,4
Komplexität der Gestaltung	6,0	3,5 1,8	0,6	1,3 1,8	2,4	6,9 2,2	13,7	2,5 0,0
Zeitlicher Vorsprung	24,1	6,9 0,9	25,1	15,9 0,9	9,6	8,8 1,9	24,2	2,2 0,1

Anmerkung: Die Anteile beziehen sich auf die Anzahl der Innovatoren. Alle Anteile in %. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland. Lesehilfe: 24,1 % der Innovatoren im Großhandel haben dem zeitlichen Vorsprung vor Wettbewerbern eine hohe Bedeutung als Schutzinstrument beigemessen. Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle B-20: Gültige und angemeldete Patente im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau nach Branchen

Anteil der Innovatoren, die ... haben	Bergbau	Ernährung	Textil	Holz / Papier	Chemie	Kunststoff	Glas / Keramik	Metall	Maschinenbau	E-Technik	MMSRO	Fahrzeugbau	MSSS
zumindest ein Patent angemeldet (1998-2000)	4,4	4,0	8,5	13,3	40,7	25,9	30,7	22,0	36,7	36,8	28,2	38,4	11,2
gültige Patente (Ende 2000):	6,1	5,4	11,8	13,7	40,0	30,0	39,4	22,2	42,7	37,1	49,0	38,8	18,0

Anmerkung: Alle Angaben in %. Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland. MMSRO: Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik. MSSS: Möbel, Schmuck, Spiel- und Sportgeräte, Recycling.

Lesehilfe: In der Textilbranche haben 9 % der Innovatoren in den Jahren 1998-2000 zumindest ein Patent angemeldet, 11,8 % der Innovatoren hatten Ende 2000 gültige Patente in ihrem Besitz.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Tabelle B-21: Gültige und angemeldete Patente im Dienstleistungssektor nach Branchen

Anteil der Innovatoren, die ... haben	Distributiver Dienstleistungssektor				Unternehmensnaher Dienstleistungssektor				
	Großhandel	Einzelhandel	Verkehr / Post	Wohnung / Vermietung	Banken / Versicherungen	EDV / Telekommunikation	Technische DL	Beratungen	Sonstige unternehmensmenschl. DL
zumindest ein Patent angemeldet (1998-2000)	7,0	2,2	0,7	0,4	0,0	7,2	25,0	2,3	9,1
gültiges Patente (Ende 2000):	8,8	2,4	1,4	0,5	0,1	5,7	25,0	1,5	9,7

Anmerkung: Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland.

Lesehilfe: In der EDV und Telekommunikation haben 7,2 % der Innovatoren in den Jahren 1998-2000 zumindest ein Patent angemeldet, 5,7 % der Innovatoren hatten Ende 2000 gültige Patente in ihrem Besitz.

Quelle: ZEW (2002): Mannheimer Innovationspanel.

Das Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (ZEW) ist ein Wirtschaftsforschungsinstitut mit Sitz in Mannheim, das 1990 auf Initiative der Landesregierung Baden-Württemberg, der Landeskreditbank Baden-Württemberg und der Universität Mannheim gegründet wurde und im April 1991 seine Arbeit aufnahm. Der Arbeit des ZEW liegen verschiedene Aufgabenstellungen zugrunde:

- ▷ interdisziplinäre Forschung in praxisrelevanten Bereichen,
- ▷ Informationsvermittlung,
- ▷ Wissenstransfer und Weiterbildung.

Im Rahmen der Projektforschung werden weltwirtschaftliche Entwicklungen und insbesondere die mit der europäischen Integration einhergehenden Veränderungsprozesse erfaßt und in ihren Wirkungen auf die deutsche Wirtschaft analysiert. Priorität besitzen Forschungsvorhaben, die für Wirtschaft und Wirtschaftspolitik praktische Relevanz aufweisen. Die Forschungsergebnisse werden sowohl im Wissenschaftsbereich vermittelt als auch über Publikationsreihen, moderne Medien und Weiterbildungsveranstaltungen an Unternehmen, Verbände und die Wirtschaftspolitik weitergegeben.

Recherchen, Expertisen und Untersuchungen können am ZEW in Auftrag gegeben werden. Der Wissenstransfer an die Praxis wird in Form spezieller Seminare für Fach- und Führungskräfte aus der Wirtschaft gefördert. Zudem können sich Führungskräfte auch durch zeitweise Mitarbeit an Forschungsprojekten und Fallstudien mit den neuen Entwicklungen in der empirischen Wissenschaftsforschung und spezifischen Feldern der Wirtschaftswissenschaften vertraut machen.

Die Aufgabenstellung des ZEW in der Forschung und der praktischen Umsetzung der Ergebnisse setzt Interdisziplinarität voraus. Die Internationalisierung der Wirtschaft, vor allem aber der euro-

päische Integrationsprozeß werfen zahlreiche Probleme auf, in denen betriebs- und volkswirtschaftliche Aspekte zusammentreffen. Im ZEW arbeiten daher Volkswirte und Betriebswirte von vornherein zusammen. Je nach Fragestellung werden auch Juristen, Sozial- und Politikwissenschaftler hinzugezogen.

Forschungsprojekte des ZEW sollen Probleme behandeln, die für Wirtschaft und Wirtschaftspolitik praktische Relevanz aufweisen. Deshalb erhalten Forschungsprojekte, die von der Praxis als besonders wichtig eingestuft werden und für die gleichzeitig Forschungsdefizite aufgezeigt werden können, eine hohe Priorität. Die Begutachtung von Projektanträgen erfolgt durch den wissenschaftlichen Beirat des ZEW. Forschungsprojekte des ZEW behandeln vorrangig Problemstellungen aus den folgenden Forschungsbereichen:

- ▷ Internationale Finanzmärkte und Finanzmanagement,
 - ▷ Arbeitsmärkte, Personalmanagement und Soziale Sicherung,
 - ▷ Industrieökonomik und Internationale Unternehmensführung,
 - ▷ Unternehmensbesteuerung und Öffentliche Finanzwirtschaft,
 - ▷ Umwelt- und Ressourcenökonomik, Umweltmanagement
- sowie der Forschungsgruppe
- ▷ Informations- und Kommunikationstechnologien.

Zentrum für Europäische
Wirtschaftsforschung GmbH (ZEW)
L 7, 1 · D-68161 Mannheim
Postfach 10 34 43
D-68034 Mannheim
Telefon: 06 21 / 12 35-01
Telefax: 06 21 / 12 35-224
Internet: www.zew.de

In der Reihe ZEW-Dokumentation sind bisher erschienen:

Nr.	Autor(en)	Titel
93-01	Johannes Velling Malte Woydt	Migrationspolitiken in ausgewählten Industriestaaten. Ein synoptischer Vergleich Deutschland - Frankreich - Italien - Spanien - Kanada.
94-01	Johannes Felder, Dietmar Harhoff, Georg Licht, Eric Nerlinger, Harald Stahl	Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Ergebnisse der Innovationserhebung 1993
94-02	Dietmar Harhoff	Zur steuerlichen Behandlung von Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen. Eine internationale Bestandsaufnahme.
94-03	Anne Grubb Suhita Osório-Peters (Hrsg.)	Abfallwirtschaft und Stoffstrommanagement. Ökonomische Instrumente der Bundesrepublik Deutschland und der EU.
94-04	Jens Hemmelskamp (Hrsg.)	Verpackungsmaterial und Schmierstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen.
94-05	Anke Saebetzki	Die ZEW-Umfrage bei Dienstleistungsunternehmen: Panelaufbau und erste Ergebnisse.
94-06	Johannes Felder, Dietmar Harhoff, Georg Licht, Eric Nerlinger, Harald Stahl	Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Methodenbericht zur Innovationserhebung 1993.
95-01	Hermann Buslei	Vergleich langfristiger Bevölkerungsvorausberechnungen für Deutschland.
95-02	Klaus Rennings	Neue Wege in der Energiepolitik unter Berücksichtigung der Situation in Baden-Württemberg.
95-03	Johannes Felder, Dietmar Harhoff, Georg Licht, Eric Nerlinger, Harald Stahl	Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Ein Vergleich zwischen Ost- und Westdeutschland.
95-04	Ulrich Anders	<i>G-Mind – German Market Indicator</i> : Konstruktion eines Stimmungsbarometers für den deutschen Finanzmarkt.
95-05	Friedrich Heinemann Martin Kukuk Peter Westerheide	Das Innovationsverhalten der baden-württembergischen Unternehmen – Eine Auswertung der ZEW/infas-Innovationserhebung 1993
95-06	Klaus Rennings Henrike Koschel	Externe Kosten der Energieversorgung und ihre Bedeutung im Konzept einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung.
95-07	Heinz König Alfred Spielkamp	Die Innovationskraft kleiner und mittlerer Unternehmen – Situation und Perspektiven in Ost und West
96-01	Fabian Steil	Unternehmensgründungen in Ostdeutschland.
96-02	Norbert Ammon	Financial Reporting of Derivatives in Banks: Disclosure Conventions in Germany, Great Britain and the USA.
96-03	Suhita Osório-Peters Karl Ludwig Brockmann	Nord-Süd Agrarhandel unter veränderten Rahmenbedingungen.
96-04	Heidi Bergmann	Normsetzung im Umweltbereich. Dargestellt am Beispiel des Stromeinspeisungsgesetzes.
96-05	Georg Licht, Wolfgang Schnell, Harald Stahl	Ergebnisse der Innovationserhebung 1995.
96-06	Helmut Seitz	Der Arbeitsmarkt in Brandenburg: Aktuelle Entwicklungen und zukünftige Herausforderungen.
96-07	Jürgen Egel, Manfred Erbsland, Annette Hügel, Peter Schmidt	Der Wirtschaftsstandort Vorderpfalz im Rhein-Neckar-Dreieck: Standortfaktoren, Neugründungen, Beschäftigungsentwicklung.
96-08	Michael Schröder, Friedrich Heinemann, Kathrin Kölbl, Sebastian Rasch, Max Steiger, Peter Westernheide	Möglichkeiten und Maßnahmen zur Wahrung und Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der Baden-Württembergischen Wertpapierbörse zu Stuttgart.
96-09	Olaf Korn, Michael Schröder, Andrea Szczesny, Viktor Winschel	Risikomessung mit Shortfall-Maßen. Das Programm MAMBA – Metzler Asset Management Benchmark Analyzer.
96-10	Manfred Erbsland	Die Entwicklung der Steuern und Sozialabgaben – ein internationaler Vergleich.
97-01	Henrike Koschel Tobias F. N. Schmidt	Technologischer Wandel in AGE-Modellen: Stand der Forschung, Entwicklungsstand und -potential des GEM-E3-Modells.
97-02	Johannes Velling Friedhelm Pfeiffer	Arbeitslosigkeit, inadäquate Beschäftigung, Berufswechsel und Erwerbsbeteiligung.
97-03	Roland Rösch Wolfgang Bräuer	Möglichkeiten und Grenzen von Joint Implementation im Bereich fossiler Kraftwerke am Beispiel der VR China.
97-04	Ulrich Anders, Robert Dornau, Andrea Szczesny	<i>G-Mind – German Market Indicator</i> . Analyse des Stimmungsindikators und seiner Subkomponenten.
97-05	Katinka Barysch Friedrich Heinemann Max Steiger	Bond Markets in Advanced Transition: A Synopsis of the Visegrád Bond Markets.
97-06	Suhita Osório-Peters, Nicole Knopf, Hatice Aslan	Der internationale Handel mit Agrarprodukten – Umweltökonomische Aspekte des Bananenhandels
97-07	Georg Licht, Harald Stahl	Ergebnisse der Innovationserhebung 1996.
98-01	Horst Entorf, Hannes Spengler	Kriminalität, ihr Ursachen und ihre Bekämpfung: Warum auch Ökonomen gefragt sind.

98-02	Doris Blechinger, Alfred Kleinknecht, Georg Licht, Friedhelm Pfeiffer	The Impact of Innovation on Employment in Europe – An Analysis using CIS Data.
98-03	Liliane von Schuttenbach Krzysztof B. Matusiak	Gründer- und Technologiezentren in Polen 1997.
98-04	Ulrich Kaiser Herbert S. Buscher	Der Service Sentiment Indicator – Ein Konjunkturklimaindikator für den Wirtschaftszweig unternehmensnahe Dienstleistungen.
98-05	Max Steiger	Institutionelle Investoren und Coporate Governance – eine empirische Analyse.
98-06	Oliver Kopp, Wolfgang Bräuer	Entwicklungschancen und Umweltschutz durch Joint Implementation mit Indien.
98-07	Suhita Osório-Peters	Die Reform der EU-Marktordnung für Bananen – Lösungsansätze eines fairen Handels unter Berücksichtigung der Interessen von Kleinproduzenten .
98-08	Christian Geßner Sigurd Weinreich	Externe Kosten des Straßen- und Schienenverkehrslärms am Beispiel der Strecke Frankfurt – Basel.
98-09	Marian Beise, Birgit Gehrke, u. a.	Zur regionalen Konzentration von Innovationspotentialen in Deutschland
98-10	Otto H. Jacobs, Dietmar Harhoff, Christoph Spengel, Tobias H. Eckerle, Claudia Jaeger, Katja Müller, Fred Ramb, Alexander Wünsche	Stellungnahme zur Steuerreform 1999/2000/2002.
99-01	Friedhelm Pfeiffer	Lohnflexibilisierung aus volkswirtschaftlicher Sicht.
99-02	Elke Wolf	Arbeitszeiten im Wandel. Welche Rolle spielt die Veränderung der Wirtschaftsstruktur?
99-03	Stefan Vögele Dagmar Nelissen	Möglichkeiten und Grenzen der Erstellung regionaler Emittentenstrukturen in Deutschland – Das Beispiel Baden-Württemberg.
99-04	Walter A. Oechsler Gabriel Wiskemann	Flexibilisierung von Entgeltsystemen – Voraussetzung für ein systematisches Beschäftigungsmanagement.
99-05	Elke Wolf	Ingenieure und Facharbeiter im Maschinen- und Anlagenbau und sonstigen Branchen – Analyse der sozialdemographischen Struktur und der Tätigkeitsfelder.
99-06	Tobias H. Eckerle, Thomas Eckert, Jürgen Egel, Margit Himmel, Annette Hügel, Thomas Kübler, Vera Lessat, Stephan Vaterlaus, Stefan Weil	Struktur und Entwicklung des Oberrheingraben als europäischer Wirtschaftsstandort (Kurzfassung).
00-01	Alfred Spielkamp, Herbert Berteit, Dirk Czamitzki, Siegfried Ransch, Reinhard Schüssler	Forschung, Entwicklung und Innovation in produktionsnahen Dienstleistungsbereichen. Impulse für die ostdeutsche Industrie und Perspektiven.
00-02	Matthias Almus, Dirk Engel, Susanne Prantl	The „Mannheim Foundation Panels“ of the Centre for European Economic Research (ZEW).
00-03	Bernhard Boockmann	Decision-Making on ILO Conventions and Recommendations: Legal Framework and Application.
00-04	Otto H. Jacobs, Christoph Spengel, Gerd Gutekunst, Rico A. Hermann, Claudia Jaeger, Katja Müller, Michaela Seybold, Thorsten Stetter, Michael Vituschek	Stellungnahme zum Steuersenkungsgesetz.
00-05	Horst Entorf, Hannes Spengler	Development and Validation of Scientific Indicators of the Relationship Between Criminality, Social Cohesion and Economic Performance.
00-06	Matthias Almus, Jürgen Egel, Dirk Engel, Helmut Gassler	Unternehmensgründungsgeschehen in Österreich bis 1998. ENDBERICHT zum Projekt Nr. 1.62.00046 im Auftrag des Bundesministeriums für Wissenschaft und Verkehr (BMWV) der Republik Österreich.
00-07	Herbert S. Buscher, Claudia Stirböck, Tereza Tykvová, Peter Westerheide	Unterschiede im Transmissionsweg geldpolitischer Impulse. Eine Analyse für wichtige Exportländer Baden-Württembergs in der Europäischen Währungsunion.
00-08	Helmut Schröder Thomas Zwick	Identifizierung neuer oder zu modernisierender, dienstleistungsbezogener Ausbildungsberufe und deren Qualifikationsanforderungen <i>Band 1:</i> Gesundheitswesen; Botanische/Zoologische Gärten/Naturparks; Sport <i>Band 2:</i> Werbung; Neue Medien; Fernmeldedienste; Datenverarbeitung und Datenbanken <i>Band 3:</i> Technische Untersuchung und Beratung; Architektur- und Ingenieurbüros; Unternehmens- und Public-Relations-Beratung <i>Band 4:</i> Verwaltung von Grundstücken, Gebäuden und Wohnungen; Mit dem Kredit- und Versicherungsgewerbe verbundene Tätigkeiten; Wirtschaftsprüfung und Steuerberatung; Messewirtschaft <i>Band 5:</i> Vermietung beweglicher Sachen ohne Bedienungspersonal; Gewerbsmäßige Vermittlung und Überlassung von Arbeitskräften; Personen- und Objektschutzdienste; Verkehrsvermittlung; Reiseveranstalter und Fremdenführer

00-09	Wolfgang Franz, Martin Gutzeit, Jan Lessner, Walter A. Oechsler, Friedhelm Pfeiffer, Lars Reichmann, Volker Rieble, Jochen Roll	Flexibilisierung der Arbeitsentgelte und Beschäftigungseffekte. Ergebnisse einer Unternehmensbefragung.
00-10	Norbert Janz	Quellen für Innovationen: Analyse der ZEW-Innovationserhebungen 1999 im Verarbeitenden Gewerbe und im Dienstleistungssektor.
00-11	Matthias Krey, Sigurd Weinreich	Internalisierung externer Klimakosten im Pkw-Verkehr in Deutschland.
00-12	Karl Ludwig Brockmann Christoph Böhringer Marcus Stronzik	Flexible Instrumente in der deutschen Klimapolitik – Chancen und Risiken.
00-13	Marcus Stronzik, Birgit Dette, Anke Herold	„Early Crediting“ als klimapolitisches Instrument. Eine ökonomische und rechtliche Analyse.
00-14	Dirk Czarnitzki, Christian Rammer Alfred Spielkamp	Interaktion zwischen Wissenschaft und Wirtschaft in Deutschland. Ergebnisse einer Umfrage bei Hochschulen und öffentlichen Forschungseinrichtungen.
00-15	Dirk Czarnitzki, Jürgen Egel Thomas Eckert, Christina Elschner	Internetangebote zum Wissens- und Technologietransfer in Deutschland. Bestandsaufnahme, Funktionalität und Alternativen.
01-01	Matthias Almus, Susanne Prantl, Josef Brüderl, Konrad Stahl, Michael Woywode	Die ZEW-Gründerstudie – Konzeption und Erhebung.
01-02	Charlotte Lauer	Educational Attainment: A French-German Comparison.
01-03	Martin Gutzeit Hermann Reichold Volker Rieble	Entgeltflexibilisierung aus juristischer Sicht. Juristische Beiträge des interdisziplinären Symposiums „Flexibilisierung des Arbeitsentgelts aus ökonomischer und juristischer Sicht“ am 25. und 26. Januar 2001 in Mannheim.
02-01	Dirk Engel, Helmut Fryges	Aufbereitung und Angebot der ZEW Gründungsindikatoren.
02-02	Marian Beise, Thomas Cleff, Oliver Heneric, Christian Rammer	Lead Markt Deutschland. Zur Position Deutschlands als führender Absatzmarkt für Innovationen. Thematische Schwerpunktstudie im Rahmen der Berichterstattung zur Technologischen Leistungsfähigkeit im Auftrag des bmb+f (Endbericht).
02-03	Sandra Gottschalk, Norbert Janz, Bettina Peters, Christian Rammer, Tobias Schmidt	Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft: Hintergrundbericht zur Innovationserhebung 2001.
03-01	Otto H. Jacobs, Ulrich Schreiber, Christoph Spengel, Gerd Gutekunst Lothar Lammersen	Stellungnahme zum Steuervergünstigungsabbaugesetz und zu weiteren steuerlichen Maßnahmen.
03-02	Jürgen Egel, Sandra Gottschalk, Christian Rammer, Alfred Spielkamp	Spinoff-Gründungen aus der öffentlichen Forschung in Deutschland.
03-03	Jürgen Egel, Thomas Eckert Heinz Griesbach, Christoph Heine Ulrich Heublein, Christian Kerst, Michael Leszczensky, Elke Middendorf, Karl-Heinz Minks, Brigitta Weitz	Indikatoren zur Ausbildung im Hochschulbereich. Studie zum Innovationssystem Deutschlands.