

Patente und Marken als Schutzmechanismen für Innovationen

Christian Rammer

Studien zum deutschen Innovationssystem

Nr. 11-2003

Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW)
L 7, 1 - D-68161 Mannheim
www.zew.de

Dezember 2002

Diese Studie wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) erstellt. Die Ergebnisse und Interpretationen liegen in der alleinigen Verantwortung der durchführenden Institute. Das BMBF hat auf die Abfassung des Berichts keinen Einfluss genommen.

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie die Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des BMBF oder des Instituts reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Kontakt und weitere Informationen:

Dr. Christian Rammer
Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW)
Forschungsbereich Industrieökonomik und Internationale Unternehmensführung
L 7,1 - D-68161 Mannheim
Tel: +49-621-1235-184
Fax: +49-621-1235-170
Email: rammer@zew.de

1 Einleitung¹

Patentanmeldungen und -erteilungen zählen seit jeher zu einem der am häufigsten genutzten Indikatoren der technologischen Leistungsfähigkeit.² Jüngst wurden auch Marken als Indikator für Innovationsaktivitäten im Dienstleistungssektor herangezogen.³ Patente wie Marken geben Unternehmen ein zeitweiliges Verfügungs- bzw. Nutzungsmonopol über Wissen, das für die ökonomische Verwertung von Erfindungen relevant ist (Patente), bzw. über Zeichen und Bezeichnungen, die relevant für die Vermarktung von Produkten und Dienstleistungen sind (Marken). Sie stellen damit wichtige Schutzmechanismen dar, damit Unternehmen die Erträge aus ihren Innovationsaktivitäten auch selbst aneignen können.

Patente und Marken sind allerdings nur zwei unter vielen Möglichkeiten, Dritte von der Nutzung der eigenen Innovationsanstrengungen auszuschließen. Grundsätzlich kann zwischen zwei Arten von Schutzmechanismen unterschieden werden

- **Formale Schutzinstrumente** sind staatliche garantierte Instrumente, die Innovatoren ein exklusives, in der Regel zeitlich begrenztes Recht auf die Nutzung von verwertungsrelevanten Tatbeständen von Innovationsaktivitäten geben. Neben Patenten und Marken zählen hierzu auch Gebrauchsmuster oder Urheberrechte (Copyright).
- **Strategische Schutzmechanismen** umfassen verschiedene Maßnahmen von Unternehmen, um Spillovers eigener Innovationsanstrengungen zu verhindern und dadurch die eigenen Innovationserträge zu maximieren. Typische Formen sind die Geheimhaltung, eine sehr rasche Umsetzung von Innovationsprojekten (zeitlicher Vorsprung) oder die komplexe Gestaltung von neuen Produkten oder Dienstleistungen, die deren Imitation erschwert.

Ziel dieses Beitrags ist es, die Bedeutung von Patenten und Marken als Schutzmechanismen für Innovationsaktivitäten von Unternehmen darzustellen. Dabei geht es erstens um die Bedeutung der beiden Instrumente im Vergleich zu alternativen Schutzmechanismen für verschiedene Branchen, zweitens um die Kombination von Patenten und Marken mit strategischen Schutzmechanismen, und drittens um die Rolle von Patentschutz und Markenrechten für den Innovationserfolg.

Hierzu wird auf Ergebnisse der Innovationserhebung des ZEW aus dem Jahr 2001 zurückgegriffen, in der die Unternehmen nach der Nutzung verschiedener Schutzmechanismen und deren Bedeutung gefragt wurden. Auswertungen dieser Fragen wurden bereits in Janz et al. (2002) und in Schmoch et al. (2002) vorgelegt. Diese werden hier vertieft und ergänzt.

2 Nutzung von Patenten und Marken durch Innovatoren

Nur ein kleiner Teil der erfolgreich innovierenden Unternehmen greift auf Patente als Schutzinstrument für Innovationen zurück. Im Innovationszeitraum 1998-2000 haben knapp 30 % der Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes und gut 7 % der Dienstleistungsunternehmen Patente zum Schutz von Innovationen genutzt (Abb. 2-1). Diese Werte entsprechen auch dem Anteil der Innovatoren in Deutschland, die Ende 2000 ein gültiges (auf eigener Inventionstätigkeit beruhendes) Patent besaßen.

¹ Der Autor dankt Dirk Czarnitzki für die Unterstützung bei den ökonometrischen Analysen.

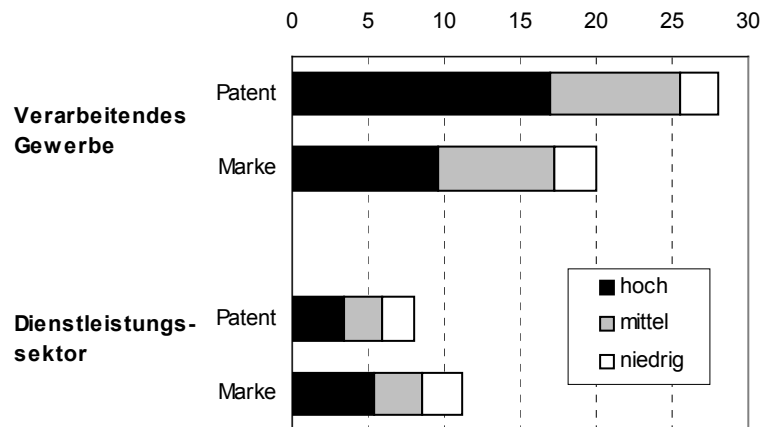
² Vgl. Grupp (1997), Griliches (1990), Audretsch (1995) und die verschiedenen Berichte zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands.

³ Vgl. Schmoch et al. (2002).

Allerdings muss die Nutzung des Schutzinstruments Patent und der Besitz gültiger Patente nicht unbedingt zusammenfallen, da sich einerseits gültige Patente auch auf länger zurück liegende Innovationsaktivitäten beziehen können, andererseits die Nutzung des Schutzinstruments Patent nicht zeitlich unmittelbar zu einer Patentanmeldung oder gar -erteilung führen muss. Die Mehrzahl der Innovatoren, die Patente nutzt, stuft deren Bedeutung als Schutzinstrument als hoch ein.

Der auf den ersten Blick niedrige Anteil der Patentnutzung als Schutzinstrument muss allerdings vor dem Hintergrund gesehen werden, dass Patentschutz nur für Erfindungen, also neues technologisches Wissen, in Anspruch genommen werden kann. Patentschutz sollte daher vor allem für Innovatoren mit Marktneuheiten relevant sein und für Produktimitatoren nur eine geringe Rolle spielen. Daneben kann und wird Patentschutz auch für Prozessinnovationen in Anspruch genommen. Im Jahr 2000 lag der Anteil der Unternehmen mit Marktneuheiten an allen Innovatoren bei 47 %, der Anteil der Unternehmen mit erfolgreichen Prozessinnovationen (= erzielte Kostenreduktion) an allen Innovatoren war 40 %.

Abb. 2-1: Nutzung von Patenten und Marken als Schutzinstrumente für Innovationen durch Innovatoren im verarbeitenden Gewerbe und im Dienstleistungssektor Deutschlands im Zeitraum 1998-2000



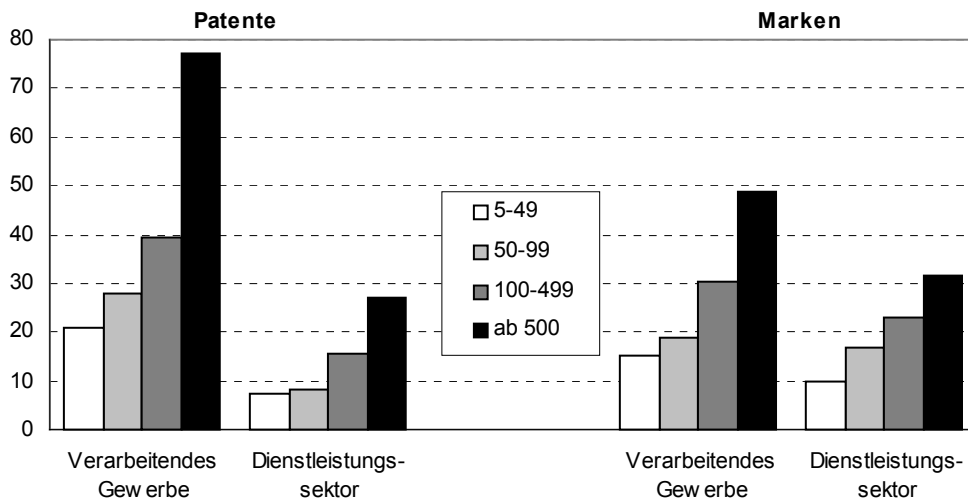
Anteil der Innovatoren, die Patente bzw. Marken als Schutzinstrumente nutzen, differenziert nach der Bedeutung des jeweiligen Schutzinstruments (in %).

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. - Berechnungen des ZEW.

Handelsmarken werden von jedem fünften Innovator im verarbeitenden Gewerbe und von etwas mehr als jedem zehnten erfolgreich innovierenden Dienstleistungsunternehmen genutzt. Damit spielen Marken in der Industrie als Schutzmechanismus eine deutlich geringere Rolle im Vergleich zu Patenten, während im Dienstleistungssektor Marken eine relative größere Bedeutung zukommt. Dies ist auch naheliegend, da der Patentschutz sich im Wesentlichen auf Erfindungen in Zusammenhang mit physischen Produkten bezieht und somit nur für einen kleinen Teil der Dienstleistungs-Innovationen überhaupt Anwendung finden kann (z.B. im Bereich technischer Dienstleistungen und sowie bei reinen FuE-Unternehmen). Innerhalb Marken sind hingegen für Industrie- wie für Dienstleistungsunternehmen gleichermaßen als Schutzinstrument für alle Innovationen nutzbar.

Die Nutzung der Schutzinstrumente Patent und Marke nimmt mit der Größe der Unternehmen stetig zu (Abb. 2-2). Im verarbeitenden Gewerbe nutzen 8 von 10 innovierende Großunternehmen Patente als Innovationsschutz und 5 von 10 Marken. Bei den Kleinunternehmen (unter 50 Beschäftigte) greift nur jeder 5. Innovator auf den Patentschutz und nur jeder 7. auf den Markenschutz zurück. Im Dienstleistungssektor zeigt sich der selbe Zusammenhang, wenngleich das Niveau der Patent- und Markennutzung in jeder Größenklasse niedriger als im verarbeitenden Gewerbe ist.

Abb. 2-2: Nutzung von Patenten und Marken als Schutzinstrumente für Innovationen durch Innovatoren im verarbeitenden Gewerbe und im Dienstleistungssektor Deutschlands im Zeitraum 1998-2000 nach Unternehmensgrößenklassen



Anteil der Innovatoren, die Patente bzw. Marken als Schutzinstrumente nutzen, differenziert nach Beschäftigtengrößenklassen (in %).
Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. - Berechnungen des ZEW.

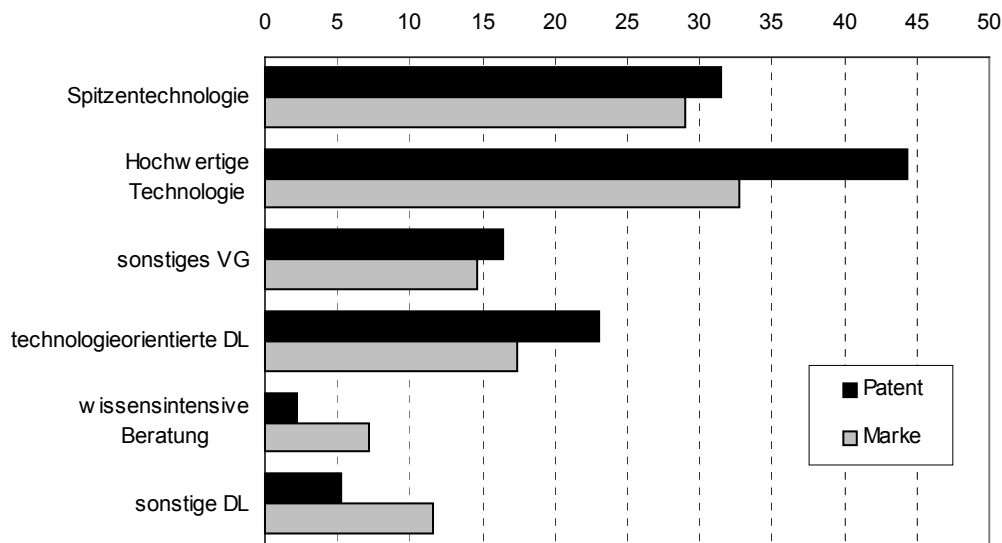
Für die Untersuchung der Nutzung von Patenten und Marken nach Branchengruppen empfiehlt sich eine Branchenunterteilung, die auf die unterschiedliche Nutzbarkeit des Schutzinstrumentes Patent und den unterschiedlichen Schutzbedarf aufgrund der Bedeutung von FuE als Produktionsfaktor Rücksicht nimmt. Im verarbeitenden Gewerbe wird die *Spitzentechnologie* (sehr hohe FuE-Intensität), die *Hochwertige Technologie* (hohe FuE-Intensität) und das sonstige verarbeitende Gewerbe (niedrige FuE-Intensität) unterschieden (vgl. NIW und ISI 2000). Der Dienstleistungssektor werden ebenfalls in drei Gruppen untergliedert: *Technologieorientierte Dienstleistungen* (EDV, Telekommunikation, technische Labors, Ingenieurbüros, FuE-Dienstleistungen) gründen ihr Dienstleistungsangebot auf die Kombination eines intensiven Einsatzes von Technik und Software sowie einem intensiven Humankapitaleinsatz, *wissensintensive Beratungen* (Unternehmensberatung, Werbung, Banken/Versicherungen) sind durch ein hohes durchschnittliches Qualifikationsniveau der Beschäftigten und häufig sehr kundenspezifische Dienstleistungsprodukte gekennzeichnet, *sonstige Dienstleistungen* umfassen den Handel, Verkehrsdienstleistungen, Vermietung, nicht-wissensintensive Unternehmensdienste sowie Entsorgungsdienste.

Patente spielen vor allem in der FuE-intensiven Industrie eine große Bedeutung (Abb. 2-3). Dort betreibt ein großer Teil der Marktakteure eigene FuE und beobachtet genau die technologischen Entwicklungen durch Mitbewerber. Die Absorptionsfähigkeit gegenüber externem Wissen ist groß, gleichzeitig findet ein rascher technischer Fortschritt statt, der für Innovationen oft nur eine kurze Zeit der ökonomischen Verwertung lässt, bevor sie aufgrund neuer technologischer Entwicklungen überholt sind. Unter diesen Rahmenbedingungen ist der Patentschutz ein wichtiges Instrument, um technologische Vorsprünge gegenüber Mitbewerbern zu schützen und die Aneignung von privaten Erträgen aus den meist hohen Aufwendungen für Innovationen zu sichern.

Auffallend ist, dass in der Hochwertigen Technologie die formalen Schutzmechanismen Patente und Marken eine noch größere Rolle spielen als in der Spitzentechnologie: Fast 45 % der Innovatoren in der Hochwertigen Technologie nutzen Patente als Schutzinstrument, in der Spitzentechnologie sind es knapp ein Drittel. Dahinter kann der Umstand stehen, dass in der Hochwertigen Technologie ein kumulativer technischer Fortschritt dominiert, d.h. Innovationen typischer Weise inkrementelle Verbesserungen - oft ausgehend von konkreten Kundenanforderungen - auf der Grundlage vorhandener und

oftmals bereits weit verbreiteter Technologien ist, wobei das technologische Wissen der Wettbewerber in der Regel sehr ähnlich ist. Um Innovationsergebnisse vor einer raschen Anwendung durch Mitbewerber zu schützen, ist hier der Patentschutz auch für Kleinunternehmen von großer Bedeutung. Dies ist in der Spitzentechnologie - und zwar immer in Hinblick auf kleine und mittelgroße Unternehmen, die ja den Anteil der Patente nutzenden Innovatoren wesentlich bestimmen - weniger stark der Fall, wo Innovationen häufiger radikaler Art sind und Wettbewerber unterschiedliche technologische Pfade verfolgen.

Abb. 2-3: Nutzung von Patenten und Marken nach Branchengruppen im verarbeitenden Gewerbe und im Dienstleistungssektor Deutschlands im Zeitraum 1998-2000



Anteil der Innovatoren, die Patente bzw. Marken als Schutzinstrumente nutzen (in %).

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. - Berechnungen des ZEW.

Auch im Dienstleistungssektor sind es in erster Linie Innovatoren aus den technologieorientierten Branchen, die Patente nutzen, der Anteil ist mit knapp einem Viertel beachtenswert. In der stark auf persönliche Kontakte ausgerichteten wissensintensiven Beratung spielen Patente keine Rolle als Schutzinstrumente für Innovationen. Die rund 5 % der Patente nutzenden Innovatoren im Bereich der sonstigen Dienstleistungen sind häufig Reparaturunternehmen sowie Handelsunternehmen, die in geringem Ausmaß auch eigene Fertigungen betreiben.

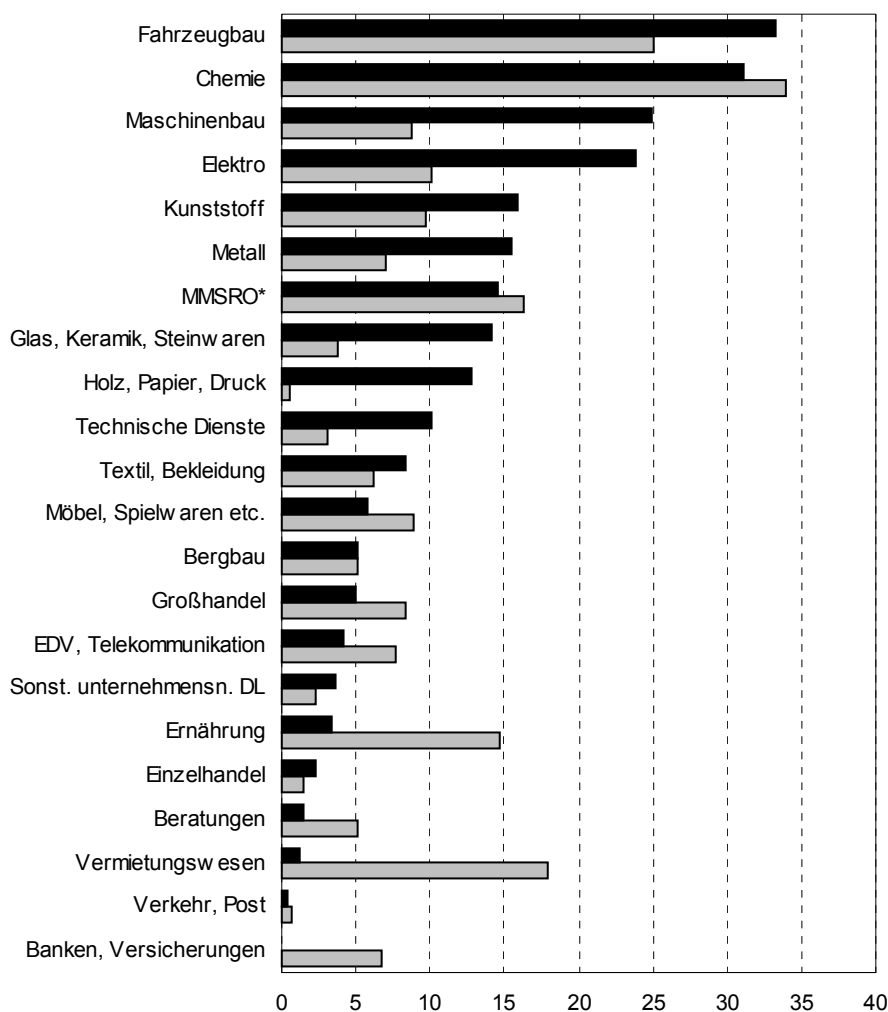
Die Nutzung von Marken folgt hinsichtlich der FuE- und Wissensintensität einem ähnlichen Muster wie die Nutzung von Patenten. Nur bei den wissensintensiven Beratungen und den sonstigen Dienstleistungen sind Marken als Schutzinstrument von größerer Bedeutung als Patente, wenngleich auch hier nur zwischen 7 und 12 % der Innovatoren Marken als Innovationsschutz einsetzen.

Betrachtet man nur jene Innovatoren, für die die Nutzung von Patenten bzw. Marken eine hohe Bedeutung als Schutzmechanismus hat,⁴ werden die Branchenunterschiede in der Nutzung der beiden Schutzinstrumente besonders deutlich (Abb. 2-4): Im Fahrzeugbau und der Chemie (inklusive Pharma) spielt der Patentschutz eine herausragende Rolle, für gut ein Drittel der Innovatoren hat dieses Instrument eine hohe Bedeutung. In beiden Branchen kommt aber auch dem Einsatz von Marken eine

⁴ Die Unternehmen gaben an, ob ein von ihnen genutztes Schutzinstrument eine hohe, mittlere oder geringe Bedeutung für den Schutz von Innovationen hat.

ebenso wichtige Rolle zu. Viele Unternehmen in diesen Branchen versehen Produktneuheiten (z.B. neues Automodell, neue Medikamente, neue Kunststoffe) mit Markennamen und -zeichen, um sie vor ähnlichen Produktinnovationen der Mitbewerber zu unterscheiden und Reputationseffekte aus dem Zusatznutzen, den die Innovationen für die Kunden bringen, auf den Markennamen zu übertragen und damit Markenbindung im Kaufverhalten zu erreichen. Marken liegen damit an der Schnittstelle zwischen Innovationsschutz und Marketingstrategie. Ähnliches gilt auch für Teile der MMSRO-Branche, insbesondere die Medizintechnik.

Abb. 2-4: Patente und Marken als Schutzinstrumente von hoher Bedeutung für Innovatoren im verarbeitenden Gewerbe und im Dienstleistungssektor Deutschlands 1998-2000



* Medizin-, Mess-, Steuer-, Regelungstechnik, Optik
 Anteil der Innovatoren, die Patente (Marken) und gleichzeitig Marken (Patente) als Schutzinstrumente nutzen (in %).
 Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. - Berechnungen des ZEW.

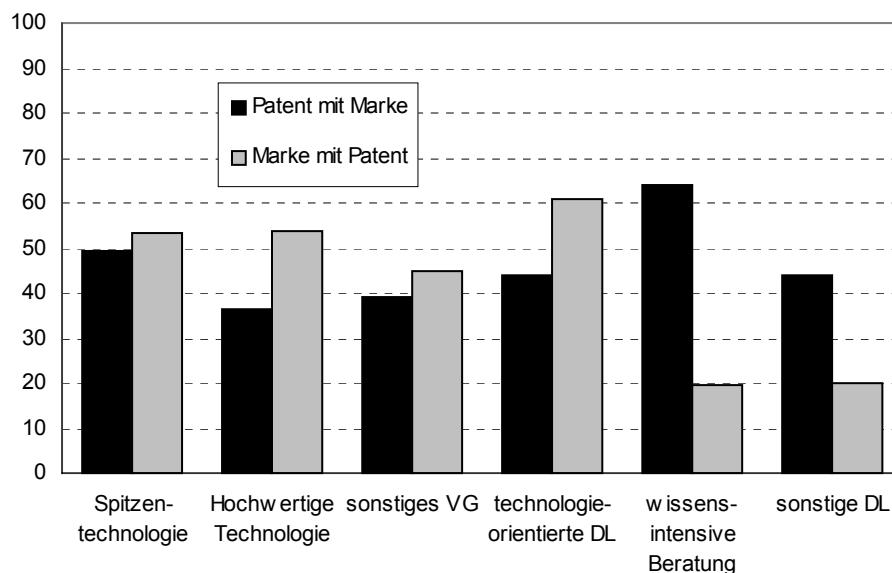
In anderen Branchen der Spitzen- und Hochwertigen Technologie, die vorrangig Investitionsgüter (Maschinenbau, Teile der Elektroindustrie) herstellen, sowie in weniger forschungsintensiven Branchen, die industrielle Vorprodukte und Komponenten anbieten (Kunststoffwaren, Metall, Glas/Keramik/Steinwaren, Holz/Papier), kommt dem Patentrecht gegenüber dem Markenrecht eine - relativ gesehen - viel höhere Schutzwirkung zu. Bei stärker auf Konsumwaren ausgerichteten Branchen (Nahrungsmittel, Möbel/Spielwaren, z.T. Textil/Bekleidung) wird unter den formalen Schutzinstrumenten der Markenschutz häufiger herangezogen. Hier sind viele Innovationen auch stärker in-

krementeller Natur, häufig in Form von Verbesserungen bestehender Produkte, die mit Hilfe von Marken auf Märkten positioniert werden.

Im Dienstleistungssektor ist das Bild ebenfalls heterogen: Wie schon erwähnt ist bei technischen Diensten der Patentschutz von größerer Bedeutung als der Markenschutz, da hier auch technische Neuerungen, die patentierbar sind, entwickelt werden. Gleichzeitig werden meist kundenspezifische Leistungen erbracht werden, d.h. die einzelnen "Produkte" sind auf konkrete Kundenanforderungen ausgerichtet, wodurch sich ein Markenschutz für Innovationen wenig anbietet (allerdings kann über den Unternehmensnamen eine Markenstrategie verfolgt werden). Marken sind dagegen von relativ gesehen größerer Bedeutung im Großhandel, bei Banken und Versicherungen sowie im Vermietungswesen, wo relativ standardisierte Dienstleistungsprodukte für eine große Zahl an Kunden angeboten werden. Für Branchen wie dem Einzelhandel, der Unternehmensberatung und andere Unternehmensdienste oder Verkehrsdienstleistungen spielen formale Schutzinstrumente keine größere Bedeutung zum Schutz für Innovationsaktivitäten.

Die teilweise ähnliche Verteilung der Anteilswerte von Patent- und Markennutzung legt die Vermutung nahe, dass beide formalen Schutzinstrumente häufig gleichzeitig genutzt werden. Dies ist jedoch nicht der Fall (Abb. 2-5). Im verarbeitenden Gewerbe nutzen nur rund 40 % der Innovatoren mit Patenten gleichzeitig auch Marken als Schutzinstrument, wobei dieser Anteil in der Spitzentechnologie mit 50 % noch relativ hoch ist. Umgekehrt betrachtet nutzt auch nur jeder zweite Innovator mit einer Markenmeldung gleichzeitig Patente. Im Dienstleistungssektor sind die Unterschiede markanter, was allerdings an der geringen Verbreitung von formalen Schutzinstrumenten liegt: Von den wenigen Unternehmen der wissensintensiven Beratungen mit Patenten nutzen mit 60 % verhältnismäßig viele gleichzeitig Marken, in den technologieorientierten und sonstigen Dienstleistungsbranchen nutzt allerdings die Mehrheit der Patente nutzenden Unternehmen *nicht* gleichzeitig auch Marken.

Abb. 2-5: Gleichzeitige Nutzung von Patenten und Marken als Schutzinstrumente nach Branchengruppen im verarbeitenden Gewerbe und im Dienstleistungssektor Deutschlands im Zeitraum 1998-2000



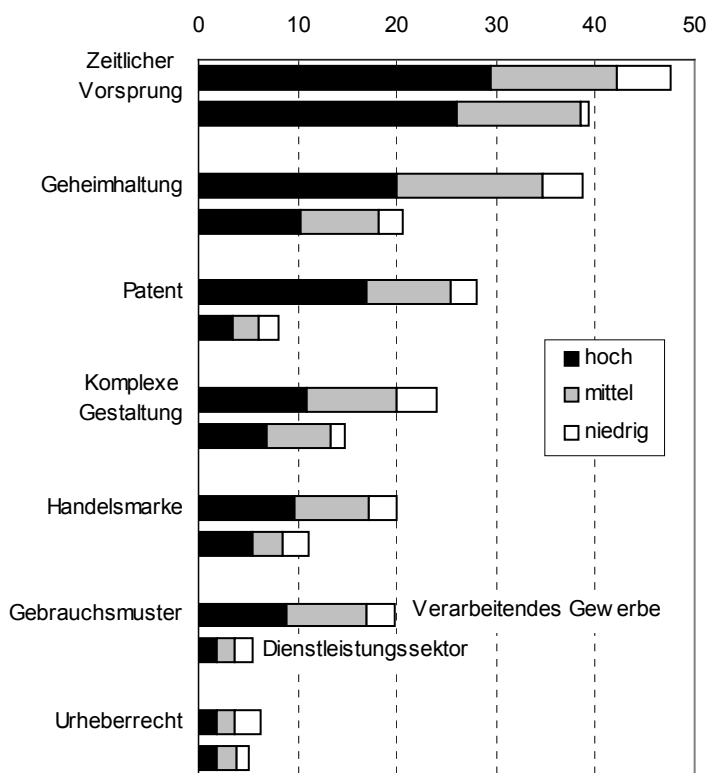
Anteil der Innovatoren, die Patente (Marken) und gleichzeitig Marken (Patente) als Schutzinstrumente nutzen (in %).

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. - Berechnungen des ZEW.

3 Patente und Marken im Vergleich zu strategischen Schutzmechanismen

Im Vergleich zu Patenten und Marken kommt strategischen Schutzmechanismen für Innovationen eine deutlich größere Bedeutung zu.⁵ Die wichtigste strategische Maßnahme zum Schutz von Innovationen vor der Nutzung durch Wettbewerber ist der **zeitliche Vorsprung** (Abb. 3-1). Knapp 50 % aller Innovatoren im verarbeitenden Gewerbe und rund 40 % der Dienstleistungsinnovatoren versuchen, über "First Mover Advantages" eine hinreichend hohe Innovationsrendite zu lukrieren. Ein zeitlicher Vorsprung spielt vor allem für Produktinnovatoren mit Marktneuheiten eine große Rolle. Dabei kommen mehrere Vorteile zusammen: Erstens kann als Erstanbieter am Markt meist ein hoher Preis erzielt werden, da keine direkten Konkurrenzprodukte am Markt sind und Pioniernutzer oft eine hohe Zahlungsbereitschaft für innovative Produkte aufweisen. Hohe Preise verhindern allerdings die Konkurrenzfähigkeit gegenüber bereits etablierten Substitutgütern und bremsen die Diffusion neuer Produkte.

Abb. 3-1: Verbreitung von Schutzmechanismen für Innovationen im verarbeitenden Gewerbe und im Dienstleistungssektor Deutschlands im Zeitraum 1998-2000



Anteil der Innovatoren, die das jeweilige Schutzinstrument nutzen (in %), differenziert nach der Bedeutung des Schutzinstruments.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. - Berechnungen des ZEW.

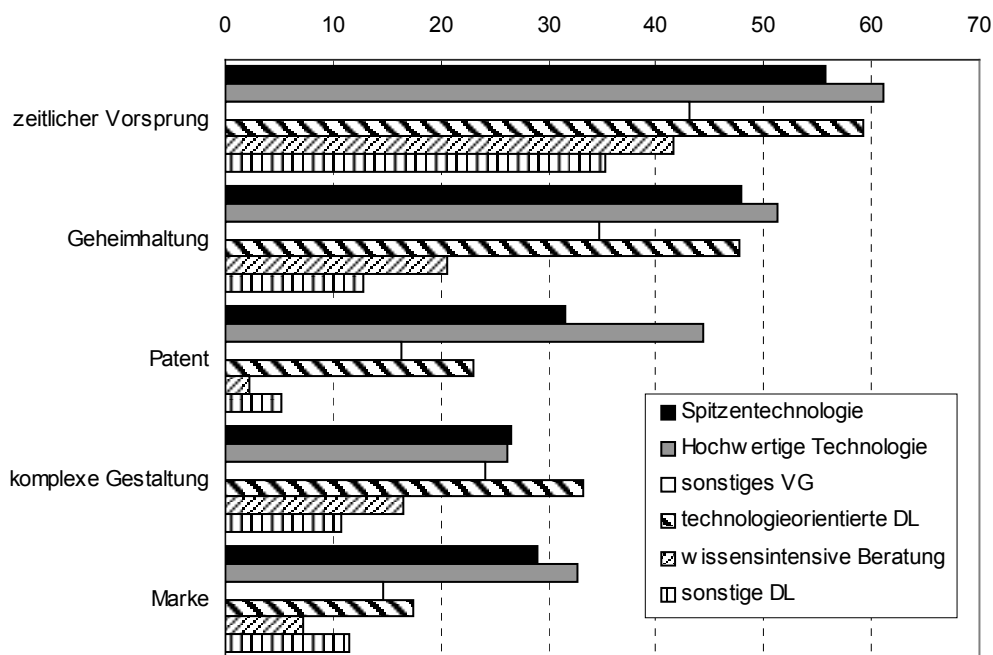
Für eine spätere, breite Marktdurchdringung können Erstinovatoren allerdings auch Reputationsvorteile nutzen. Diese können vor allem durch die gleichzeitige Nutzung von Markenrechten gesichert werden, wenn neue Angebote von den Nachfragern mit bestimmten Markennamen des Erstinnovators in Verbindungen gebracht werden. Dies gilt insbesondere auch für Dienstleistungsunternehmen. Der zeitliche Vorsprung spielt aber auch für Prozessinnovatoren eine bedeutende Rolle, da so Kostensenkungseffekte und damit niedrigere Produktpreise früher als bei Mitbewerbern realisiert und Marktan-

⁵ Vgl. zu empirischen Ergebnissen über die Rolle des Patentschutzes im Vergleich zu strategischen Schutzinstrumenten z.B. Hall und Ham Ziedonis (2001), Cohen et al. (2000), Levin et al. (1987), Horstmann et al. (1985).

teile gewonnen werden können. Rascher als die Mitbewerber mit Innovationen am Markt zu sein spielt klarerweise in jenen Branchen, in denen der Innovationswettbewerb stark über Marktneuheiten stattfindet, eine besonders große Rolle (Spitzen- und Hochwertige Technologie, technologieorientierte Dienstleistungen), aber auch im weniger FuE-intensiven verarbeitenden Gewerbe und in den anderen Dienstleistungsbranchen ist der zeitliche Vorsprung der jeweils wichtigste Schutzmechanismus (vgl. Abb. 3-2).

Ein zweites wichtiges strategisches Instrument ist die **Geheimhaltung**. Im Gegensatz zum Patentschutz, bei dem die technologischen Lösungswege für Innovationen publik gemacht werden müssen, erlaubt die (erfolgreiche) Geheimhaltung den Ausschluss Dritter von im Unternehmen entwickeltem, innovationsrelevantem Wissen. Dies kann vor allem dann von Bedeutung sein, wenn Neuerungen umfangreiche Möglichkeiten für die Einführung von Komplementärgütern bzw. Folgeinnovationen bieten, die auf Prinzipien der Erstinvention beruhen. Kann das grundlegende technologische Know-how durch den Erstinventor vor einem Abfluss nach außen geschützt werden, erhöht dies die Wahrscheinlichkeit, auch für Komplementärgüter und Folgeinnovationen der Erstanbieter am Markt zu sein. Geheimhaltung hat als Schutzinstrument erwartungsgemäß dort die größte Verbreitung, wo besonders intensiv neues Wissen im Innovationsprozess produziert wird und der Anteil der Imitatoren unter den Innovatoren gering ist. Dies gilt - wie beim zeitlichen Vorsprung - für die FuE-intensive Industrie und die technologieorientierten Dienstleistungen. Zeitlicher Vorsprung und Geheimhaltung gehen hier oftmals Hand in Hand (siehe unten).

Abb. 3-2: Verbreitung von Schutzmechanismen für Innovationen nach Branchengruppen im verarbeitenden Gewerbe und im Dienstleistungssektor Deutschlands im Zeitraum 1998-2000



Anteil der Innovatoren, die das jeweilige Schutzinstrument nutzen (in %).

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. - Berechnungen des ZEW.

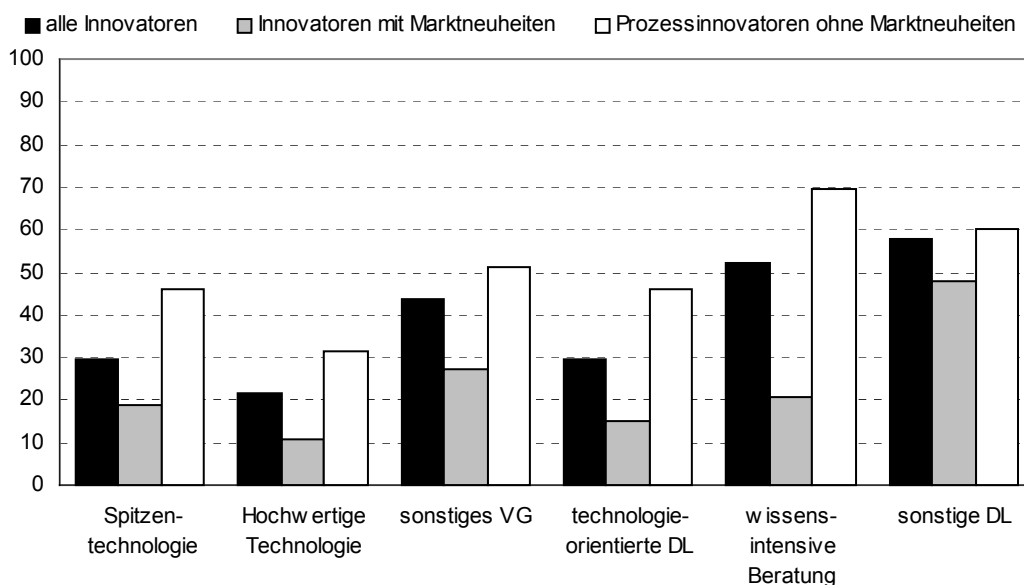
Die **komplexe Gestaltung** von Innovationen als strategische Schutzmaßnahme ist im verarbeitenden Gewerbe von geringerer Bedeutung als der Patentschutz. Hier sind Innovatoren in der Regel in der Lage, durch *Reverse Engineering* neuem technologischen Wissen, das in Produkten von Mitbewerbern inkorporiert ist, auf die Spur zu kommen, wodurch dieser Schutzmechanismus an Wirkung ver-

liert. Auch bedingt eine komplexe Produktgestaltung oftmals höhere Produktionskosten und kann den Nutzen bei den Kunden verringern. Trotzdem nutzt fast jeder vierte Innovator in der Industrie diesen Schutzmechanismus. Die komplexe Produktgestaltung spielt im Dienstleistungssektor eine relativ gesehen bedeutendere Rolle und ist wichtiger als die formalen Schutzinstrumente Patent und Marke. Vor allem Unternehmen aus technologieorientierten Dienstleistungsbranchen greifen hierauf zurück. Dabei handelt es sich in großer Zahl um Softwareunternehmen, die die fehlende Schutzmöglichkeit für Softwareprogramme im Rahmen des Patentrechts oft durch komplexe Programmgestaltung, vor allem aber auch durch einen zeitlichen Vorsprung kompensieren.

Den weiteren in der Innovationserhebung erfassten formalen Schutzinstrumenten Gebrauchsmuster und Urheberrecht kommt eine geringe Bedeutung zu.

Ein bedeutender Teil der Unternehmen mit erfolgreichen Innovationsaktivitäten im Zeitraum 1998 bis 2000 hat allerdings keine Schutzmechanismen in Anspruch genommen, um Dritte von der unmittelbaren Nutzung der eigenen Innovationsideen auszuschließen. Im verarbeitenden Gewerbe ist dies mehr als jeder Dritte Innovator, im Dienstleistungssektor sogar jeder Zweite. In der Spitzen- und Hochwertigen Technologie sowie bei den technologieorientierten Dienstleistungen ist dieser Anteil niedriger, im sonstigen verarbeitenden Gewerbe und bei den nicht-technologieorientierten Dienstleistungen entsprechend höher (Abb. 3-3).

Abb. 3-3: Innovatoren ohne Nutzung von Schutzmechanismen für Innovationen im verarbeitenden Gewerbe und im Dienstleistungssektor Deutschlands im Zeitraum 1998-2000



Anteil der Innovatoren, die keines der in Abb. 3-2 angeführten Schutzinstrumente genutzt haben (in %).

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. - Berechnungen des ZEW.

Zwei Faktoren können für den hohen Anteil der keine Schutzinstrumente nutzenden Innovatoren verantwortlich sein: Erstens gibt es Innovatoren, die unter monopolistischer Konkurrenz tätig sind und der Innovationsschutz über eine Produktdifferenzierungsstrategie gegenüber potenziellen Wettbewerbern läuft. Diese Unternehmen haben oft sehr enge, langfristig etablierte und mitunter exklusive Kundenbeziehungen. Sie bieten ihren Kunden spezifische Produkte oder Dienstleistungen an, für die es keine unmittelbaren Konkurrenzangebote am Markt gibt. Zweitens darf nicht vergessen werden, dass die Mehrzahl der Innovatoren Imitatoren sind, d.h. Innovationsideen anderer aufgreifen und so wesentlich zur Verbreitung neuer Produkte und Prozesse in der Wirtschaft beitragen. Für diese Innovatoren fällt der formale Innovationsschutz häufig weg, insbesondere bei Prozessinnovationen. Diese In-

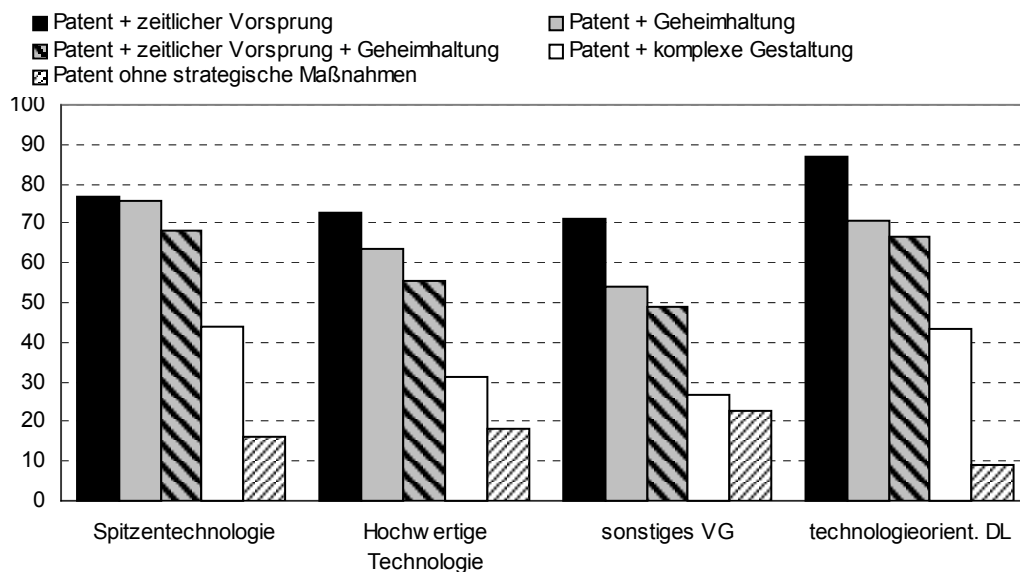
novatoren treten häufig in einen Preiswettbewerb, teilweise kombiniert mit einem Qualitätswettbewerb, zu den Erstinnovatoren. Für sie stellt sich die Frage des Innovationsschutzes nicht.

Unternehmen, die Marktneuheiten eingeführt haben, nutzen in der Regel auch Schutzmechanismen für Innovationen. In der Hochtechnologie, wo der Technologiewettbewerb hoch und das technologische Niveau der Wettbewerber sehr ähnlich ist, verzichten nur 10 % dieser Innovatoren auf den Einsatz von Schutzmechanismen. Im sonstigen verarbeitenden Gewerbe und bei den nicht-wissensintensiven Dienstleistungen setzen knapp 30 % bzw. knapp 50 % der Unternehmen mit Marktneuheiten kein Schutzinstrument ein. Betrachtet man die Prozessinnovatoren, die nicht gleichzeitig auch Marktneuheiten eingeführt haben, liegen die Anteile der Unternehmen ohne Nutzung von Schutzmechanismen durchweg über 30 %, bei wissensintensiven Beratungen sogar bei 70 %. Prozessinnovationen bedeutet hier oftmals die Einführung neuer IuK-Technologien zur Erhöhung der Produktivität. Um die Erträge aus diesen Innovationsaktivitäten anzueignen, bedarf es keiner Schutzmechanismen.

4 Kombination von Patent- und Markenschutz mit strategischen Schutzmechanismen

Unternehmen, die auf den Patentschutz zurückgreifen, um Innovationserträge möglichst exklusiv aneignen zu können, nutzen fast immer auch strategische Schutzinstrumente (Abb. 4-1). Weniger als 20 % der Innovatoren mit Patenten setzen keine strategischen Schutzmaßnahmen ein. In den technologieorientierten Dienstleistungen, wo der Patentschutz nur teilweise greift, ist dieser Anteil besonders niedrig. Typischerweise wird der Patentschutz mit einem raschen Markteintritt (zeitlicher Vorsprung) und mit der Geheimhaltung des Innovationsprojektes sowie anderer für den Innovationserfolg wichtiger Informationen kombiniert. In der Spitzentechnologie und in den technologieorientierten Dienstleistungen setzen besonders viele Innovatoren zusätzlich zum Patentschutz sowohl auf raschen Markteintritt und Geheimhaltung von Informationen.

Abb. 4-1: Kombination von Patentschutz und strategischen Schutzmechanismen im verarbeitenden Gewerbe und im Dienstleistungssektor Deutschlands im Zeitraum 1998-2000

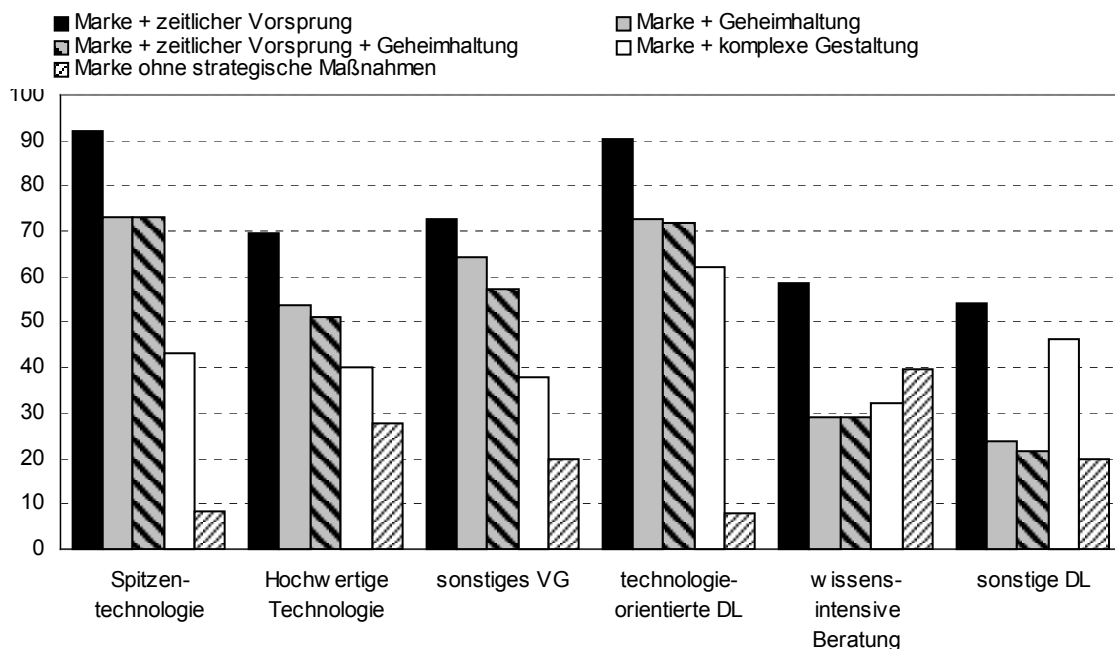


Anteil der Innovatoren, die das Schutzinstrument Patent in bzw. ohne Kombination mit strategischen Schutzinstrumenten einsetzen (in %), wissensintensive Beratungen und sonstige Dienstleistungen sind wegen der geringen Nutzung des Schutzinstruments Patent nicht angeführt.
Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. - Berechnungen des ZEW.

Dabei ist zu beachten, dass sich die genutzten Schutzmechanismen nicht notwendigerweise auf alle Innovationen eines Unternehmens beziehen müssen, sondern für bestimmte Innovationen auf Patentschutz, für andere auf den zeitlichen Vorsprung oder die Geheimhaltung gesetzt wird. Andererseits ist bei kmU wahrscheinlich, dass sie nur wenige Innovationsprojekte verfolgen und die genannten Schutzmechanismen gleichzeitig für ein und dieselbe Innovation angewandt werden. Die Komplexität der Gestaltung spielt für Patentschutz suchende Innovatoren dagegen eine geringere Rolle, denn durch das Patent muss der "technologische Lösungsweg" ohnedies offen gelegt werden und ist für Wettbewerber - gegeben, sie verfügen über das nötige technische Wissen - leicht nachvollziehbar.

Unternehmen aus der Spitzentechnologie und den technologieorientierten Dienstleistungen, die auf den Markenschutz zurückgreifen, nutzen sehr häufig auch den Schutzmechanismus des zeitlichen Vorsprungs, und diesen dann auch oft noch kombiniert mit weiteren strategischen Schutzinstrumenten (Abb. 4-2). Dem Markenschutz kommt in diesen Branchen somit kaum eine eigenständige Schutzfunktion zu, er fungiert offenbar mehr als ein zusätzliches Instrument im Rahmen einer umfassenden Innovations- und Marketingstrategie, die auf die Vermarktung neuer Produkte durch raschen Markteintritt, oft gepaart mit Patentschutz und Geheimhaltung, setzt und Markenzeichen und -bezeichnungen als zusätzliches Differenzierungsmerkmal gegenüber potenziellen Wettbewerbern nutzt. Für Unternehmen aus der Hochtechnologie und dem sonstigen verarbeitenden Gewerbe hat der Markenschutz als alleinstehendes Schutzinstrument eine größere Bedeutung. Dabei dürfte es sich vor allem um Konsumgüterproduzenten handeln, die ihre Innovationen durch die Vermarktung im Rahmen etablierter Marken geschützt sehen. Allerdings kombiniert auch hier die ganz klare Mehrheit der Innovatoren den Markenschutz mit strategischen Schutzinstrumenten, allen voran dem zeitlichen Vorsprung.

Abb. 4-2: *Kombination von Markenschutz und strategischen Schutzmechanismen im verarbeitenden Gewerbe und im Dienstleistungssektor Deutschlands im Zeitraum 1998-2000*



Anteil der Innovatoren, die das Schutzinstrument Marke in bzw. ohne Kombination mit strategischen Schutzinstrumenten einsetzen (in %).
Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. - Berechnungen des ZEW.

Ähnlich ist die Situation bei den sonstigen Dienstleistungen: Auch hier kombinieren die meisten Innovatoren den Einsatz von Marken als Schutzinstrument mit strategischen Maßnahmen. Dabei kommt neben dem zeitlichen Vorsprung der komplexen Gestaltung des Dienstleistungsangebots noch eine

größere eigenständige (d.h. vom zeitlichen Vorsprung unabhängige) Schutzfunktion zu als in den anderen Branchen..

Die wissensintensiven Beratungen setzen sich von den anderen Branchengruppen hinsichtlich der Nutzung des Schutzinstruments Marke dagegen recht deutlich ab: 40 % der Innovatoren kombinieren den Markenschutz mit keinen strategischen Schutzinstrumenten, die anderen 60 % kombinieren ihn gemeinsam mit einem raschen Markteintritt. Hier hat der Markenschutz die stärksten eigenständige Schutzfunktion unter allen Branchengruppen. Indikatoren zur Einführung neuer Marken im Bereich der wissensintensiven Beratungen liefern somit wichtige Informationen über das Innovationsgeschehen in dieser Branche.

5 Der Beitrag von Schutzmechanismen zum Innovationserfolg

Die Tatsache der Nutzung von Schutzmechanismen durch Innovatoren bedeutet keineswegs, dass diese auch zum gewünschten Ergebnis führt, nämlich der Aneignung von Innovationserträgen durch das innovierenden Unternehmen selbst, indem die rasche Nachahmung oder Übernahme durch Mitbewerber verhindert wird und dadurch hohe Marktanteile mit den neuen Produkten erzielt werden. Um die Wirkung der Schutzmechanismen auf den Innovationserfolg der Innovationsschutz suchenden Unternehmen zu erfassen, werden multivariate Regressionen geschätzt. Als Erfolgsmaße für Innovationsaktivitäten wird der Umsatz, der mit Produktneuheiten bzw. mit Marktneuheiten erzielt wurde, herangezogen. Neben der Nutzung der einzelnen Schutzmechanismen werden verschiedene Kontrollvariablen berücksichtigt, die weitere Einflussfaktoren des Innovationserfolgs abbilden (FuE-Aktivitäten, Humankapitalausstattung, Größe, Branchenzugehörigkeit, Standort in Ostdeutschland, Kapitalintensität). Bei den Schutzmechanismen werden Gebrauchsmuster und Urheberrecht wegen ihrer geringen Verbreitung nicht berücksichtigt.⁶ Die Schätzungen erfolgen mittels zensierter Regressionsmodelle (Tobitmodelle) für die sechs in den obigen Abbildungen unterschiedenen Branchengruppen, die auf WZ93-Dreisteller-Ebene abgegrenzt sind. Es werden nur Produktinnovatoren berücksichtigt, der Umsatz mit Produkt- bzw. Marktneuheiten geht logarithmiert ein.

Die Effekte der einzelnen Schutzmechanismen und deren Kombinationen unterscheiden sich deutlich nach Branchengruppen und sind auch sehr unterschiedlich, je nachdem, ob der Umsatz mit Produktneuheiten oder jener mit Marktneuheiten betrachtet wird (Tab. 5-1):

- In der *Spitzentechnologie* erzielen Innovatoren, die auf eine Markenstrategie setzen, sowie Unternehmen, die einen zeitlichen Vorsprung gegenüber ihren Wettbewerbern in der Markteinführung haben, höhere Umsätze mit Marktneuheiten. Die Nutzung von Patenten als Schutzinstrument hat dagegen keinen Effekt. Dies weist darauf hin, dass Patentschutz alleine nicht ausreichend ist, es geht gerade in der Spitzentechnologie um die rasche Markteinführung und um ein Marketingkonzept, das Unsicherheiten bei Nachfragern über Nutzen und Produktqualität abbaut, die ja gerade bei ganz neuen technologischen Entwicklungen hoch sind. Hierzu leistet eine Markenstrategie offenbar positive Beiträge. In Bezug auf den Umsatz mit Produktneuheiten erweist sich die komplexe Gestaltung als Nachteil, andere Schutzinstrumente sind ohne signifikanten Einfluss. Dies ist plausibel, da in der Spitzentechnologie der Wettbewerb stark über Marktneuheiten stattfindet.
- In der *Hochwertigen Technologie* kommt dem Patentschutz die entscheidende Schutzwirkung zu. Innovatoren, die das Schutzinstrument Patent nutzen, erzielen einen um 2,7 % höheren Umsatz mit Marktneuheiten. Auch der zeitliche Vorsprung beeinflusst den Markterfolg von Innovationen po-

⁶ Eine Berücksichtigung von Kombinationen von Schutzinstrumenten ist wegen der hohen Multikollinearität nicht sinnvoll möglich.

sitiv. Der Umsatz mit Produktneuheiten ist bei Innovatoren, die auf Patentschutz bauen, ein wenig höher als bei anderen Unternehmen mit Produktneuheiten. Die meisten Unternehmen erzielen jedoch ihren Umsatz mit neuen Produkten entweder mit Produktimitationen oder mit kundenspezifischen Anfertigungen, für die beide der Schutzaspekt von geringer Bedeutung ist.

- Im *sonstigen verarbeitenden Gewerbe* können jene Innovatoren hohe Umsätze mit Marktneuheiten erzielen, die auf Patentschutz, komplexe Gestaltung und zeitlichen Vorsprung setzen. Da die technologischen Fähigkeiten der Unternehmen in dieser Branchengruppe stärker streuen als in der forschungsintensiven Industrie, können Innovatoren auch durch den Einsatz komplexerer Technologien Wettbewerber vor der Übernahme dieser Technologien abhalten. Für den Umsatz mit Produktneuheiten ist kein Schutzmechanismus signifikant. Hier ist zu bemerken, dass die sonstige Industrie recht heterogen zusammengesetzt ist. Es ist anzunehmen, dass für Konsumgüterproduzenten (Bekleidung, Nahrungsmittel, Möbel etc.) andere Schutzmechanismen eine Rolle spielen als für Investitionsgüter- und Vorproduktehersteller.

Tab. 5-1: Effekte der Nutzung von Schutzmechanismen auf den Umsatz mit Marktneuheiten

	Spitzentechnologie		Hochwertige Technologie		sonstiges verarbeitendes Gewerbe		technologieorientierte Dienstleistungen		wissensintensive Dienstleistungen		sonstige Dienstleistungen	
	PN	MN	PN	MN	PN	MN	PN	MN	PN	MN	PN	MN
Patent			+0,4	+2,7		+1,0		+2,0				+1,5
Marke		+1,7					+0,5			+1,6		+0,9
Geheimhaltung												
komplexe Gestaltung	-0,8					+1,1		-1,0		+1,7		
zeitlicher Vorsprung		+2,1		+1,2		+1,9		+2,8	+1,6			+2,6

PN: Umsatz mit Produktneuheiten (logarithmiert), MN: Umsatz mit Marktneuheiten (logarithmiert)

Die Werte geben die marginalen Effekte für jene Schutzmechanismen an, für die ein statistisch signifikanter Einfluss am 10%-Niveau festgestellt wurde.

Lesehilfe: Innovatoren in der Spitzentechnologie, die den Schutzmechanismus Marke nutzen, erzielen einen um 1,7 % höheren Umsatz mit Marktneuheiten.

Kontrollvariablen berücksichtigen für Effekte durch Größe, Branche, FuE-Aktivitäten, Humankapitalausstattung, Standort Ostdeutschland und Kapitalintensität.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel. - Berechnungen des ZEW.

- Für *technologieorientierte Dienstleistungen* ist der zeitliche Vorsprung ebenso wie der Patentschutz mit entscheidend für den Erfolg mit Marktneuheiten. Ersteres ist angesichts der kurzen Produktzyklen und hohen Diffusionsraten von neuen technologischen Entwicklungen und Wissen in Branchen wie Software und Telekommunikation auch nicht verwunderlich. Letzterer spielt vor allem bei den FuE-Dienstleistern eine herausragende Rolle. Eine komplexe Gestaltung behindert dagegen den Markterfolg, da dadurch z.B. Netzwerkeffekte mit komplementären Technologien erschwert und die Nutzerfreundlichkeit verringert wird. Für den Umsatz mit Produktneuheiten übt eine Markenstrategie einen positiven Einfluss aus.
- In den *wissensintensiven Beratungen* spielt die komplexe Gestaltung der Beratungsdienste eine große Rolle, wenn man Marktneuheiten erfolgreich am Markt platzieren will. Durch den Einsatz spezifischer Beratungsmethoden können dem Dienstleistungsangebot Alleinstellungsmerkmale verschafft werden, die es Imitatoren erschweren, die entsprechenden Dienstleistungen in sehr ähnlicher Form anzubieten. Die Nutzung von Marken hat ebenfalls einen positiven Effekt und bestätigt die schon oben angesprochene Bedeutung von Marken als Schutzinstrument in diesem Wirtschaftszweig. Ein hoher Umsatz mit Produktneuheiten ist bei jenen wissenintensiven Dienstleistern beobachtbar, die einen zeitlichen Vorsprung gegenüber Wettbewerbern erzielen.

- In den *sonstigen Dienstleistungen*, das sind Handel, Verkehr und nicht-wissensintensive Unternehmensdienste, spielt überraschender Weise der Patentschutz für den Innovationserfolg bei Marktneuheiten - neben dem zeitlichen Vorsprung - eine große Rolle. Hierbei könnte es sich um Großhandels-, Reparatur- und Verkehrsdienstleister handeln, die neue Dienstleistungsangebote auf patentierten Technologien gründen. Im Großhandel existieren außerdem Unternehmen, die zum geringen Teil auch selbst produzieren und Patente auf neue Produkte halten. Insgesamt ist diese Gruppe an Unternehmen jedoch klein, gleichwohl ist sie es, die einen hohen Umsatz mit Marktneuheiten erzielt (der in dieser Branche insgesamt aber niedrig ist). Der Umsatz mit Produktneuheiten ist hingegen dann hoch, wenn auf Marken gesetzt wird.

6 Literatur

- Audretsch, D. (1995), *Innovation and Industry Evolution*, Cambridge, MIT Press
- Cohen, W., R. Nelson, J. Walsh (2000), *Protecting their Intellectual Assets: Appropriability Conditions and why U.S. Manufacturing Firms Patent or not*, NBER Working Paper 7552, Cambridge
- Griliches, Z. (1990), Patent statistics as economic indicators: A survey, *Journal of Economic Literature* 27, 1661-1707
- Grupp, H. (1997), *Messung und Erklärung des technischen Wandels. Grundzüge einer empirischen Innovationsökonomik*, Heidelberg, Springer
- Hall, B.H., 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
- Horstmann, I., G.M. MacDonald, A. Slivinski (1985), Patents as Information Transfer Mechanisms: To Patent or (Maybe) not to Patent, *Journal of Political Economy* 93, 837-858
- Levin, R.C., A.K. Klevorik, R.R. Nelson, S.G. Winter (1987), Appropriating the Returns from Industrial Research and Development, *Brookings Papers on Economic Activity* 3/1987, 783-820
- NIW, ISI (2000), *Hochtechnologie 2000. Neudefinition der Hochtechnologie für die Berichterstattung zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands*, Karlsruhe, Hannover, Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung, Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung
- Schmoch, U., K. Blind, R. Frietsch, C. Rammer, U. Saß (2002), *Marken als Innovationsindikator*, Karlsruhe, Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung
- Shapiro, C. (2001), Navigating the Patent Thicket: Cross Licences, Patent Pools, and Standard Setting, *Innovation Policy and the Economy* 1, 119-150