

Icks, Annette; Suprinoviéc, Olga

Research Report

Der Einfluss von Patenten auf Gründungen in technologieorientierten Branchen: Eine theoretische und empirische Analyse

IfM-Materialien, No. 176

Provided in Cooperation with:

Institut für Mittelstandsforschung (IfM) Bonn

Suggested Citation: Icks, Annette; Suprinoviéc, Olga (2007) : Der Einfluss von Patenten auf Gründungen in technologieorientierten Branchen: Eine theoretische und empirische Analyse, IfM-Materialien, No. 176, Institut für Mittelstandsforschung (IfM) Bonn, Bonn

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/52299>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Institut für Mittelstandsforschung Bonn

**Der Einfluss von Patenten auf Gründungen in
technologieorientierten Branchen
- eine theoretische und empirische Analyse**

von

Annette Icks und Olga Suprinovič
unter Mitarbeit von Reinhard Clemens

IfM-Materialien Nr. 176



Materialien

Institut für Mittelstandsforschung Bonn

Maximilianstraße 20 • D53111 Bonn

© IfM Bonn August 2007

Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Abbildungen	III
Verzeichnis der Tabellen	V
1. Einleitung	1
2. Begriffliche und theoretische Grundlagen	4
2.1 Patentschutz - Begriffe und Regelungen	4
2.1.1 Grundidee des Patentschutzes	4
2.1.2 Patenterfordernisse	5
2.1.3 Patentanmeldung in Deutschland	7
2.1.4 Patentanmeldung im Ausland	8
2.1.4.1 Die europäische Patenanmeldung	9
2.1.4.2 Die internationale Patentanmeldung	11
2.2 Wirkungen von Patenten auf Gründungen aus theoretischer Sicht	11
2.2.1 Volkswirtschaftliche Perspektive	11
2.2.2 Betriebswirtschaftliche Perspektive	13
3. Die Unternehmensbefragung	17
3.1 Konzept der Befragung	17
3.1.1 Stichprobendesign und Adresserhebung	17
3.1.2 Fragebogendesign	19
3.2 Durchführung der Befragung	20
3.3 Charakteristika der befragten Unternehmen	21
3.3.1 Branchenstruktur	21
3.3.2 Unternehmensgrößenstruktur	22
3.3.3 Rechtsformstruktur	24
3.3.4 Regionalstruktur	25
3.3.5 Berufliche Herkunft der Gründer	25
3.3.6 Institutioneller Hintergrund der Gründung	27
3.3.7 Innovationsverhalten	29
4. Das Patentnutzungsverhalten	34
4.1 Nutzung von Patenten	34
4.2 Charakteristika patentnutzender Unternehmen	37
4.2.1 Deskriptive Analyse	37
4.2.1.1 Unternehmensgröße	37
4.2.1.2 Branche	38
4.2.1.3 Berufliche Herkunft der Gründer	41
4.2.1.4 Institutioneller Hintergrund der Gründung	42
4.2.1.5 Forschung und Entwicklung	44
4.2.1.6 Kooperation mit öffentlichen Forschungseinrichtungen und Teilnahme an staatlich geförderten FuE-Projekten	45
4.2.2 Multivariate Analyse	47

4.3	Gründe für das Nicht-Nutzen von Patenten	51
4.4	Einfluss öffentlicher Förderung auf Patentnutzung	55
4.5	Ansatzpunkte zur Verbesserung des Patentschutzes	56
4.6	Zwischenfazit	58
5.	Einfluss von Patenten auf die Umsetzung und den Erfolg von Gründungen	60
5.1	Patentwesen und das Gründungsgeschehen in der Einschätzung der Befragten	60
5.2	Bedeutung des Patentschutzes für die eigene Unternehmensgründung	62
5.3	Bedeutung des Patentschutzes für die Kapitalbeschaffung	66
5.4	Patentschutz im Kontext anderer Erfolgsfaktoren einer Unternehmensgründung	68
5.5	Patentschutz und Beschäftigungswachstum	69
5.6	Patentrechte Dritter - ein Hemmfaktor?	71
5.7	Zwischenfazit	74
6.	Patentschutz im Softwarebereich	76
6.1	Software-Patente	77
6.2	Modifikation des Patentrechts	79
6.3	Auswirkung von Softwarepatenten auf die Gründungen und das Innovationsverhalten von Unternehmen	81
7.	Resümee und Handlungsempfehlungen	85
7.1	Zusammenfassung der Ergebnisse	85
7.2	Wirtschaftspolitische Handlungsempfehlungen	89
Anhang A:	Empirische Literatur zur Nutzung und Bedeutung von Patenten in der deutschen Wirtschaft	91
Anhang B:	Auswirkungen des Patentwesens auf die Marktstruktur und das Gemeinwohl aus theoretischer Perspektive	98
Anhang C:	Abgrenzung der Hightech-Branchen (WZ93)	101
Anhang D:	Fragebogen	103
	Literaturverzeichnis	107

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1: Eigene Forschungs- und Entwicklungstätigkeit nach Branchen (in %)	31
Abbildung 2: Eigene Forschungs- und Entwicklungstätigkeit nach institutionellem Hintergrund der Gründung (in %)	32
Abbildung 3: Patentnutzer unter den jungen technologieorientierten Unternehmen (in %)	35
Abbildung 4: Gründe für Nicht-Patentierung bei jungen technologieorientierten Unternehmen ohne Patente (in %)	52
Abbildung 5: Gründe für Nicht-Patentierung bei Gründungen ohne Patente - nach Branchen mit über-/unterdurchschnittlicher Patentnutzung	54
Abbildung 6: Bedeutung öffentlicher Förderung zum Patenterwerb in der Einschätzung der Unternehmen (in %)	56
Abbildung 7: Verbesserungsmöglichkeiten bei der Ausgestaltung des Patentrechts (in %)	57
Abbildung 8: Einfluss des Patentwesens auf Gründungen (in %)	62
Abbildung 9: Bedeutung des Patentschutzes für junge Unternehmen mit Patenten in der Eigenschätzung der Befragten (Mittelwerte)	63
Abbildung 10: Bedeutung des Patentschutzes für die Kapitalbeschaffung (in % von Unternehmen mit Patentschutz)	67
Abbildung 11: Bedeutung unterschiedlicher Faktoren für den Erfolg der eigenen Unternehmensgründung (Mittelwerte)	69
Abbildung 12: Jahresdurchschnittliche Wachstumsrate der Beschäftigung in innovationsbasierten Gründungen (in %)	71
Abbildung 13: Auswirkungen von Patentrechten Dritter (in %)	72
Abbildung 14: Auswirkungen von Patentrechten Dritter - nach Branchen mit über- und unterdurchschnittlicher Patentnutzung (in %)	74

IV

Abbildung 15: Änderungswünsche zum Patentrecht im Softwarebereich (in %)	79
Abbildung 16: Auswirkung von Softwarepatenten auf Gründungen (in %)	82
Abbildung 17: Auswirkung von Softwarepatenten auf Innovationen (in %)	83

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Stichprobendesign und Rücklauf	19
Tabelle 2:	Technologieorientierte Gründungen der Jahre 2000 bis 2005 nach Branchen (in %)	21
Tabelle 3:	Hightech-Gründungen nach Beschäftigten- und Umsatzgrößenklassen im Gründungsjahr (in %)	23
Tabelle 4:	Berufliche Herkunft der befragten Gründer (in %)	26
Tabelle 5:	Beruflicher Hintergrund des wichtigsten Gründungspartners nach der beruflichen Situation des Gründers (in %)	27
Tabelle 6:	Anteil und Art von Ausgründungen unter den jungen Hightech-Unternehmen (in %)	28
Tabelle 7:	Die Rolle von Innovationen zum Gründungszeitpunkt und der eigenen FuE-Tätigkeit in der Nachgründungsphase (in %)	30
Tabelle 8:	Junge Technologieunternehmen mit Patenten nach Patentinhabern (in %)	36
Tabelle 9:	Anteile patentnutzender Hightech-Gründungen nach Unternehmensgröße im Gründungsjahr (in %)	38
Tabelle 10:	Anteile patentnutzender Unternehmen nach Branchen (in %)	40
Tabelle 11:	Patentnutzung in technologieorientierten Unternehmensgründungen nach beruflicher Herkunft der befragten Gründer (in %)	42
Tabelle 12:	Anteil patentaktiver Unternehmen nach institutionellem Hintergrund der Gründung (in %)	43
Tabelle 13:	Anteil patentaktiver Unternehmen nach Beteiligung an staatlich geförderten FuE-Projekten und FuE-Kooperationen mit öffentlichen Forschungseinrichtungen (in %)	46
Tabelle 14:	Ergebnisse der logistischen Regressionsschätzungen zur Bestimmung von Determinanten der Patentierung	50

1. Einleitung

In einer weltweit konkurrierenden, wissensbasierten Wirtschaft kommen Innovationen und ihrem Schutz eine besondere Bedeutung zu. Durch zahlreiche Unterstützungsmaßnahmen für Patentanmeldungen aus der Wirtschaft und dem Hochschulbereich soll der Zugang zu Patentierungsverfahren erleichtert, beschleunigt und der Schutz gegen Produkt- und Markenpiraterie verbessert werden. In der weltweiten Verstärkung des Schutzes geistigen Eigentums sah die Bundesregierung eine der zentralen Handlungsschwerpunkte ihrer diesjährigen G8-Präsidentschaft.¹

In der öffentlichen Diskussion wird häufig auf die Bedeutung des Patentschutzes für junge Unternehmen bzw. Unternehmensgründungen hingewiesen. Patente erleichtern, so wird vermutet, den Marktzutritt und die Kapitalbeschaffung für High-Tech-Gründungsunternehmen. So sieht z.B. der Zentralverband der Deutschen Elektroindustrie ZVEI in Patenten vor allem einen wichtigen Schutz für kleine, mittlere und Start-up-Unternehmen gegenüber Großkonzernen und Imitatoren sowie eine Hilfe beim Aufbau und Sicherung ihrer Existenz.² Gleichzeitig zeigt aber die kontroverse Diskussion im Vorfeld der Plenarsitzung des EU-Parlamentes im Juli 2005, auf der die Richtlinie zur Patentierbarkeit von Software-Entwicklungen zur Verabschiedung stand, dass in bestimmten Wirtschaftsbereichen Patente für den Marktzutritt nur eine geringe Rolle spielen. Eine Ausweitung des Patentrechts wird mitunter sogar als geschäftsschädigend oder gar existenzbedrohend eingestuft. So kritisieren Teile der IuK-Community seit längerem die großzügige Erteilung von sog. Trivialpatenten auf Innovationen mit geringer Erfindungshöhe wie z.B. Fortschrittsbalken in der Softwareentwicklung. Ein solcher Schutz wird von vielen als wettbewerbsverzerrend und für den Fortschritt hinderlich eingestuft.³

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob und inwiefern Patente das Gründungsgeschehen tatsächlich beeinflussen. Fördern sie die Gründungsaktivitäten oder wirken sie sich hemmend aus? Wie das Beispiel der Softwareindustrie zeigt, ist vor allem in diesem wichtigen Zweig des Gründungsgeschehens der Zusammenhang zwischen Patentierung und innovativen Marktzutritt

¹ Vgl. die Webseite der Bundesregierung,
URL: <http://www.g-8.de/Webs/G8/DE/G8Gipfel/Agenda/agenda.html>.

² Vgl. die Webseite des ZVEI, URL: <http://www.zvei.de/index.php?id=2347>.

³ Vgl. Kommentar von Dr. Flocke, dem Vorstand des patentverein.de e.V.,
URL: <http://www.patentverein.de/files/eigene/phantom06.pdf>.

ten offenbar nicht so zwingend, wie weithin angenommen wird.⁴ Es besteht sogar Anlass zu der Vermutung, dass ein allzu umfassendes Patentwesen Marktzutritte verhindert.

Die vorliegende Studie untersucht den Wirkungszusammenhang zwischen Patenten und Gründungen in technologieorientierten Sektoren. Das Ziel besteht darin, mögliche positive oder negative Auswirkungen des gegenwärtigen Patentsystems auf Hightech-Gründungen aufzuzeigen und zu bewerten. Hierzu setzt sie sich zum einen mit der faktischen Nutzung von Patenten auseinander und legt die Bedeutung des Patentschutzes für die Umsetzung und den Erfolg von Gründungen offen. Zum anderen soll der Einfluss von Patentrechten Dritter auf die Unternehmensgründung und -entwicklung analysiert werden, um Hinweise auf mögliche hemmende Effekte des Patentwesens zu erhalten. Neben der Bedeutung des Patentsystems für das eigene Unternehmen erfragt die Studie zudem die generelle Einschätzung der Gründer zur Bedeutung von Patenten für das Gründungsklima in Deutschland sowie Defizite des Patentrechtes aus Sicht der Gründer. Aufgrund der andauernden Diskussion über die Patentierbarkeit von Software in der EU wird abschließend die Einstellung der jungen Hightech-Unternehmen zu möglichen rechtlichen Änderungen speziell im Software-Bereich untersucht. Die Datenbasis für die Studie liefert eine repräsentative Befragung unter jungen Unternehmen aus technologieorientierten Wirtschaftszweigen in Deutschland.

In der existierenden Literatur zum Patentverhalten in der deutschen Wirtschaft wird der Gründungsaspekt entweder nur am Rande betrachtet oder vollständig ausgeklammert.⁵ In empirischen Studien, die Gründungsunternehmen untersuchen, findet der Aspekt der Patentnutzung wenig Aufmerksamkeit.⁶ Der spezifische Beitrag der vorliegenden Studie zur Forschung besteht darin, eine Verbindung zwischen den beiden Forschungssträngen⁷ herzustellen, um so einen möglichen Wirkungszusammenhang zwischen Gründungen und Patenten aufzuzeigen.

⁴ Vgl. BLIND et al. (2001, S. IV).

⁵ Z.B. KÖNIG/LICHT (1995), SCHALK et al. (1999), BLIND et al. (2003a).

⁶ Z.B. EGELN et al. (2002), KULICKE/KRAUSS (2005), NIEFERT (2006), NIEFERT et al. (2006).

⁷ Zu beiden Strängen findet sich im Anhang A eine Zusammenstellung einiger wesentlicher Beiträge mit zentralen Ergebnisse zur empirischen Forschung in Deutschland der jüngeren Vergangenheit.

Die Studie ist wie folgt aufgebaut: In Kapitel zwei werden die zentralen Begriffe und relevanten institutionellen Regelungen im Patentrecht erläutert und die theoretisch vermuteten Auswirkungen des Patentsystems auf Gründungen diskutiert. In darauffolgenden Kapiteln werden die theoretisch identifizierten Wirkungskanäle anhand der Auswertung der Unternehmensbefragung auf ihre empirische Relevanz hin überprüft. Dazu legt das Kapitel drei zunächst die methodische Grundlage. Es stellt das Befragungs- und Stichprobendesign sowie Strukturmerkmale der befragten Unternehmen vor. Kapitel vier und fünf bilden den Kern der empirischen Analyse. Kapitel vier beschreibt zunächst die Verbreitung von Patentaktivitäten in jungen Hightech-Unternehmen und analysiert, welche Unternehmensmerkmale die Wahrscheinlichkeit der Patentnutzung unter den befragten Unternehmen begünstigen. Ergänzend hierzu werden die Gründe der Nicht-Patentierung untersucht. Darüber hinaus wird die Rolle öffentlicher Förderung für die Patentnutzung sowie Ansatzpunkte für die Verbesserung des Patentrechts aus Sicht der Gründer dargestellt. Kapitel fünf diskutiert den Einfluss von Patenten auf die Umsetzung und den Erfolg von Gründungen. Kapitel sechs bietet einen Exkurs zu den Spezifika des Patentrechts im Softwarebereich. Es fasst die Einschätzungen der befragten Unternehmen zu möglichen Änderungen in Bezug auf Software-Patente sowie Auswirkungen einer Ausweitung der Software-Patentierung auf Innovationen und Gründungen zusammen. Das abschließende Kapitel sieben fasst die zentralen Ergebnisse der Studie zusammen und formuliert Handlungsempfehlungen an die Politik.

2. Begriffliche und theoretische Grundlagen

2.1 Patentschutz - Begriffe und Regelungen

2.1.1 Grundidee des Patentschutzes

Das Patent ist das wichtigste gewerbliche Schutzrecht für technische Erfindungen. Mit Hilfe eines Patents können Erfindungen auf einem technischen Gebiet vor unbefugter Benutzung Dritter geschützt werden. Deshalb muss ein Patent objektiv nachvollziehbare technische Merkmale der Erfindung beschreiben, wodurch letztlich der Schutzzumfang des Patentbesitzes festgelegt wird.

Die Vergabe von Patentrechten durch den Staat beruht auf der These des Marktversagens bei der Bereitstellung von technischen Informationen. Hierdurch internalisieren Patentrechte positive externe Effekte und verhindern Imitationen, die ansonsten Investitionen in Forschung und Entwicklung gefährden (vgl. hierzu Abschnitt 2.2.1). Andererseits erschweren Ausschließlichkeitsrechte für Dritte den Zugang zu technischem Wissen. Dies wird auch durch eine Lizenzvergabe nicht vollständig aufgehoben, da der zu zahlende Preis potenzielle Nutzer ausschließt, worunter der Technologietransfer leidet. Zudem ermöglichen Patentrechte Preissetzungsspielräume, die sich negativ auf die Konsumentenrente auswirken können.⁸

Um Wohlfahrtsverlusten in Patentsystemen entgegenzusteuern, ist der Patentschutz zeitlich und inhaltlich begrenzt. Die Schutzdauer ist auf maximal 20 Jahre pro Patent festgelegt. Der Patentinhaber hat dabei ab dem dritten Jahr nach Anmeldung jährlich steigende Aufrechterhaltungsgebühren zu zahlen und kann darüber die Laufzeit seines Patentbesitzes bestimmen. Mit Ausnahme von wirklichen Grundsatzpatenten und Patenten im Bereich der Pharmazie beträgt die Laufzeit in der Regel zehn bis elf Jahre.⁹ Inhaltlich soll sich der Patentschutz auf die angewandte Forschung mit hohem technischen Bezug beschränken. Darüber hinaus haben Patente territorial begrenzte Wirkung, d.h. ein deutsches Patent wirkt nur in Deutschland.

Der Inhaber des Patentbesitzes erhält für die Dauer der Patentlaufzeit das ausschließliche Nutzungsrecht über die Erfindung. Letztere kann von dem Paten-

⁸ Vgl. BLAESER-BENFER (2005, S. 30 f.).

⁹ Vgl. VERBAND FORSCHENDER ARZNEIMITTELHERSTELLER (VFA) (2007).

inhaber selbst oder durch die Vergabe von Lizenzrechten genutzt werden. Patentrechte können auch verkauft oder vererbt werden.

2.1.2 Patenterfordernisse

Nicht jede Innovation lässt sich durch ein Patent schützen. Die maßgeblichen Voraussetzungen für die Patentfähigkeit finden sich in fast allen nationalen Patentgesetzen wieder. Es müssen für die Patentierfähigkeit vier Voraussetzungen erfüllt sein¹⁰:

1. Es liegt eine technische Erfindung vor.
2. Die Erfindung ist neu.
3. Sie beruht auf einer erfinderischen Tätigkeit.
4. Die Erfindung ist gewerblich anwendbar.

Ad 1. Technische Erfindung

Weder das deutsche noch das europäische Patentgesetz erwähnen ausdrücklich, dass eine Erfindung technisch sein muss, da dies durch den Begriff "Erfindung" bereits impliziert wird. Die Patentfähigkeit einer Erfindung setzt auch voraus, dass die Erfindung inhaltlich so beschrieben ist, dass der Fachmann die Erfindung nach der Anleitung beliebig oft ausführen kann.

Ad 2. Die Neuheit

"Eine Erfindung gilt als neu, wenn sie nicht zum Stand der Technik gehört. Der Stand der Technik umfasst alle Kenntnisse, die vor dem für die Anmeldung maßgeblichen Tag durch schriftliche oder mündliche Beschreibung, durch Benutzung oder in sonstiger Weise der Öffentlichkeit zugänglich gemacht worden sind" (§ 3 PatG, Artikel 52 EPÜ). Dazu gehört auch, dass die Erfindung erst dann veröffentlicht werden darf, nachdem eine Patentanmeldung vorliegt. Die "Neuheit" einer Erfindung ist hinsichtlich einer Schutzrechtsanmeldung der kritischste Aspekt. Bei etwa 75 % der Erfindungsmeldungen wird bei einer Patentrecherche neuheitsschädliches Material gefunden, das einer Patentierung entgegensteht.¹¹

¹⁰ Vgl. DPMA (2007).

¹¹ PROVENDIS (2005, S. 20).

Ad 3. Die erfinderische Tätigkeit

Eine Erfindung gilt als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend, wenn sie sich für den Fachmann nicht in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik ergibt.¹² Man sagt, "sie weist eine ausreichende Erfindungshöhe auf". Zur Konkretisierung des Begriffs "erfinderische Tätigkeit" wurden im Laufe der Zeit Kriterien entwickelt, wie z.B. "die Beseitigung technischer Schwierigkeiten", "ein überragender Erfolg bislang erfolgloser Bemühungen der Fachleute" oder "Befriedigung eines lang gehegten Bedürfnisses", anhand derer die erfinderische Tätigkeit beurteilt wird.

Ad 4. Die gewerbliche Anwendbarkeit

Eine Erfindung ist gewerblich anwendbar, wenn das Erfundene seiner Art nach geeignet ist, entweder in einem technischen Gewerbebetrieb hergestellt zu werden oder technische Verwendung in einem Gewerbebetrieb zu finden. Nicht patentfähig hingegen, da keine Erfindungen im Sinne des Gesetzes, sind Entdeckungen, wissenschaftliche Theorien, mathematische Methoden, ästhetische Formschöpfungen, Pläne, Regeln und Verfahren für gedankliche Tätigkeiten, für Spiele oder für geschäftliche Tätigkeiten, Programme für Datenverarbeitungsanlagen und die Wiedergabe von Informationen. Ebenfalls nicht patentierbar sind Erfindungen, die gegen die öffentliche Ordnung oder die guten Sitten verstoßen, Pflanzensorten oder Tierarten und im wesentlichen biologische Verfahren zur Züchtung von Pflanzen und Tieren. Außerdem nicht patentfähig - da durch das Gesetz als nicht gewerblich anwendbar definiert - sind Heilverfahren, d.h. Verfahren zur chirurgischen oder therapeutischen Behandlung des menschlichen oder tierischen Körpers und Diagnostizierverfahren, die am menschlichen oder tierischen Körper vorgenommen werden.¹³

Softwareprogramme als solche sind in Deutschland ausdrücklich vom Patentschutz ausgenommen. Neuheit und erfinderische Tätigkeit vorausgesetzt, erkennen allerdings inzwischen die meisten Patentämter Software unter bestimmten Voraussetzungen als patentfähig an.¹⁴ Voraussetzung dafür ist, dass die Software zusätzliche technische Effekte erzielt, z.B. höhere Datentransferraten ermöglicht, eine höhere Auflösung erzielt oder eine effektivere

¹² PROVENDIS (2003, S. 12).

¹³ PROVENDIS (2003, S. 13 f.).

¹⁴ Vgl. INSTITUT DER DEUTSCHEN WIRTSCHAFT (2006, S. 8).

Datenkompression oder Speicherung bewirkt. Zu Besonderheiten der Patentierung im Software-Bereich siehe Kapitel 6.1.

2.1.3 Patentanmeldung in Deutschland

Bei Patenten handelt es sich um geprüfte Schutzrechte. Für die Prüfung und Patenterteilung in Deutschland ist das Deutsche Patent- und Markenamt (DPMA) zuständig. Die Anmeldeunterlagen¹⁵ werden durch das DPMA in einem ersten Schritt einer sog. Offensichtlichkeitsprüfung unterzogen, im Rahmen derer die Anmeldung auf die Formvorschriften hin überprüft und entsprechend der Internationalen Patentklassifikation klassifiziert wird. Neben der Einreichung einer Anmeldung ist ein "Antrag auf Prüfung des Patentes" zu stellen. Die Prüfung der Patentierbarkeit der Erfindung erfolgt durch einen zuständigen Prüfer, der auf ein bestimmtes Fachgebiet spezialisiert ist. Sie beinhaltet insbesondere eine Recherche zum Stand der Technik. Wird innerhalb von sieben Jahren kein Prüfungsantrag gestellt, gilt die Patentanmeldung als zurückgezogen. Unabhängig davon, ob ein Prüfungsantrag eingereicht wurde, werden die Patentunterlagen 18 Monate nach dem Anmeldetag offengelegt, d.h. in einer vom DPMA herausgegebenen Offenlegungsschrift veröffentlicht.

Das Patentverfahren ist nach zwei bis zweieinhalb Jahren abgeschlossen, sofern der Prüfungsantrag innerhalb der ersten vier Monate nach der Anmeldung gestellt wurde. Nach der Erteilung wird vom DPMA eine Patentschrift herausgegeben. Innerhalb der nächsten drei Monate kann gegen das erteilte Patent ein Einspruch (z.B. durch Wettbewerber) eingelegt werden. Je nach Ausgang des Beschwerdeverfahrens kann der Patentinhaber oder der Einsprechende eine Beschwerde gegen den Beschluss des Prüfungsgremiums einlegen und das Verfahren vor dem Bundespatentgericht weiterverfolgen. Wurde kein Einspruch gegen das erteilte Patent eingelegt oder das Patent im Einspruchsverfahren (in Teilen) aufrechterhalten, wird das Patent rechtskräftig. Seine Gültigkeit kann sich bei Zahlung von jährlichen Gebühren von dem Anmeldetag an auf maximal 20 Jahre erstrecken. Den Patentgegnern bleibt nach Ablauf der

¹⁵ Hierzu gehört zum einen ein formgebundener Antrag auf Erteilung eines Patents. Beizufügen ist außerdem eine Beschreibung der Erfindung, die "die vollständige Lehre zum Handeln" enthält. Diese umfasst die Würdigung des Standes der Technik, eine Definition der Aufgabe der Erfindung, eine Erläuterung des Lösungsansatzes, die Darstellung von Ausführungsbeispielen sowie Formulierung von Patent- bzw. Schutzansprüchen. Die Beschreibung wird ergänzt um Zeichnungen und eine Zusammenfassung der Patentanmeldung. Hierzu und im Folgenden vgl. DPMA-Informationen im Internet (URL: <http://www.dpma.de/infos/informationen.html>) sowie PROVENDIS (2003, S. 45).

Einspruchsfrist nur noch der Weg eines sog. Nichtigkeitsverfahrens, das vor dem Bundespatentgericht stattfindet und erheblich teurer als das Einspruchsverfahren ist.

Die Kosten der Patentanmeldung setzen sich zusammen aus den Amtsgebühren und Patentanwaltskosten¹⁶. Sie belaufen sich bei einer deutschen Patentanmeldung innerhalb der ersten drei Jahre auf durchschnittlich ca. 4.000 €. ¹⁷ Die Jahresgebühren für die Aufrechterhaltung des Patents steigen von 70 € für das dritte Patentjahr bis auf 1.940 € für das 20. Patentjahr. ¹⁸

2.1.4 Patentanmeldung im Ausland

Wie bereits im Abschnitt 2.1.1 erwähnt wurde, erstreckt sich die Schutzwirkung eines deutschen Patentbesitzes nur auf das Inland. Wird der Schutz in anderen Ländern gewünscht, muss eine Patenterteilung im Ausland beantragt werden. Dank internationaler Verträge, denen fast alle Länder der Welt angehören, wird dem Patentinhaber ein Jahr lang Zeit eingeräumt (das sog. Prioritätsjahr), um das nationale Patent im Ausland nachzumelden. Dabei ist gewährleistet, dass der Tag der Erstanmeldung im Inland als maßgeblicher Tag auch im Ausland gilt.

Eine Patentanmeldung im Ausland erfordert eine Übersetzung der Patentdokumentation in die jeweilige Landessprache und i.d.R. eine Beauftragung eines Patentanwalts, der das Anmeldeverfahren vor dem jeweiligen nationalen Patentamt betreibt. Hinzu kommt, dass sich die patentrechtlichen Vorschriften von Land zu Land zum Teil erheblich unterscheiden. Eine direkte Patentanmeldung in den einzelnen Ländern ist insofern mit erheblichen Kosten und Aufwand verbunden. Alternativen zu der direkten Anmeldung im jeweiligen

¹⁶ Die Beauftragung eines Patentanwalts ist nicht gesetzlich vorgeschrieben. Sie wird aber häufig (u.a. von dem DPMA) empfohlen, da eine Patentanmeldung speziellen Sachverstand erfordert. Nach der Einreichung der Patentanmeldung besteht keine Möglichkeit, Unterlagen nachzureichen. Daher können Fehler nicht zu einem späteren Zeitpunkt behoben werden. Vor diesem Hintergrund ist davon auszugehen, dass im Regelfall ein Patentanwalt hinzugezogen wird.

¹⁷ Darunter 530 € Amtsgebühren und 3.360 € Anwaltskosten. Die Angaben basieren auf Schätzungen der Patent- und Rechtsanwaltskanzlei Cohausz Dawidowicz Hannig & Sozien aus Düsseldorf, Stand Oktober 2005, URL: http://www.copat.de/mn_pat_kosten.htm.

¹⁸ DPMA-Kostenmerkblatt, Stand Oktober 2006, URL: <http://www.dpma.de/infos/gebuehren/index.html>.

Land stellen die Anmeldung eines europäischen Patentes oder eine internationale Patentanmeldung dar.

2.1.4.1 Die europäische Patenanmeldung

Das Europapatent stellt ein Ergebnis der politischen Bemühungen zur Zentralisierung und Vereinheitlichung von Patenterteilungsverfahren im europäischen Raum dar, die 1973 zum Abschluss des "Europäischen Patentübereinkommens" (EPÜ) sowie zur Gründung des Europäischen Patentamtes (EPA) führten. Das europäische Patent ermöglicht, mit einer Anmeldung in einer Amtssprache des Europäischen Patentamtes (Deutsch, Englisch oder Französisch) in einem einheitlichen Verfahren vor dem EPA in allen Vertragsstaaten Patentschutz zu erlangen.¹⁹ Zu den EPÜ-Mitgliedern zählen mittlerweile über 30 europäische Staaten²⁰, zu denen auch Länder außerhalb der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft gehören. Der Anmelder benennt selber die Länder, in denen das Patent Wirkung haben soll. Nach der Erteilung zerfällt das Patent in so viele nationale Patente, wie der Anmelder Länder ausgewählt hat. In dieser sog. Nationalisierungsphase soll die Patentschrift in die jeweilige nationale Sprache übersetzt²¹ und i.d.R. ein nationaler Vertreter (Patentanwalt) bestellt werden. Nach der Patenterteilung durch das EPA gelten also die jeweiligen nationalen Rechtsvorschriften.²² So bleibt u.a. auch die Durchsetzung des europäischen Patentes eine rein nationale Angelegenheit und muss im jeweiligen Land separat verfolgt werden.²³

¹⁹ Eine Patentanmeldung kann entweder direkt beim EPA oder aber bei dem jeweiligen nationalen Patentamt eingereicht werden.

²⁰ Vgl. die EPA-Webseite: http://www.european-patent-office.org/epo/members_d.htm.

²¹ Mit der Schließung des Londoner Übereinkommens im Oktober 2000 wurde ein vertraglicher Rahmen für eine in der Zukunft deutlich günstigere Übersetzungsregelung geschaffen. Dieser Regelung nach verzichtet jeder EPÜ-Staat, der eine der drei EPA-Sprachen als Amtssprache hat (dies betrifft neun EPÜ-Länder), auf Übersetzungserfordernisse. Die anderen Staaten, in denen weder Deutsch noch Englisch oder Französisch Amtssprachen sind, verzichten ebenfalls auf Übersetzungserfordernisse, wenn das europäische Patent in der von dem betreffenden Staat bestimmten EPA-Amtssprache erteilt wurde. Das Londoner Übereinkommen ist jedoch bisher noch nicht in Kraft getreten (vgl. EPA-Webseite Stand: 12.07.2006: http://patlaw-reform.european-patent-office.org/london_agreement/index.de.php).

²² Eine Ausnahme bildet lediglich das eventuelle Einspruchsverfahren, das vor der EPA durchgeführt wird. Ein Einspruch gegen ein erteiltes europäisches Patent kann innerhalb von neun Monaten nach der Veröffentlichung der Patentschrift durch das EPA eingereicht werden.

²³ In der jüngsten Zeit bestehen allerdings Bestrebungen zur Optimierung der Streitregelung für europäische Patente. Auf der Pariser Regierungskonferenz beauftragten die Mit-

Die Erteilung eines europäischen Patentbesitzes nimmt nach Angaben des EPA durchschnittlich drei Jahre und acht Monate in Anspruch.²⁴ Die durchschnittlichen Kosten einer europäischen Patentanmeldung (Amtsgebühren und Anwaltskosten) ohne Berücksichtigung der nationalen Phase belaufen sich innerhalb der ersten drei Jahre auf etwa 11.000 €. ²⁵ Hinzu kommen die Kosten der Nationalisierungsphase in Form von weiteren Anwaltskosten, Übersetzungskosten sowie Jahresgebühren. Die Gesamtkosten einer zehnjährigen Aufrechterhaltung eines Patents in acht Ländern werden auf durchschnittlich rund 31.000 € geschätzt.²⁶

Auf Seite der EU bestehen bereits seit Ende der 1970er Jahre ebenfalls Bemühungen, ein EU-weit einheitliches und EU-weit geltendes Patent, "Gemeinschaftspatent" genannt, zu schaffen. Das dazu gehörige Gemeinschaftsübereinkommen, das 1978 geschlossen wurde, ist jedoch nie in Kraft getreten. Die lange bestehende Uneinigkeit der beteiligten EU-Staaten beruhte insbesondere auf Sprachen- und Streitregelungsfragen. Seitens der Europäischen Union erhielt das Gemeinschaftspatent im August 2000 neue Impulse, als die Kommission einen Vorschlag für eine Verordnung über das Gemeinschaftspatent veröffentlichte. Im März 2003 einigten sich die Minister des Rates auf die Grundsätze des Rechtsprechungssystems, der Sprachenregelung und der Kosten sowie der Rolle der nationalen Ämter in Zusammenhang mit einem

gliedstaaten der Europäischen Patentorganisation am 25.06.1999 eine Arbeitsgruppe "Streitregelung" einen Entwurf für ein Zusatzübereinkommen zum EPÜ zu erarbeiten, "mit dem sich die Unterzeichnerstaaten auf ein integriertes Gerichtswesen mit einheitlichen Verfahrensregeln und einem gemeinsamen Berufungsgericht einigen würden" (EPA, URL: <http://patlaw-reform.european-patent-office.org/eplai/index.de.php>, Stand: August 2006). In ihrer fünften Sitzung im November 2003 einigte sich die Arbeitsgruppe auf den Entwurf eines Übereinkommens und den Entwurf einer Satzung eines Europäischen Patentgerichts. Dieses sog. Europäische Übereinkommen über Patentstreitigkeiten (EPLA bzw. European Patent Litigation Agreement) ist jedoch noch nicht in Kraft, u.a. aufgrund der Berücksichtigung aktueller Arbeiten der Europäischen Union (EU) zur Einführung eines Gemeinschaftspatents. Das EPLA war bei den im Juli 2006 durchgeführten öffentlichen Konsultationen über die künftige Patentpolitik in der EU ein wichtiges Thema. Das EU-Parlament beauftragte in seiner Entschließung vom 12.10.2006 die Kommission, an weiteren Diskussionen zum EPLA teilzunehmen.

²⁴ Vgl. EPA-Webseite: http://www.european-patent-office.org/epo/obtain_d.htm, Stand: 29.05.2001.

²⁵ Darunter 4.370 € Amtsgebühren und 6.700 € Anwaltskosten. Annahme: 15 Ansprüche und 8 Staaten (Schätzungen der Patent- und Rechtsanwaltskanzlei Cohausz Dawidowicz Hannig & Sozien aus Düsseldorf, Stand: 11.10.2005, URL: http://www.copat.de/mn_pat_kosten.htm).

²⁶ Vgl. IPR-Helpdesk Bulletin Nr. 20, (2005, S. 9).

Gemeinschaftspatent. Die Verhandlungen im Rat der Europäischen Union dauern jedoch noch an.²⁷

2.1.4.2 Die internationale Patentanmeldung

Die internationale Patentanmeldung erfolgt auf der Grundlage des sog. Patentszusammenarbeitsvertrags (Patent Cooperation Treaty, PCT), dem alle wichtigen Industrienationen angehören. Im Jahr 2007 zählen dazu 137 Länder.²⁸ Im Gegensatz zum EPÜ führt eine PCT-Anmeldung nicht zu einer zentralen Erteilung eines Patents. Es handelt sich lediglich um eine zentrale Einreichung der Anmeldung und ein einheitliches Rechercheverfahren.²⁹ Optional kann auch ein Prüfungsverfahren beantragt werden. Der vorläufige internationale Prüfungsbericht stellt nur eine Art Gutachten zur Patentfähigkeit dar. Frühestens nach 20 Monaten ab dem Prioritätstag der Anmeldung (i.d.R. aber erst nach 30 Monaten) erfolgt die Überführung in die nationalen Prüfungs- und Erteilungsverfahren der vom Anmelder ausgewählten Länder. Die Kosten einer internationalen Patentanmeldung mit Prüfungsantrag (Amtsgebühren und Patentanwaltskosten) ohne Berücksichtigung der nationalen Phase belaufen sich durchschnittlich auf rund 10.000 €. ³⁰

2.2 Wirkungen von Patenten auf Gründungen aus theoretischer Sicht

2.2.1 Volkswirtschaftliche Perspektive

Ein Patent wird als limitiertes Monopol bezeichnet, das einem Erfinder vom Staat erteilt wird, damit dieser die eigene Erfindung wirtschaftlich nutzen kann. Die staatliche Vergabe von Monopolrechten in Form von Patenten lässt sich durch die aus der Wettbewerbstheorie stammende Überlegung begründen, dass ein kompetitives Marktsystem zu einem ineffizienten Niveau an Innovationsstätigkeit führt. Auf diese Problematik wies bereits ARROW (1962) in seinen grundlegenden Betrachtungen zu Innovationsanreizen hin.

²⁷ EPA, URL: <http://patlaw-reform.european-patent-office.org/index.de.php>, Stand: 06.02.2007.

²⁸ Vgl. Webseite der World Intellectual Property Organisation (WIPO): http://www.wipo.int/treaties/en/ShowResults.jsp?lang=en&treaty_id=6, Stand August 2007.

²⁹ Vgl. DUHME (2003).

³⁰ Darunter 4.216 € Amtsgebühren und 5.980 € Anwaltskosten (Schätzungen der Patent- und Rechtsanwaltskanzlei Cohausz Dawidowicz Hannig & Sozien aus Düsseldorf, Stand 11.10.2005, URL: http://www.copat.de/mn_pat_kosten.htm.)

Wissen bzw. innovative Produkte oder Prozesse, die neues Wissen verkörpern, stellen Güter mit öffentlichem oder sog. "Club"-Charakter dar. Eine der Grundeigenschaften von öffentlichen Gütern ist ihre Nicht-Ausschließbarkeit im Konsum: Ist das öffentliche Gut verfügbar, kann keine Person von der Inanspruchnahme des Gutes ausgeschlossen werden. Das gilt unabhängig davon, ob sie sich an den Kosten der Erstellung des Gutes beteiligt oder nicht. Unter freier Verwendung des öffentlich zur Verfügung stehenden Innovationswissens kann eine Kopie oder Substitut zu günstigeren Grenzkosten von Dritten am Markt angeboten werden. Somit besteht die Gefahr, dass es dem potenziellen Produzenten nicht gelingt, Investitionskosten deckende Durchschnittskosten als Preis durchzusetzen. Unter Antizipation der resultierenden Verdrängung unterbleibt die Innovation, es sei denn, sie kann durch Geheimhaltung oder ähnliche private Schutzmechanismen verteidigt werden.³¹

Dem Unterangebot an Innovationsinvestitionen soll das Patentsystem mit Innovationsanreizen auf zweierlei Weise entgegen wirken: Erstens bietet es zeitlich begrenzte Monopolrenditen. Zweitens zwingt es durch die Pflicht zur Offenlegung gleichzeitig zur Preisgabe der Innovation und ermöglicht deren weitere Verwendung im gesamtwirtschaftlichen technischen Fortschritt. Mit seiner Monopolwirkung zu Gunsten dynamischer Effizienz steht es jedoch der statischen Effizienz des Konkurrenzgleichgewichts entgegen³²: Patentschutz schafft eine Monopolsituation. Dadurch wird das neue Wissen aus gesamtwirtschaftlicher Sicht, zunächst während der Patentschutzfrist, ineffizient genutzt. Dies äußert sich darin, dass im Vergleich zur Situation eines kompetitiven Marktes eine zu geringe Menge des innovativen Produkts hergestellt wird. Dessen Preis verharrt in Folge der Angebotsrationierung auf einem die Grenzkosten der Produktion überschreitendem Niveau. Es entsteht anbieterseitige Marktmacht. Der Neuzugang von Gründungen wird erschwert oder unmöglich gemacht. Langfristig können jedoch u.U. durch ausreichende Innovationsanreize die durch die Monopolsituation entstehenden Wohlfahrtsverluste kompensiert werden. Es stellt sich ein neues Marktgleichgewicht ohne künstliche Zugangsbarrieren auf höherem technologischen Niveau ein.³³

³¹ Zu Anreizwirkungen von Patenten auf das Innovationsverhalten von Unternehmen siehe z.B. CARLTON/PERLOFF (2005, S. 530 ff.) oder TIROLE (1988, S. 390 ff.).

³² Vgl. LÉVÊQUE/MÉNIÈRE (2004, S. 5 ff.).

³³ Interessierte Leser seien auf Anhang B verwiesen. Anhand eines grafischen Beispiels demonstriert er exemplarisch die Auswirkungen des Patentwesens auf die Marktstruktur und das Gemeinwohl.

2.2.2 Betriebswirtschaftliche Perspektive

Aus der Perspektive eines einzelnen Unternehmens stellen sich abgesehen von den volkswirtschaftlichen Effekten des Patentwesens auf die Markt(zutritts-)Struktur eine Reihe weiterer Überlegungen, die im Folgenden dargestellt werden.

Das Recht auf die alleinige Nutzung der Erfindung, das durch Patent verliehen wird, trägt dazu bei, dass Unternehmen verstärkt in Forschung und Entwicklung von neuen Produkten oder Dienstleistungen investieren. Ist die Vermarktung der Erfindung mit dem Aufbau eines neuen Unternehmens verbunden, handelt es sich um eine spezielle Investitionsentscheidung, die sich durch ein hohes unternehmerisches Risiko auszeichnet. Im Vergleich zu etablierten Unternehmen mit einer umfangreicheren Produktpalette ist ein junges Unternehmen in hohem Maße auf den Vermarktungserfolg jedes seiner einzelnen Produkte angewiesen. Für den Unternehmensgründer ist die Marktzutrittsentscheidung außerdem mit einem hohen persönlichen Risiko verbunden, weil es sich dabei um den Aufbau seiner ökonomischen Existenz handelt. Die durch den Patentschutz erlangte, zeitweilige Monopolstellung erhöht den erwarteten Ertrag aus der unternehmerischen Tätigkeit und wirkt sich somit - unter gegebenen Marktzutrittsbedingungen - positiv auf die Selbständigkeitsentscheidung aus. Vor diesem Hintergrund ist zu erwarten, dass sich Patente förderlich auf die Gründungen auswirken.

Ein weiterer positiver Einfluss von Patenten auf den Erfolg der Unternehmensgründung (sowie indirekt auf die Selbstständigkeitsentscheidung des potenziellen Gründers) lässt sich außerdem aus der Signaling-Theorie ableiten. Danach wird die Einstellung eines Arbeitnehmers als Investitionsentscheidung unter Unsicherheit modelliert. Ihr Begründer auf dem Gebiet der Ökonomie SPENCE³⁴ wendet die Theorie auf den Arbeitsmarkt an, doch sie lässt sich auf andere Vertragsanbahnungen und die Welt der Unternehmensgründer übertragen.

Der Erfolg eines Unternehmens hängt in hohem Maße davon ab, ob der Gründer die unterschiedlichen Akteure auf verschiedenen Märkten für sein Unternehmen gewinnen kann. Zu den Transaktionspartnern zählen z.B. Kreditgeber, Lieferanten, Arbeitnehmer, Kunden, Kooperationspartner. Insbesondere

³⁴ SPENCE (1973).

die Gewinnung von Kapitalgebern dürfte für innovative Unternehmen mit typischer Weise hohem Kapitalbedarf von existenzieller Bedeutung sein. Aufgrund der asymmetrischen Informationsverteilung greifen Geschäftspartner auf die beobachtbaren bzw. signalisierten Merkmale der Unternehmer zurück, um ihre Entscheidung über einen Vertragsabschluss zu treffen. Gerade bei jungen Unternehmen ohne ausreichende Sicherheiten richten Kreditinstitute und Beteiligungsgesellschaften hohe Anforderungen an die übermittelten Informationen und deren Glaubwürdigkeit.³⁵ Häufig bilden Erfahrungswerte über den unternehmenseigenen Entwicklungsweg den Ausgangspunkt der Kreditwürdigkeitsprüfung von Banken. Da solche Erfahrungswerte erst mit der Zeit gesammelt werden können, stellen sie eine Marktzutrittsbarriere für junge Unternehmen dar.

Der Nachweis eines Patentschutzes für eigene Produkte kann von potenziellen Kapitalgebern als positives Signal über das technische Know-how des jungen Unternehmens und die Umsetzungschancen des Projekts gewertet werden.³⁶ Das Vorliegen von Patentrechten senkt somit die erwartete Risikoprämie des Unternehmens. Patente vermögen daher den Zugang zu Krediten zu erleichtern. Im besten Fall können sie sich sogar in besseren Kreditkonditionen niederschlagen. Die Glaubwürdigkeit des Patent-Signals ist dadurch gegeben, dass Patentrechte durch eine unabhängige staatliche Instanz (in Deutschland das Deutsche Patent- und Markenamt) und ausschließlich auf Erfindungen mit einer ausreichenden (geprüften) Erfindungshöhe vergeben werden.

Patentrechte sind ähnlich wie physisches Eigentum handelbar. So kann ein Unternehmen sich z.B. durch Lizenzvergabe Finanzierungsmöglichkeiten erschließen. Patentrechte sind grundsätzlich auch beleihbar und können - sofern ihre wirtschaftliche Bedeutung belegt werden kann - als Sicherheiten im Kreditgeschäft eingesetzt werden und so zur Senkung der Finanzierungskosten beitragen. Die Praxis zeigt allerdings, dass bei Finanzierungsfragen, insbesondere bei der Kreditfinanzierung, nach wie vor noch überwiegend materielle Vermögensgegenstände als Sicherheiten herangezogen werden.³⁷ Dies ist

³⁵ SCHULZ (2000, S. 83).

³⁶ Das Halten eines Patentbesitzes wird als ein glaubhaftes Signal für die unbeobachtbare Qualität eines innovativen Gründers bewertet, weil nur die kreativsten und produktivsten Gründer in der Lage sind, ein Patent anzumelden (vgl. BACKES-GELLNER/WERNER 2007, S. 179).

³⁷ SCHEFFER/LOOP (2005, S. 22).

vermutlich u.a. auf die Schwierigkeiten bei der Bewertung des immateriellen Vermögens zurückzuführen.

Von Patenten kann schließlich ein strategischer Nutzen ausgehen. So können diese zum Schutz des eigenen technologischen Spielraums und zur Blockierung von Wettbewerbern eingesetzt werden. Darüber hinaus können Patente als Tauschpotenzial bei Verhandlungen um Patentrechte anderer Unternehmen (z.B. für sog. Kreuzlizenzierungen) genutzt werden.³⁸

Den positiven Effekten des Patentsystems auf die Initiierung und den Erfolg von neuen Unternehmen steht entgegen, dass das Halten von Patenten durch etablierte Unternehmen den Marktzutritt für die Neugründungen verteuern oder gar verhindern kann. Zum einen macht das Patentsystem erforderlich, dass sich (potenzielle) Unternehmer vor der Gründung über die vorhandenen Schutzrechte auf dem betreffenden Markt informieren. Ist die der Gründung zugrunde liegende Technologie durch Exklusivrechte Dritter geschützt, ist ein Erwerb von Lizenzrechten erforderlich, es sei denn, die Schutzrechte Dritter können durch eigene Entwicklungen umgangen werden. Das Patentsystem verursacht somit für potenzielle Gründungen Informations- und u.U. Beschaffungs- und Umgehungskosten. Es senkt den erwarteten Ertrag einer Gründung und erhöht das Gründungsrisiko.

Es ist sogar denkbar, dass Patentrechte etablierter Unternehmen potenzielle Gründer vom Markteintritt abschrecken. Insbesondere große Unternehmen mit eigenen Patentabteilungen betreiben Patentierung professionell und zunehmend strategisch. Da eine Patentanmeldung mit hohen Fixkosten verbunden ist, nutzen große Unternehmen Skalenvorteile bereits bei der Patentanmeldung und können ihre Technologie daher besser schützen als kleine Unternehmen. Aus den gleichen Gründen sind große Unternehmen eher in der Lage, ihre Rechte zu überwachen und gegebenenfalls durchzusetzen, wenn es zu einer Patentrechtsverletzung kommt.

Patentrechte Dritter können auch positive Effekte auf Gründungen haben. So können Gründungen durch Lizenznahme auf Patente anderer Unternehmen eigene Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen (partiell) substituieren. Ein solcher Wissenstransfer wird von jungen Unternehmen gewählt, soweit

³⁸ Vgl. BLIND et al. (2003a, S. 75 ff.).

dessen erwarteter Ertrag die Kosten des Lizenzerwerbs oder der eigenen FuE mindestens deckt.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass von Patenten aus theoretischer Sicht sowohl fördernde als auch hemmende Wirkungen auf Unternehmensgründungen ausgehen. Während die Signaling-Theorie einen eindeutig positiven Einfluss von Patenten auf den Erfolg und Marktzutritt von neuen Unternehmen postuliert, lässt die Monopoltheorie ambivalente Wirkungen auf Unternehmensgründungen erwarten. Die Frage, wie sich das Patentsystem auf die Unternehmensgründungen tatsächlich auswirkt, kann letztlich nur empirisch beantwortet werden.

3. Die Unternehmensbefragung

Da öffentlich verfügbare Statistiken keine Informationen über die Nutzung von gewerblichen Schutzrechten von Gründungen liefern³⁹, wurde eine eigene Datenbasis generiert. Hierzu wurde eine schriftliche Unternehmensbefragung durchgeführt. In diesem Kapitel werden zunächst das Konzept und die Durchführung der Befragung erläutert. Anschließend werden die Charakteristika der befragten Unternehmen dargestellt. Neben den Unternehmensmerkmalen wie Wirtschaftszweizugehörigkeit, Größe, Rechtsform, regionale Verteilung und Hintergrund der Gründung wird dabei insbesondere auf die Rolle der Innovation bei Gründung und in der Nachgründungsphase für die jungen Hightech-Unternehmen eingegangen.

3.1 Konzept der Befragung

3.1.1 Stichprobendesign und Adresserhebung

Das Ziel der Befragung bestand darin, eine Datenbasis zu generieren, die valide statistische Aussagen in Hinblick auf die Bedeutung von Patenten für technologieorientierte Gründungen in Deutschland erlaubt. Um möglichst aussagefähige Ergebnisse zu erzielen, wurde eine große Zahl von jungen technologieorientierten Unternehmen in die Untersuchung einbezogen. Zur Adressenzuehung wurde auf die Unternehmensdatenbank "Markus" der größten deutschen Auskunftsei Creditreform zurückgegriffen. Sie stellt eine der umfassendsten Unternehmensdatenbanken in Deutschland dar. Für diese Untersuchung bietet sie zusätzlich den Vorteil, das sie detaillierte Angaben zur Wirtschaftszweizugehörigkeit sowie zum Gründungsdatum enthält. Die Datenbank weist aber auch einige Einschränkungen auf: So erfasst sie nur solche Gründungen, die im Handelsregister eingetragen sind und ein von der Creditreform definiertes Mindestmaß an Bonität aufweisen. Diese Fokussierung auf die im Handelsregister eintragungspflichtigen Unternehmen erscheint für die vorliegende Studie jedoch eher unproblematisch, weil die sich dadurch ergebende Untererfassung überwiegend Kleingewerbetreibende und Freiberufler betrifft.

³⁹ Das Deutsche Patent- und Markenamt (DPMA) führt Statistiken bezüglich der Anmeldungen von Schutzrechten. Dank einer Sonderauswertung des DPMA können zwar Aussagen zum KMU-Anteil an den inländischen Patentanmeldungen abgeschätzt werden, Gründungen lassen sich hingegen nicht abgrenzen. Im Jahr 2005 sind rund 48.000 Patentanmeldungen inländischer Herkunft beim DPMA eingegangen. Davon entfallen etwa 20 % auf KMU (vgl. DPMA 2006a, S. 12).

Etwas schwerer wiegt der zweite Nachteil. So lässt sich keine Kontrollgruppe identifizieren, deren Gründung gescheitert ist, weil die Datenbank nur aktive Unternehmen enthält. Im Sinne der beiden letzten Einschränkungen stellt die Datenbank eine gewisse "Positivauslese" der Unternehmen dar.⁴⁰ Mit diesem Nachteil sind aber alle Adressdatenbanken behaftet. Dem könnte nur durch ein anders geartetes Untersuchungsdesign (Längsschnittanalyse) begegnet werden.

Für die Untersuchung wurde die Markusdatenbank zum Stand September 2006 herangezogen. Zu diesem Zeitpunkt enthielt sie rund 892.000 aktive, rechtlich selbstständige Unternehmen deutschlandweit, darunter 23.799 Hightech-Gründungen der Jahre 2000 bis 2005. Hightech-Gründungen sind dabei definiert als (1) technologieintensive Wirtschaftsbereiche des Verarbeitenden Gewerbes in Abgrenzung der ISI/NIW-Hochtechnologieliste 2000⁴¹ und (2) technologieorientierte Dienstleistungssektoren nach der ZEW-Abgrenzung.⁴² 5.185 (21,8 %) der Unternehmen entfallen auf technologieintensive Wirtschaftszweige des Verarbeitenden Gewerbes und 18.614 (78,2 %) auf technologieorientierte Dienstleistungssektoren.

In die Befragung einbezogen wurden alle Gründungen aus dem Verarbeitenden Gewerbe (Vollerhebung) und wirtschaftszweigbezogene Zufallsstichproben aus den Dienstleistungssektoren. Bei der Stichprobenziehung wurden unter der Annahme einer Rücklaufquote von 6 % pro Wirtschaftszweig mindestens so viele Adressen gezogen, dass im Rücklauf pro Wirtschaftszweig nach Möglichkeit eine für statistisch zuverlässige Aussagen hinreichende Fallzahl erreicht werden kann. Die wirtschaftszweigbezogenen Statistiken für die Grundgesamtheit und die Stichproben können der Tabelle 1 entnommen werden.

⁴⁰ Vgl. hierzu insbesondere Kapitel 5.6.

⁴¹ GRUPP et al. (2000).

⁴² NIEFERT et al. (2006), ENGEL/STEIL (1999).

Tabelle 1: Stichprobendesign und Rücklauf

Wirtschaftszweig	Grundgesamtheit		Versendete Fragebogen		Rücklauf (Auswertbare Fragebogen)	
	absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %
Verarbeitendes Gewerbe*						
Papier-, Verlags- u. Druckgewerbe	58	0,2	58	0,5	2	0,3
Chemische Industrie	452	1,9	452	3,7	36	5,2
Maschinenbau	1.586	6,7	1.586	12,9	94	13,6
Herstellung v. Büromaschinen, DV-Geräten/-einrichtungen; Elektrotechnik, Feinmechanik, Optik	2.787	11,7	2.787	22,7	113	16,4
Fahrzeugbau	302	1,3	302	2,5	14	2,0
Dienstleistungssektoren						
Fernmeldedienste	420	1,8	420	3,4	9	1,3
Softwarehäuser	5.619	23,6	1.574	12,8	154	22,4
Sonstige Datenverarbeitung und Datenbanken	3.616	15,2	1.560	12,7	49	7,1
FuE im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften u. Medizin	1.364	5,7	1.364	11,1	99	14,4
Architektur- und Ingenieurbüros	6.999	29,4	1.579	12,9	84	12,2
Technische, physikalische und chemische Untersuchung	596	2,5	596	4,9	35	5,1
Insgesamt	23.799	100,0	12.278	100,0	689	100,0

© IfM Bonn

* Nur jeweils Wirtschaftszweigsbereiche, die nach der ISI/NIW-Hochtechnologieliste 2000 zur Spitzentechnik oder hochwertigen Technik gehören (vgl. Anhang C).

3.1.2 Fragebogendesign

Der vierseitige Fragebogen richtet sich an die Gründerperson bzw. Top-Entscheider im Unternehmen. Er ist so gestaltet, dass er in maximal 20 Minuten durchgängig beantwortet werden kann. Als sog. gestützte Abfrage gibt er überwiegend Antwortalternativen oder Bewertungskategorien vor, erlaubt aber an einzelnen Stellen freie Ergänzungen. Der Fragebogen ist dem Anhang D dieser Studie zu entnehmen. Inhaltlich erfragt er (a) kategorisierende Informationen wie Angaben zur Gründung und zum Unternehmen, (b) objektive Informationen zur faktischen Nutzung von Patenten durch die Unternehmen, (c) subjektive Informationen zur Einschätzung der Bedeutung von Patenten für das eigene Unternehmen sowie (d) subjektive Informationen zu genereller Einschätzung des Patentwesens für Gründungen und möglichen Änderungen im

Patentrecht. Die kategorisierenden Variablen dienen im Folgenden dazu, die befragten Unternehmen in Gruppen einzuteilen. Aus den objektiven Informationen wird ein gruppenspezifisches Bild über die faktische Patentnutzung gezeichnet, dem die subjektive Bedeutungseinschätzung gegenüber gestellt wird.

3.2 Durchführung der Befragung

Die Versendung der Fragebogen fand Ende Oktober 2006 statt. Bis Ende Dezember 2006 hatten 731 Unternehmen ausgefüllte Fragebogen zurückgesendet. Das entspricht einer (um Retouren bereinigten) Rücklaufquote von 6,1 %. Davon konnten 42 Fragebogen nicht berücksichtigt werden. Hierbei handelte es sich zum Teil um ungültige Fragebogen oder solche, die von Unternehmen ausgefüllt wurden, die abweichend von den Angaben in der Markus-Datenbank nicht zu den technologieorientierten Bereichen gehören. Somit liegen 689 auswertbare Fragebogen vor.

Leider sind die in der Markus-Datenbank erfassten Gründungsdaten nicht immer korrekt: Obwohl nur Unternehmen mit einem Gründungsdatum zwischen 2000 und 2005 angeschrieben wurden, enthält das Sample zum Teil auch ältere Unternehmen. Ihr Anteil beläuft sich auf fast 10 %. Diese herauszufiltern würde zu kritischen Unterbesetzungen von Zahlen bei differenzierten Analysen führen. Diese könnten nur durch eine Nachbefragung erhoben werden, die mit enormen, kaum vertretbaren Kosten verbunden wäre. Da sich der Rechtsrahmen des deutschen Patentwesens jedoch in seiner Struktur nicht signifikant verändert hat, erscheint die Erweiterung des Befragungszeitraums für das Anliegen dieser Studie eher unproblematisch.

Mit den Daten können repräsentative Aussagen je einbezogenem Wirtschaftszweig gemacht werden. Dabei ist allerdings zu beachten, dass in den Branchen Fahrzeugbau sowie Fernmeldedienste aufgrund eines unterproportionalen Rücklaufs mit einer höheren Fehlertoleranz gerechnet werden muss. Einen noch deutlich geringeren Rücklauf verzeichnet die Branche Papier-, Verlags- und Druckgewerbe. Für diese liegen lediglich zwei ausgefüllte Fragebogen vor. Da ein derart geringer Rücklauf keine statistisch zuverlässigen Aussagen erlaubt, wird das Papier-, Verlags- und Druckgewerbe aus den branchenspezifischen Analysen ausgeschlossen. Um repräsentative Aussagen über alle technologieorientierten Gründungen abzuleiten, wurden aus den Rücklaufquoten wirtschaftszweigspezifische Gewichte berechnet. Mit Hilfe der Gewichte

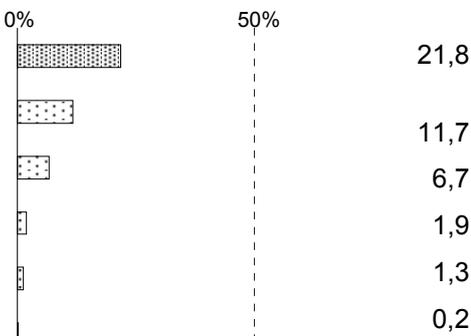
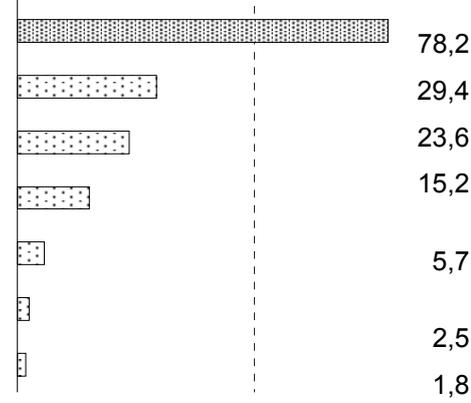
kann die Stichprobe so hochgerechnet werden, dass sie die Struktur der Grundgesamtheit widerspiegelt.

3.3 Charakteristika der befragten Unternehmen

3.3.1 Branchenstruktur

Tabelle 2 veranschaulicht die Verteilung der technologieorientierten jungen Unternehmen auf die einzelnen Wirtschaftszweige des Verarbeitenden Gewerbes und des Dienstleistungssektors. Die größte Gruppe innerhalb der Gründungsunternehmen im Verarbeitenden Gewerbe stellen solche dar, die sich auf die Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen und Geräten und Erzeugnissen im Bereich der Elektrotechnik, Feinmechanik und Optik spezialisieren. Gut jedes neunte (11,7 %) Unternehmen ist diesem Bereich zuzurechnen.

Tabelle 2: Technologieorientierte Gründungen der Jahre 2000 bis 2005 nach Branchen (in %)

Branchen:	Anteil der Unternehmen:	
	0% 50%	
Verarbeitendes Gewerbe*		21,8
dar.: • H.v. Büromaschinen, DV-Geräten/-einrichtungen; Elektrotechnik, Feinmechanik, Optik		11,7
• Maschinenbau		6,7
• Chemische Industrie		1,9
• Fahrzeugbau		1,3
• Papier-, Verlags- und Druckgewerbe		0,2
Dienstleistungen		78,2
dar.: • Architektur- und Ingenieurbüros		29,4
• Softwarehäuser		23,6
• Sonstige Datenverarbeitung und Datenbanken		15,2
• FuE im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwissen- schaften und Medizin		5,7
• Technische, physikalische und chemische Unter- suchung		2,5
• Fernmeldedienste		1,8
(n = 23.799)		© IfM Bonn

* Nur jeweils Wirtschaftszweigbereiche, die nach der ISI/NIW-Hochtechnologieliste 2000 zur Spitzentechnik oder hochwertigen Technik gehören (vgl. Anhang C).

Quelle: Markus-Datenbank, Stand September 2006.

Im Mittelfeld befinden sich mit einem Anteil von 6,7 % Gründungen im Bereich des Maschinenbaus. Die wenigsten technologieorientierten Gründungen lassen sich in der Chemischen Industrie, dem Fahrzeugbau sowie dem Papier-, Verlags-, und Druckgewerbe identifizieren. Sie machen zusammen weniger als 4 % aller Hightech-Gründungen aus.

Die größte Gruppe innerhalb technologieorientierter Dienstleister sowie aller untersuchten Gründungen stellen Architektur- und Ingenieurbüros dar (29,4 %). Die zweitstärkste Gruppe bilden junge Hightech-Unternehmen im Bereich der Softwareentwicklung und -beratung (sog. Softwarehäuser 23,6 %). Ebenfalls relativ viele Gründungen finden sich in den übrigen Bereichen der Datenverarbeitung und Datenbanken (15,2 %). Dahinter folgen die Branchen FuE im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften und Medizin (5,7 %), technische, physikalische und chemische Untersuchung (2,5 %) sowie Fernmeldedienste (1,8 %).

3.3.2 Unternehmensgrößenstruktur

Tabelle 3 veranschaulicht die größenspezifische Verteilung der untersuchten Gründungen in Abhängigkeit von den Beschäftigten und Umsatz im Gründungsjahr. Sowohl in Hinblick auf den Umsatz als auch auf die Beschäftigten zeigt sich, dass die meisten Unternehmen der Kategorie der kleinen Unternehmen zuzurechnen sind: Fast 90 % der befragten Unternehmen beschäftigen im Gründungsjahr bis zu 9 Mitarbeiter oder weisen einen Netto-Umsatz von unter 1 Mio. € aus. Größere Gründungen (ab 10 Beschäftigten oder einer Mio. € Umsatz) gehören überwiegend zu den mittelgroßen Unternehmen mit bis unter 500 Beschäftigten oder 50 Mio. € Umsatz: Lediglich wenige (jeweils 0,2 %) sind zu den Großunternehmen zu zählen.

Die durchschnittliche Beschäftigtenzahl im Gründungsjahr inklusive Unternehmer liegt bei sechs Personen, wobei die durchschnittliche Mitarbeiterzahl im Verarbeitenden Gewerbe fast 13 und im Dienstleistungssektor vier beträgt. Die Hälfte aller Unternehmen weist jedoch im Gründungsjahr nicht mehr als zwei Beschäftigte auf. Der hohe Durchschnittswert geht auf Ausgründungen aus Unternehmen zurück. Insbesondere weisen die als Tochtergesellschaften gegründeten Unternehmen mit im Schnitt 33 Mitarbeitern eine stark überdurchschnittliche Beschäftigung im Gründungsjahr auf. Ausgründungen aus Unternehmen ohne Kapitalverflechtung zum Ursprungsunternehmen weisen im Schnitt acht Mitarbeiter auf; während Ausgründungen aus Hochschulen/Forschungseinrichtungen im Durchschnitt drei Beschäftigte haben.

Tabelle 3: Hightech-Gründungen nach Beschäftigten- und Umsatzgrößenklassen im Gründungsjahr (in %)

Unternehmensgrößenklassen:	Anteil der Unternehmen:		
Beschäftigtenzahl: <ul style="list-style-type: none"> • 1 bis 3 • 4 bis 9 • 10 bis 19 • 20 und mehr (n = 607)	0%	50%	
			68,2
			20,2
			6,4
			5,1
Umsatzvolumen: <ul style="list-style-type: none"> • 0 bis 249 Tsd. € • 250 bis 499 Tsd. € • 500 Tsd. bis 999 Tsd. € • 1 Mio. und mehr € (n = 565)		67,5	
			13,7
			8,1
			10,6
			© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

Betrachtet man ausschließlich die originären Gründungen, d.h. alle Unternehmen, die nicht aus einer Ausgründung entstanden sind, so beschäftigt das durchschnittliche Hightech-Unternehmen im ersten Jahr nach der Gründung vier Personen, wobei die durchschnittliche Mitarbeiterzahl im Verarbeitenden Gewerbe bei fünf und im Dienstleistungssektor bei drei liegt.

Das durchschnittliche Hightech-Unternehmen erzielt im Gründungsjahr einen Nettoumsatz in Höhe von rund 720.000 €, wobei die Hälfte der Unternehmen jedoch keine 120.000 € erreicht. Der häufigste Wert ist 50.000 €. Analog zu der Beschäftigtenbetrachtung zeigt sich, dass vor allem die Ausgründungen, unter ihnen insbesondere die Tochtergesellschaften, den Durchschnittswert nach oben treiben: Während die Nicht-Ausgründungen im ersten Jahr nach der Gründung im Schnitt einen Umsatz von 270.000 € ausweisen, erzielen die Ausgründungen im Schnitt gut 2 Mio. €. Hierbei stechen die Tochtergesellschaften mit fast 6 Mio. € deutlich hervor. Den zweithöchsten Umsatz erzielen mit 840.000 € die Ausgründungen aus Unternehmen ohne Kapitalverflechtung zum Ursprungsunternehmen. Ausgründungen aus Hochschulen/Forschungseinrichtungen liegen mit 250.000 € unter dem durchschnittlichen Nettoumsatz.

Erhebliche größespezifische Unterschiede ergeben sich zudem zwischen Gründungen im Verarbeitenden Gewerbe und im Dienstleistungssektor: Im Verarbeitenden Gewerbe wird im Gründungsjahr mit durchschnittlich fast 2

Mio. € (Nicht-Ausgründungen: 500.000 €) deutlich mehr Umsatz erwirtschaftet als im Dienstleistungssektor, der mit rund 400.000 € (Nicht-Ausgründungen: 220.000 €) erheblich darunter liegt.

3.3.3 Rechtsformstruktur

Bei den gewählten Rechtsformen überwiegt die GmbH deutlich: 82,2 % aller befragten Unternehmen weisen diese Rechtsform auf. Mit großem Abstand folgen die GmbH & Co. KG mit 7,4 % und die Aktiengesellschaft mit knapp 5 % der befragten Unternehmen. Die Einzelunternehmung ist mit lediglich 3,3 % gemessen an der Häufigkeit aller Unternehmen in Deutschland deutlich unterrepräsentiert. Alle anderen Rechtsformen sind in weniger als 3 % der Fälle vertreten.

Der geringe Anteil an Einzelunternehmen ist zum Teil auf die Besonderheiten der zur Ziehung der Adressen herangezogenen Markusdatenbank zurückzuführen. Sie berücksichtigt nur Unternehmen, die im Handelsregister eingetragen sind.⁴³ Eine solche Eintragung ist für ein Einzelunternehmen im Gegensatz zu den übrigen genannten Rechtsformen nicht erforderlich⁴⁴ und wird in der Regel von den Einzelunternehmern auch nicht vorgenommen, da es mit einem Zeit- und Kostenaufwand verbunden ist.

Ein weiterer Grund für die Überrepräsentanz der GmbH-Gründungen⁴⁵ kann darin gesehen werden, dass Hightech-Gründungen oftmals mit einem hohen Kapitaleinsatz verbunden sind. Insofern kann vermutet werden, dass Gründer ihr Haftungsrisiko mit der Wahl dieser Rechtsform möglichst gering halten möchten. Ein weiteres Argument für die hohe Zahl der GmbH-Gründungen kann darin gesehen werden, dass es sich bei den Gründungen häufig um Teamgründungen handelt. Die vertraglich fixierten Vereinbarungen einer GmbH schaffen eine sichere Rechtsgrundlage für die Gesellschafter und begrenzen so deren Haftungsrisiko.

⁴³ Die Verteilung der Rechtsformen in der Markus-Datenbank sieht wie folgt aus: GmbH: 69 %, GmbH & Co. KG: 14 %, Einzelunternehmen: 12 %, Sonstige: 5 %.

⁴⁴ Es sei denn, das Unternehmen erfordert einen kaufmännisch eingerichteten Geschäftsbetrieb. Ob dies der Fall ist, hängt von der Größe des Unternehmens ab.

⁴⁵ In Deutschland beträgt der Anteil der Rechtsform GmbH an allen Unternehmen rund 15 % (Eigene Berechnungen des IfM Bonn, Basis: Umsatzsteuerstatistik des Statistischen Bundesamtes).

3.3.4 Regionalstruktur

Der Großteil der befragten Unternehmen hat seinen Unternehmenssitz in Westdeutschland. Zählt man Berlin zu Ostdeutschland, entfallen 77,3 % der befragten Unternehmen auf West- und 22,7 % auf Ostdeutschland. Besonders stark sind die Bundesländer Nordrhein-Westfalen (18,4 %), Bayern (17,6 %) und Baden-Württemberg (14,9 %) vertreten. Dies ist nicht weiter erstaunlich, da es sich um die einwohnerreichsten Bundesländer handelt.

Unternehmen aus diesen Bundesländern weisen auch die stärksten Patentaktivitäten auf. Dieses Ergebnis entspricht der Regionalstruktur der Patentanmeldungen in Deutschland für die letzten fünf Jahre⁴⁶. Von den ostdeutschen Bundesländern zeigen die Unternehmen aus Sachsen die stärksten Patentaktivitäten, wenn auch auf deutlich geringerem Niveau.

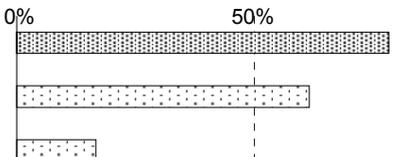
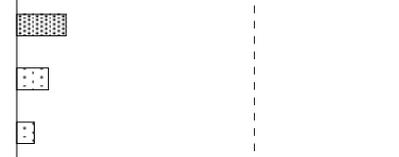
3.3.5 Berufliche Herkunft der Gründer

Bei den meisten Hightech-Gründungen handelt es sich um Team-Gründungen: 67,3 % der Befragten geben an, ihr Unternehmen mit Partner(n) gegründet zu haben. Das durchschnittliche Team (inklusive des befragten Gründers) umfasst drei Personen.

Die Auswertung der Befragungsergebnisse zeigt, dass die Mehrzahl der befragten Gründer (78,3 %) aus der privaten Wirtschaft kommt (Tabelle 4). Typischer Weise handelt es sich hierbei um ehemals abhängig Beschäftigte in Unternehmen (61,6 %). Jeder sechste Gründer (16,7 %) war als selbstständiger Unternehmer tätig. Der öffentliche Forschungsbereich leistet hingegen einen vergleichsweise geringen unmittelbaren Beitrag zum Gründungsgeschehen in den Hightech-Sektoren: Bei lediglich 10 % der befragten Gründer handelt es sich um ehemals an wissenschaftlichen Einrichtungen Beschäftigte, wobei die Mehrheit von ihnen (fast zwei Drittel) aus dem (Fach-)Hochschulbereich kommt. Rund 7 % der Befragten befanden sich unmittelbar vor der Gründung in Ausbildung. Ein Teil der Befragten fällt schließlich in die Kategorie "Sonstige" (z.B. Arbeitslose, Personen im Erziehungsurlaub).

⁴⁶ Vgl. DPMA (2006b, S.15 ff.).

Tabelle 4: Berufliche Herkunft der befragten Gründer (in %)

Berufliche Herkunft des Gründers:	Anteil der Unternehmen:	
Private Wirtschaft		78,3
darunter: • Mitarbeiter von Unternehmen		61,6
• Selbstständige		16,7
Hochschulen/Forschungseinrichtungen		10,4
darunter: • Mitarbeiter von (Fach-)Hochschulen		6,7
• Mitarbeiter von außeruniversitären Forschungseinrichtungen		3,7
Ausbildung/Studium		7,0
Sonstige		4,3
(n = 683)		© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

Eine Teamgründung hat gegenüber einer Einzelgründung den Vorteil, dass unternehmensintern auf ein umfassenderes Humankapital zurückgegriffen werden kann. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn sich die Kenntnisse der Teammitglieder ergänzen⁴⁷: Je heterogener und somit umfangreicher die Kompetenzen des Teams, desto größer sind unter sonst gleichen Umständen die Aussichten der Gründung auf Erfolg. So wäre es z.B. für einen Gründer mit wissenschaftlichem Hintergrund von Vorteil, einen Partner aus der Wirtschaft in die Gründung einzubeziehen.⁴⁸

⁴⁷ Im Sinne der Unterscheidung von NATHUSIUS (1994) handelt es sich um sog. komplementäre Partnerschaften. Komplementäre Gründerteams zeichnen sich dadurch aus, dass sich Gründer in Hinblick auf ihre Ausbildung, Fähigkeiten, Erfahrungen und berufliche Verbindungen ergänzen. Im Gegensatz dazu weisen Gründer in den sog. additiven Partnerschaften weitgehend identische Qualifikations-, Fähigkeits- und Erfahrungsprofile auf (vgl. NATHUSIUS 1994, S. 18 ff.).

⁴⁸ Es ist plausibel anzunehmen, dass die in der privaten Wirtschaft Beschäftigten bzw. selbstständig Tätigen häufiger über Erfahrungen im Umgang mit Kunden sowie kaufmännische Kenntnisse verfügen als Mitarbeiter in Forschungseinrichtungen. Es ist daher davon auszugehen, dass heterogen bzw. komplementär besetzte Teams unter sonst gleichen Bedingungen eher in der Lage sind, das für eine erfolgreiche Unternehmensgründung notwendige Kompetenzspektrum abzudecken. Der Zusammenhang zwischen der komplementären Zusammensetzung von Gründerteams und dem Unternehmenserfolg wurde bereits in einigen Studien empirisch nachgewiesen (z.B. KULICKE 1987, PICOT et al. 1989).

Entgegen dieser Erwartung zeigt sich, dass der Team-Kern typischer Weise eher homogen besetzt ist: Der bedeutendste Partner kommt i.d.R. aus dem gleichen Umfeld wie der befragte Gründer selbst.⁴⁹ So hat z.B. der wichtigste Partner bei ehemaligen (Fach-)Hochschulmitarbeitern in 62,9 % der Fälle ebenfalls an einer (Fach-)Hochschule gearbeitet. 56,5 % der vormals an einer außeruniversitären Forschungseinrichtung tätigen Gründer geben an, dass ihr wichtigster Gründungspartner ebenfalls an einer solchen Forschungseinrichtung tätig gewesen ist. Entsprechend gering ist der Anteil der Gründer aus den Hochschulen/Forschungseinrichtungen, bei denen der Partner aus der Wirtschaft kommt: Er beträgt 31,5 % bzw. 21,7 %. Die ehemaligen Mitarbeiter eines Unternehmens gründen in 77,4 % der Fälle mit einem Partner mit dem gleichen beruflichen Hintergrund. Tabelle 5 fasst den Mix der beruflichen Hintergründe im Gründungsteam zusammen.

Tabelle 5: Beruflicher Hintergrund des wichtigsten Gründungspartners nach der beruflichen Situation des Gründers (in %)

	Mitarbeiter eines Unternehmens	Selbstständige	Mitarbeiter einer (Fach-)Hochschule	Mitarbeiter einer außeruniv. Einrichtung.	Ausbildung/ Studium	Sonstige
Mitarbeiter eines Unternehmens	77,4	9,3	4,1	0,4	3,7	5,2
Selbstständige	31,7	36,5	6,3	1,6	11,1	12,7
Mitarbeiter einer (Fach-)Hochschule	22,9	8,6	62,9	5,7	0,0	0,0
Mitarbeiter einer außeruniv. Einrichtung.	8,7	13,0	8,7	56,5	0,0	13,0
Ausbildung/ Studium	5,7	14,3	8,6	5,7	54,3	11,4
Sonstige (n= 446)	33,3	16,7	0,0	0,0	8,3	41,7

© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

3.3.6 Institutioneller Hintergrund der Gründung

Neben den Angaben zur beruflichen Herkunft des Gründers liefert die Befragung Informationen darüber, ob die Gründung in Verbindung mit der Institution, bei der die Gründer vorher beschäftigt waren, oder unabhängig davon zu-

⁴⁹ Zu einem ähnlichen Ergebnis kommen auch INMIT/IFM BONN (1998, S. 67). Sie stellen fest, dass Techniker eher Techniker und Kaufleute eher Kaufleute als Gründungspartner vorziehen.

stande kam. Ist ein Unternehmen aus einem bereits bestehenden Unternehmen/einer Institution hervorgegangen, spricht man von einer Ausgründung bzw. einem Spin-off. Bei einer Ausgründung werden in der Regel konkrete Ideen, Methoden, Produkte oder Dienstleistungen aus der vorherigen Beschäftigung in das neugegründete Unternehmen transferiert. Die Ausgründung kann seitens der Mutterorganisation mit Beihilfen oder einer Beteiligung "begleitet" werden. Hierbei kann es sich im Allgemeinen um Ausgründungen aus den Hochschulen/Forschungseinrichtungen oder solchen aus der privaten Wirtschaft handeln. Unter den letzteren unterscheidet die vorliegende Studie zwischen unabhängigen Unternehmensausgründungen und Tochtergesellschaften.

Die überwiegende Mehrheit (74,7 %) der befragten Hightech-Gründungen sind ohne einen institutionellen Hintergrund entstanden (Tabelle 6). Sie gehören insofern in die Kategorie der sog. originären Unternehmensgründungen. Nur gut ein Viertel (25,3 %) bezeichnet sich als Ausgründung. Der Anteil der Ausgründungen aus Hochschulen/Forschungseinrichtungen unter den jungen Hightech-Unternehmen liegt bei 6,3 %. Die Zahl der Ausgründungen aus Unternehmen beträgt gut das Dreifache davon: Fast jede fünfte Hightech-Gründung (19,0 %) ist aus einem Unternehmen hervorgegangen. Mehr als die Hälfte dieser Ausgründungen weist aber keine Kapitalverflechtung zum Ursprungsunternehmen auf und kann insofern als unabhängig bezeichnet werden.

Tabelle 6: Anteil und Art von Ausgründungen unter den jungen Hightech-Unternehmen (in %)

Angaben zum institutionellen Hintergrund der Gründung:	Anteil der Unternehmen:	
	0% 50%	
Keine Ausgründung		74,7
Ausgründung		25,3
und zwar aus:		
• einer Hochschule/Forschungseinrichtung		6,3
• einem Unternehmen als Tochterunternehmen		7,2
• einem Unternehmen ohne Kapitalverflechtung zum Ursprungsunternehmen		11,8
(n = 685)		© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

3.3.7 Innovationsverhalten

Technologieorientierte Wirtschaftsbereiche zeichnen sich definitionsgemäß durch überdurchschnittlich ausgeprägte Aktivitäten in Forschung und Entwicklung (FuE) aus.⁵⁰ Vor diesem Hintergrund überrascht es, dass nicht einmal ein Drittel (29,4 %) der Gründungen im Hightech-Bereich auf Basis einer Erfindung oder Innovation erfolgt (Tabelle 7).

Den typischen Fall stellen dabei mit 47,3 % Produktinnovationen dar, aber auch die Verfahrensinnovationen sind mit 43,3 % weit verbreitet. Einen vergleichsweise geringen Anteil von 9,4 % bilden Innovationen, die Produkt- und Verfahrensneuerungen vereinen. Die meisten Innovationen basieren auf eigenentwickelten Verfahren und Techniken (58,6 %), gefolgt von innovativen Eigenkombinationen etablierter Komponenten mit 33,5 %.⁵¹ Die Nutzung von durch Dritte entwickelter Innovationen ist mit 7,9 % weniger bedeutsam. Für gut 76,8 % der originär innovationsbasierten Gründungen kommt der Innovation eine ausschlaggebende Rolle zu.

Die deutliche Mehrheit der technologieorientierten Gründungen (70,6 %) startet jedoch mit Produkten und Dienstleistungen, die auf bereits etablierten Verfahren und Techniken basieren.

Auch wenn der Anteil originär innovationszentrierter Gründungen erstaunlich gering ist, so weisen die übrigen Unternehmen (in ihrem weiteren Werdegang) eine erhebliche Forschungsnahe auf. Die Ergebnisse der Befragung zeigen, dass 60 % der Unternehmen, deren Gründung nicht in Verbindung mit einer Erfindung oder Innovation stand, eigene FuE betreibt. Gut ein Viertel führt sogar kontinuierlich FuE-Arbeiten durch. Insgesamt fallen 42,7 % aller untersuchten Gründungen in diese Kategorie (vgl. Tabelle 7). Betrachtet man FuE als Voraussetzung für die Innovationstätigkeit, sind lediglich die verbleibenden

⁵⁰ Die technologieintensiven Wirtschaftszweige des Verarbeitenden Gewerbes werden in die Bereiche Spitzentechnik und hochwertige Technik eingeteilt (vgl. GRUPP et al. 2000, S. 18). Die Spitzentechnik umfasst dabei diejenigen Wirtschaftszweige, in denen im Durchschnitt aller Unternehmen eine FuE-Intensität (Anteil der FuE-Ausgaben am Umsatz) von 8 % und mehr erreicht wird. Die der hochwertigen Technik zuzuordnenden Wirtschaftszweige weisen eine FuE-Intensität von 3,5 % bis unter 8 % auf. Der Umfang der Innovationstätigkeit und FuE steht auch bei der Abgrenzung technologieorientierter Dienstleistungssektoren im Vordergrund (vgl. ENGEL/STEIL 1999, S. 9).

⁵¹ Einige wenige Unternehmen haben angegeben, dass es sich bei der Gründungsinnovation sowohl um eine Anwendung eigenentwickelter Verfahren und Techniken als auch einer eigenen Kombination etablierter Verfahren und Techniken handelt.

27,9 % der Gründungen, die nicht in Verbindung mit einer Erfindung/Innovation initiiert wurden und keine eigene FuE betreiben, als nicht innovativ zu bezeichnen. Somit arbeitet weniger als ein Drittel der Gründungen im Hightech-Bereich überwiegend mit etablierten Verfahren und Techniken.

Tabelle 7: Die Rolle von Innovationen zum Gründungszeitpunkt und der eigenen FuE-Tätigkeit in der Nachgründungsphase (in %)

Angaben zur Rolle der Innovation bei Gründung und FuE:	Anteil der Unternehmen:	
	0% 50%	
Gründungen auf Basis von Erfindung/Innovation		29,4
darunter: • mit kontinuierlicher FuE		19,5
• mit gelegentlicher FuE		7,3
• ohne eigene FuE		2,6
Gründungen ohne Bezug zur Erfindung/Innovation		70,6
darunter: • mit kontinuierlicher FuE		18,8
• mit gelegentlicher FuE		23,9
• ohne eigene FuE		27,9
(n = 684)		© IfM Bonn

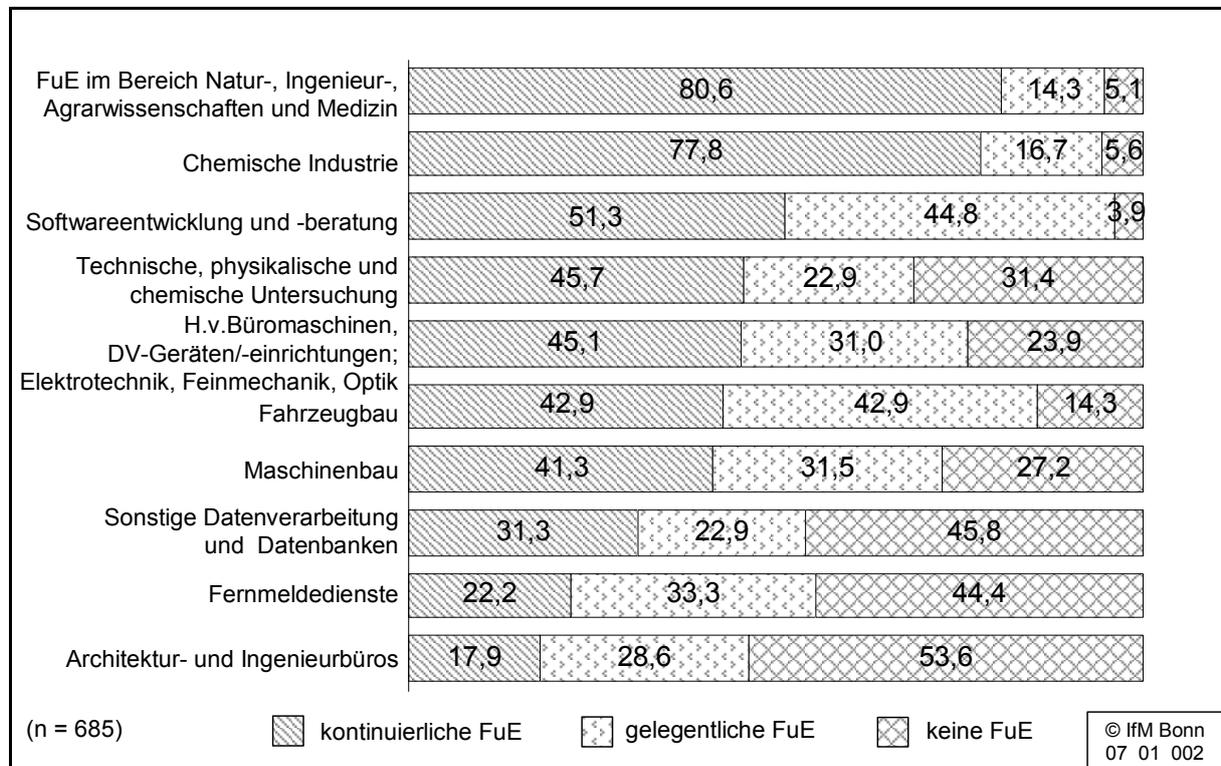
Quelle: Eigene Erhebung.

Über alle technologieorientierten Gründungen hinweg betrachtet, führen rund 70 % Unternehmen eigene FuE-Arbeiten durch. Davon forschen und entwickeln mehr als ein Drittel (38,3 %) kontinuierlich und knapp ein Drittel (31,2 %) gelegentlich.

In Hinblick auf die FuE-Intensität ergeben sich deutliche Unterschiede zwischen den Branchen. Hier stechen insbesondere die Chemische Industrie und der Dienstleistungssektor FuE im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften und Medizin hervor, in denen jeweils rund 80 % der Unternehmen kontinuierlich eigene FuE betreiben. Mit Anteilen von 40 % bis 50 % kontinuierlich forschender Unternehmen liegen im Verarbeitenden Gewerbe der Maschinen- und Fahrzeugbau, die Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen, Elektrotechnik, Feinmechanik, Optik und im Dienstleistungssektor die Softwareentwicklung und -beratung sowie die technische, physikalische und chemische Untersuchung im Mittelfeld. Als unterdurchschnittlich forschungsintensiv erweisen sich die Dienstleistungsbranchen sonstige Datenverarbeitung und Datenbanken (31 %), Fernmeldedienste

(22 %) sowie insbesondere Architektur- und Ingenieurbüros (18 %). Abbildung 1 fasst die Branchendifferenzierung zusammen.

Abbildung 1: Eigene Forschungs- und Entwicklungstätigkeit nach Branchen (in %)



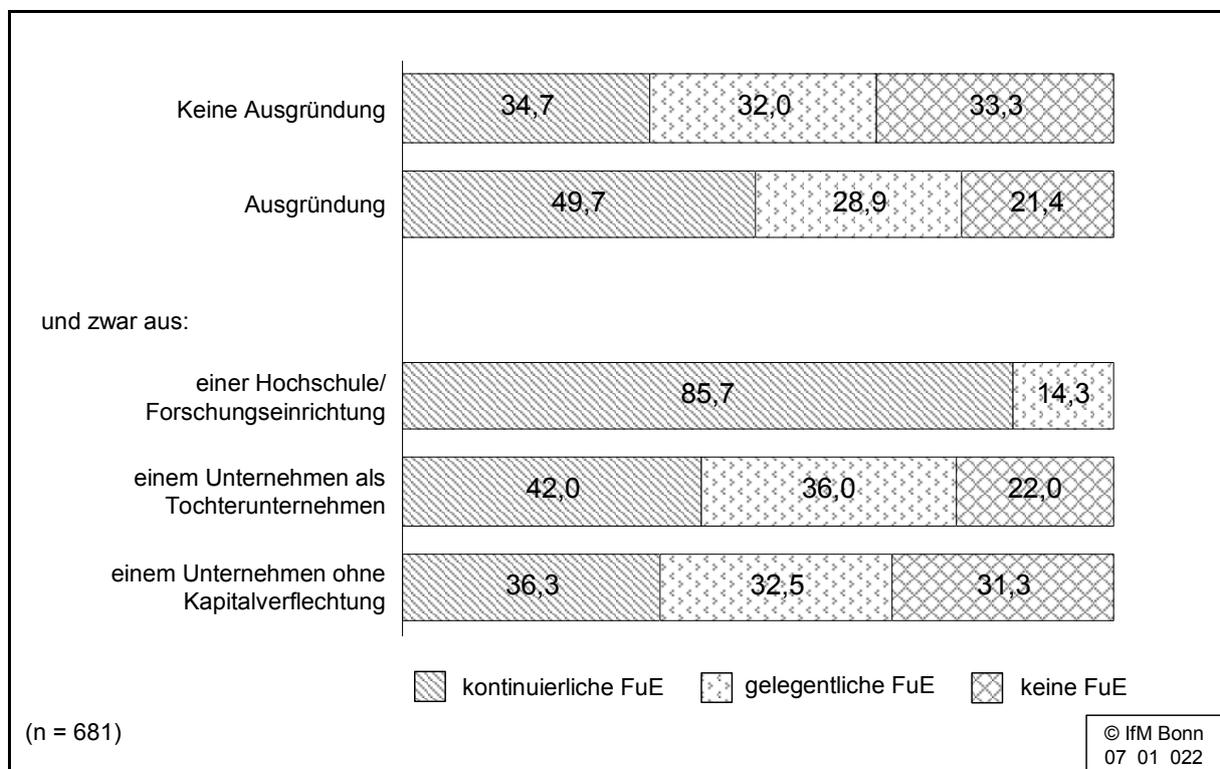
Quelle: Eigene Erhebung.

Insgesamt betrachtet führt fast jedes zweite (46,3 %) junge Technologieunternehmen im Verarbeitenden Gewerbe kontinuierliche FuE-Arbeiten durch. Unter den technologieorientierten Dienstleistern trifft dies lediglich auf gut jedes dritte Unternehmen (36,1 %) zu. Dieser signifikante Unterschied zwischen dem Verarbeitenden Gewerbe und dem Dienstleistungssektor überrascht zunächst angesichts der vergleichsweise hohen FuE-Intensität in den einzelnen Dienstleistungsbranchen. Verantwortlich dafür ist der relativ hohe Anteil der Unternehmen mit unterdurchschnittlicher FuE-Intensität an den Dienstleistungsunternehmen von insgesamt 59,3 %.

Neben der Branche scheint auch der berufliche Hintergrund des Gründers von Bedeutung für die FuE-Aktivitäten des Unternehmens zu sein. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Unternehmen kontinuierlich FuE betreibt, ist bei den Unternehmen, deren Gründer vorher an einer Forschungseinrichtung tätig war, deutlich höher als bei den Unternehmen, die von ehemals in der Wirtschaft Beschäftigten oder selbstständig Tätigen geführt werden: Der Anteil der

kontinuierlich Forschenden beträgt in der ersten Gruppe 68,6 %, in der zweiten insgesamt 33,1 %. Dieser Befund erstaunt wenig, da Gründer aus dem wissenschaftlichen Bereich mit Forschung und Entwicklung besonders gut vertraut sind. Neben ihrem eigenen Know-how verfügen sie außerdem über bessere Kontakte zu öffentlichen Forschungseinrichtungen und können auf deren Kapazitäten zurückgreifen.⁵² Unternehmen, deren Gründer vorher in Ausbildung war, liegen mit einem Anteil kontinuierlich FuE-Betreibender von 50 % im Mittelfeld.⁵³

Abbildung 2: Eigene Forschungs- und Entwicklungstätigkeit nach institutionellem Hintergrund der Gründung (in %)



Quelle: Eigene Erhebung.

Gründungen, die aus Unternehmen oder öffentlichen Forschungseinrichtungen hervorgegangen sind, weisen eine höhere Forschungsaffinität auf als Unternehmen, die "auf der grünen Wiese" entstanden sind: Der Anteil kontinuier-

⁵² In der Tat geben fast drei Viertel (74,3 %) der befragten Unternehmer, die aus einer Hochschule oder außeruniversitären Einrichtung in die Selbstständigkeit gewechselt haben, an, dass ihr Unternehmen im Bereich FuE mit öffentlichen Forschungseinrichtungen kooperiert bzw. kooperiert hat. Von Unternehmen, deren Gründer früher in der Wirtschaft tätig war, kooperieren lediglich 19,5 % mit öffentlichen Einrichtungen.

⁵³ Von diesen Unternehmen geben 28,9 % an, in FuE mit Forschungseinrichtungen zu kooperieren.

lich Forschender unter den Spinoffs ist mit 49,7 % deutlich höher als unter den Nicht-Ausgründungen mit 34,7 % (vgl. Abbildung 2). Ausgründungen aus dem Forschungsbereich stechen hierbei besonders stark hervor. Von diesen führen 85,7 % kontinuierlich eigene FuE-Arbeiten durch. Aber auch in Unternehmens-Spinoffs wird tendenziell häufiger geforscht als in Nicht-Ausgründungen. Innovationen oder technische Erfindungen bilden häufig bereits die Ausgangsbasis einer Ausgründung. Dies ist insbesondere für die Ausgründungen aus dem wissenschaftlichen Bereich typisch, unter denen über 80 % angeben, auf Basis einer Erfindung oder Innovation zustande gekommen zu sein. Aber auch unter den Spin-offs aus der Wirtschaft kommen innovationsbasierte Gründungen mit rund einem Drittel vergleichsweise häufig vor.⁵⁴

Die Gründungsgröße scheint hingegen nicht maßgeblich für die eigene FuE-Tätigkeit zu sein: Die Anteile der Unternehmen mit kontinuierlicher, gelegentlicher und keiner FuE-Tätigkeit in unterschiedlichen Beschäftigtengrößenklassen weichen nicht signifikant von einander ab.

⁵⁴ Der Anteil innovationsbasierter Gründungen bei Nicht-Ausgründungen beträgt 23,6 %.

4. Das Patentnutzungsverhalten

Um zu verstehen, wie das Patentwesen auf Gründungen wirkt, bietet sich als ein erster Schritt die Analyse des Patentnutzungsverhaltens von Unternehmen an, für die Patentschutz potenziell in Frage kommt. Da der Erwerb von Patenten stets mit Kosten verbunden ist, werden Unternehmen nur unter der Erwartung in den Patentschutz investieren, dass er sich für sie lohnt. Daher kann aus dem Patentverhalten auf die Bedeutung von Patenten für die eigene Gründung geschlossen werden. Es lässt sich darlegen, für welche Gründungen das Patentwesen von Interesse ist bzw. welche Gründungen aus welchen Gründen von diesem Instrument keinen Gebrauch machen. Diese Fragen stehen im Mittelpunkt des folgenden Kapitels. Neben der Identifikation der "Zielgruppe" des gegenwärtigen Patentsystems unter jungen technologieorientierten Unternehmen und der Analyse der Nicht-Patentierungsmotive soll untersucht werden, welche Bedeutung Gründer der öffentlichen Förderung für die Nutzung von Patenten durch Gründungen beimessen und welche Verbesserungsmöglichkeiten sie bei der Ausgestaltung des Patentrechts sehen.

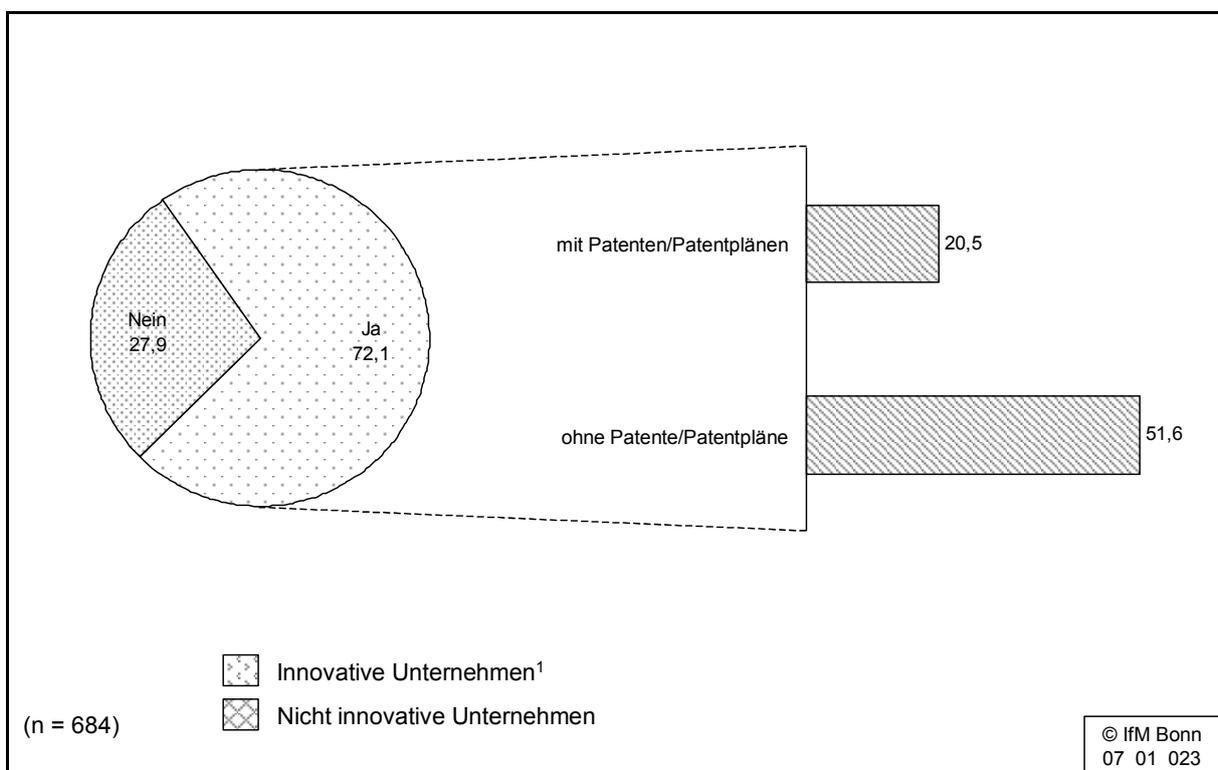
Abschnitt eins untersucht zunächst, wie viele junge Technologieunternehmen Patentschutz genießen, wie die Struktur der Eigentümer der Patentrechte aussieht und welche Art der Patentanmeldung (national, europäisch oder international) vorgenommen wird. Abschnitt zwei vergleicht wesentliche Strukturmerkmale der Patent-Nutzer und Nicht-Nutzer und identifiziert Merkmale, die charakteristisch für die Gruppe patentaktiver junger Hightech-Unternehmen sind. Abschnitt drei betrachtet die - quantitativ überwiegende - Gruppe der Nicht-Nutzer und erfragt, warum sie Patentschutz nicht in Anspruch nehmen. Die Bedeutung des Patentschutzes für patentaktive Unternehmen wird unter Umsetzungs- und Erfolgsaspekten eingehend in Kapitel 5 behandelt. Zuvor legt Abschnitt vier aber noch die Bedeutung der öffentlichen Förderung für das Patentierungsverhalten dar. Abschnitt fünf stellt einige Ansatzpunkte zur Verbesserung des Patentwesens aus Sicht der Gründer vor.

4.1 Nutzung von Patenten

Wie im Abschnitt 3.3.7 gezeigt, betreiben fast drei Viertel der jungen Hightech-Unternehmen eigene FuE oder sind auf Basis einer Innovation/Erfindung zustande gekommen und sind somit Anbieter von innovativen Produkten und Dienstleistungen. Vor diesem Hintergrund erstaunt es, dass lediglich rund 20 % der befragten Gründer Patente nutzen oder planen, Patentschutz für ihre Produkte/Dienstleistungen zu beantragen (Abbildung 3). Selbst bezogen auf

innovative Unternehmen, also diejenigen, die eigene FuE betreiben oder deren Gründung auf Anwendung von neu entwickelten Verfahren/Techniken basierte, beträgt der Anteil der Patent-Nutzer⁵⁵ mit 28,5 % weniger als ein Drittel. Diese Befunde deuten daraufhin, dass Patente bei weitem nicht immer zum Schutz der Innovation in jungen Hightech-Unternehmen eingesetzt werden. Die Gründe hierfür können vielfältig sein und werden in Kapitel 4.3 genauer untersucht.

Abbildung 3: Patentnutzer unter den jungen technologieorientierten Unternehmen (in %)



¹ Unternehmen, die eigene FuE betreiben oder auf Basis einer Erfindung/Innovation gegründet wurden

Quelle: Eigene Erhebung.

Der Anteil der befragten Gründungen mit Patentschutz beträgt 16,9 %, der Anteil derjenigen, die eine Patentanmeldung planen 3,6 %. Unter den Unternehmen mit vorhandenen Patenten genoss etwa die Hälfte Patentschutz bereits seit der Gründung, die andere Hälfte erhielt Patentrechte erst zu einem späte-

⁵⁵ Als Patentnutzer werden in dieser Studie alle Gründungen bezeichnet, deren Produkte bzw. Herstellungsverfahren durch Patentrechte geschützt sind oder die eine Erlangung von Patentrechten planen. Es ist dabei nicht maßgeblich, wem die genutzten Rechte gehören; wesentlich ist, dass die geschützte Erfindung durch das Unternehmen marktlich verwertet wird.

ren Zeitpunkt. Der vergleichsweise hohe Anteil der letzten Gruppe kann zum einen darauf zurückzuführen sein, dass das Produkt/Verfahren zum Zeitpunkt der Gründung noch nicht patentfähig entwickelt war. Zum anderen nimmt das Prüfungsverfahren der Patentanmeldung relativ viel Zeit in Anspruch. Nach Angaben des DPMA dauert es bis zur Erteilung eines deutschen Patentes zwei bis zweieinhalb Jahre, sofern der Prüfungsantrag zeitnah an die Patentanmeldung gestellt wurde. Zählt man die Patent-Planer zu Unternehmen, die Patente bereits nutzen, diese aber erst nach der Gründung erhalten, dazu, ergibt sich, dass fast 60 % der technologieorientierten Gründungen, die Patentschutz anstreben, diesen erst nach der Gründung erwerben.

In fast zwei Drittel aller Fälle (66,1 %) gehören Patentrechte dem Gründer bzw. - allerdings eher in Ausnahmefällen - dem Unternehmen selbst (Tabelle 8). Hierbei handelt es sich überwiegend um eigens angemeldete Erfindungen der Gründer; lediglich 6 % der Gründer, die Patentrechte inne haben, haben diese gekauft. Der Gründer stellt den Patentschutz i.d.R. dem eigenen Unternehmen kostenfrei zur Verfügung, etwa jeder sechste erteilt seinem Unternehmen eine (meist exklusive) Lizenz. In fast jedem fünften Fall (18,7 %) ist die Mutterorganisation bzw. ein am jungen Unternehmen beteiligtes Unternehmen Patentinhaber. Auch dann kann das junge Unternehmen häufig den Patentschutz "umsonst" genießen; nicht selten ist mit fast 40 % aber auch die Lizenzvergabe seitens der Mutterorganisation. In fast jedem zehnten Fall (8,9 %) gehören Patentrechte einer dritten Partei, die dann i.d.R. exklusive Vermarktungsrechte erteilt. In verbleibenden 6,3 % der Fälle gibt es mehrere Patentinhaber: Gründerperson und Mutterorganisation, Gründerperson und Dritte, Mutterorganisation und Dritte, in einem Fall wurden alle drei Möglichkeiten genannt.

Tabelle 8: Junge Technologieunternehmen mit Patenten nach Patentinhabern (in %)

Angaben zu Patentinhabern:	Anteil der Unternehmen:	
Ein Patentinhaber	0% 50%	93,7
darunter: • Gründer		66,1
• Mutterorganisation/beteiligtes Unternehmen		18,7
• Dritte		8,9
Mehrere Patentinhaber		6,3
(n = 182)		© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

Unternehmen mit Patentschutz melden meist nationale Patentrechte an. Gut ein Drittel der Unternehmen (34,2 %) mit Patenten weist Patentschutz allein für Deutschland auf. Die zunehmend internationale Bedeutung von Schutzrechten wird jedoch deutlich, wenn man den Anteil der Unternehmen betrachtet, die ihr Patent international anmelden. Gut jedes fünfte Unternehmen (21,4 %) mit Patenten erwirkte ein Schutzrecht im internationalen Geltungsbereich. Dagegen meldeten nur 12,5 % der Unternehmen mit Patenten ihr Patent in einem oder mehreren europäischen Ländern an. Die Tatsache, dass die Unternehmen einen relativ starken internationalen Blickwinkel bei der Verwertung ihrer Patente haben,⁵⁶ wird darüber hinaus auch dadurch bestätigt, dass immerhin ein Anteil von 16,1 % der Unternehmen mit Patenten sowohl national als auch europäisch, aber auch international ihre Schutzrechte anmelden.

Als zentrales Ergebnis lässt sich an dieser Stelle festhalten, dass Patentrechte von nur rund 20 % aller technologieorientierten Gründungen als Instrument zum Schutz der eigenen Verfahrens- und Produktinnovationen eingesetzt werden.

4.2 Charakteristika patentnutzender Unternehmen

4.2.1 Deskriptive Analyse

4.2.1.1 Unternehmensgröße

Aufgrund von Skaleneffekten kann vermutet werden, dass größere Unternehmensgründungen eher in der Lage sind, Patente anzumelden, als kleinere.⁵⁷ Aufgrund ihrer höheren Kapitalstärke können sie zum einen die Fixkosten der Patentanmeldung und -durchsetzung verhältnismäßig besser finanzieren. Zum anderen ist aber auch der unternehmensintern erforderliche Personal- und Zeitaufwand unter Nutzung fachlicher und juristischer Sachkompetenz für mitarbeiterstarke Gründungen *ceteris paribus* eher aufzubringen.

⁵⁶ Die jährliche durchschnittliche Wachstumsrate internationaler Patentanmeldungen aus Deutschland betrug im Zeitraum von 1995 bis 2004 6,9 % (vgl. EGELN et al. 2007, S. 43).

⁵⁷ Für Unternehmensgründungen liegen des Wissens der Autoren nach diesbezüglich zwar keine eingehenden empirischen Untersuchungen vor. Allerdings zeigen empirische Studien, die sich mit dem Patentierungsverhalten aller Unternehmen unabhängig vom Unternehmensalter befassen, tatsächlich, dass die Patentneigung mit der Unternehmensgröße steigt (z.B. KÖNIG/LICHT 1995, RAMMER 2002).

Die o.g. These kann in der vorliegenden Untersuchung allerdings lediglich schwach bestätigt werden. Wie aus Tabelle 9 ersichtlich, liegt der Patentnutzer-Anteil an den Unternehmen, die im Gründungsjahr weniger als 20 Beschäftigte hatten, unter dem Durchschnitt aller untersuchten Unternehmen von 20,5 %. Dabei weisen die kleinen Unternehmen mit bis zu 9 Beschäftigten sogar einen leicht höheren Patentnutzer-Anteil auf als Unternehmen mit 10 bis unter 20 Beschäftigten (18,1 % und 20,3 % vs. 15,4 %). Patentnutzer sind mit rund einem Anteil von einem Viertel am häufigsten unter den größeren Unternehmen ab 20 Beschäftigte vorzufinden. Dieser Unterschied geht auf eine vergleichsweise kleine Gruppe von Großgründungen mit 50 und mehr Beschäftigten zurück, bei denen der Patentnutzer-Anteil mit über 40 % überdurchschnittlich hoch ausfällt.⁵⁸

Tabelle 9: Anteile patentnutzender Hightech-Gründungen nach Unternehmensgröße im Gründungsjahr (in %)

Unternehmensgrößenklassen:	Anteil der Unternehmen:	
Beschäftigtenzahl im Gründungsjahr:	0% 50%	
• 1 bis 3		18,1
• 4 bis 9		20,3
• 10 bis 19		15,4
• 20 und mehr		25,0
(n = 607)		© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

4.2.1.2 Branche

Die branchenspezifische Analyse zeigt, dass der Patentnutzer-Anteil sowohl zwischen den beiden Sektoren - den technologieintensiven Bereichen des Verarbeitenden Gewerbes und den technologieorientierten Dienstleistungen - als auch intrasektoral erheblich differiert (Tabelle 10). Während von den befragten Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes mit 35,3 % gut jedes dritte Patente nutzt, ist lediglich jeder sechste Dienstleister (16,3 %) unter den Patentnutzern zu finden.⁵⁹ Dieser Unterschied kann zum einen durch die hö-

⁵⁸ In der Gruppe der Unternehmen mit 20 bis 49 Beschäftigten liegt der Anteil patentnutzender Unternehmen bei 16,7 %.

⁵⁹ Die höhere Patentnutzung von Gründungen des Verarbeitenden Gewerbes im Vergleich zu denen der Dienstleistungssektoren wird auch in früheren Studien nachgewiesen (z.B.

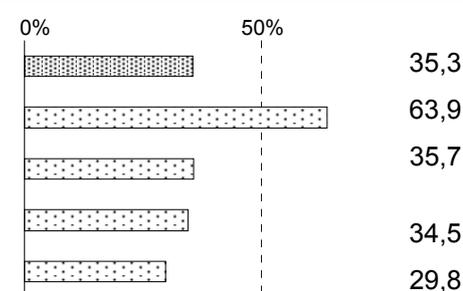
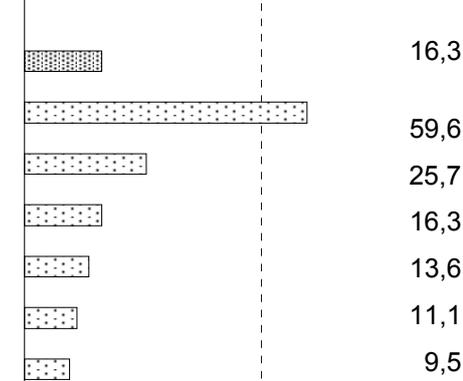
here FuE-Intensität im technologieintensiven Verarbeitenden Gewerbe erklärt werden: Während mit 46,3 % fast jedes zweite Unternehmen in diesem Wirtschaftssektor kontinuierliche FuE betreibt, trifft dies in Dienstleistungsbranchen auf lediglich gut ein Drittel (36,1 %) der Unternehmen zu. Während das Verhältnis zwischen dem Anteil der Patentnutzender und kontinuierlich FuE Betreibender im Verarbeitenden Gewerbe 1 zu 1,3 beträgt, fällt die Differenz zwischen der Patentierungsneigung und FuE-Intensität im Dienstleistungssektor mit 1 zu 2,2 deutlich höher aus.⁶⁰ Dies dürfte u.a. auf den nicht vollständig branchenneutralen regulativen Rahmen zurückzuführen sein, wie die überwiegende Nicht-Patentierbarkeit reiner Software als sicherlich deutlichstes Beispiel zeigt. Der IuK-orientierte Bereich umfasst immerhin rund 50 % der Dienstleistungsunternehmen; mehr als die Hälfte davon (30 %) entfällt auf den Teilbereich Softwareentwicklung und -beratung.

Den höchsten Patentnutzer-Anteil innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes weist mit 63,9 % die Chemische Industrie auf. Gemeinsam mit dem Dienstleistungssektor FuE im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften und Medizin, in dem mit 59,6 % fast genauso häufig patentiert wird, nimmt sie die Spitzenposition unter allen untersuchten Branchen ein. Von Gründungen in diesen Branchen ist also mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erwarten, dass sie zu potenziellen Profiteuren einer verstärkten Patentförderpolitik zählen würden. Da ihr Anteil an allen technologieorientierten Gründungen aber nicht einmal 8 % beträgt, zeigt sich einmal mehr, dass das Patentwesen für eine relativ kleine Gruppe von relativ großer Bedeutung ist. Der Anteil patentierender Unternehmen in den anderen Branchen des Verarbeitenden Gewerbes bewegt sich mit 30 % bis 36 % in einem mittleren Bereich der Patenthäufigkeiten.

NIEFERT 2006, NIEFERT et al. 2006). Ein Vergleich der Patentnutzer-Anteile bei hier untersuchten Gründungen mit solchen bei allen Unternehmen in technologieorientierten Branchen ergibt, dass die Patentnutzung in jungen Unternehmen nicht signifikant von der anderer Unternehmen abweicht: Der Studie von RAMMER (2003, S. 4) sind folgende branchenspezifische Patent-Nutzer-Anteile innovierender Unternehmen zu entnehmen: Spitzentechnologie 32 %, Hochwertige Technologie 45 %, technologieorientierte Dienstleistungen 23 %. Beschränkt man die Gruppe der Gründungen in der vorliegenden Studie auf innovative, ergeben sich in etwa vergleichbare Werte: Verarbeitendes Gewerbe (Spitzen- und Hochwertige Technologie) 45 %, technologieorientierte Dienstleistungen 23 %.

⁶⁰ Zur FuE-Beteiligung vgl. Ausführungen zur Abbildung 1 in Kapitel 3.3.7.

Tabelle 10: Anteile patentnutzender Unternehmen nach Branchen (in %)

Branchen:	Anteil der Unternehmen:	
Verarbeitendes Gewerbe*		
dar.:		
• Chemische Industrie		63,9
• Fahrzeugbau		35,7
• H.v. Büromaschinen, DV-Geräten/-einrichtungen; Elektrotechnik, Feinmechanik, Optik		34,5
• Maschinenbau		29,8
Dienstleistungen		
dar.:		
• FuE im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwissen- schaften und Medizin		59,6
• Technische, physikalische, chem. Untersuchung		25,7
• Sonstige Datenverarbeitung und Datenbanken		16,3
• Softwareentwicklung- und -beratung		13,6
• Fernmeldedienste		11,1
• Architektur- und Ingenieurbüros		9,5
(n = 689)		© IfM Bonn

* Nur Wirtschaftszweignbereiche, die zur Spitzentechnik oder hochwertigen Technik gehören (vgl. Anhang C).

Quelle: Eigene Erhebung.

Im Dienstleistungssektor, in dem mit 78 % das Gros der technologieorientierten Gründungen stattfindet, wird, abgesehen von dem o.g. FuE-Sektor, eher selten patentiert. Mit deutlichem Abstand zu dem letztgenannten Sektor folgen die technischen Untersuchungslabors, von denen mit 25 % noch vergleichsweise viele Unternehmen Patentschutz vorweisen können. Im IuK-Bereich (Softwareentwicklung- und -beratung, sonstige Datenverarbeitung und Datenbanken und Fernmeldedienste) nutzen insgesamt 14,6 % der Unternehmen Patentschutz. Lediglich unter den Architektur- und Ingenieurbüros sind mit 9,5 % noch weniger Patentnutzer zu finden. Neben dem IuK-Bereich, auf den rund 40 % aller technologieorientierten Gründungen entfällt, bilden die Architektur- und Ingenieurbüros mit fast 30 % die zweitgrößte Gruppe unter den untersuchten Gründungen.

4.2.1.3 Berufliche Herkunft der Gründer

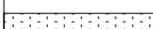
Tabelle 11 fasst die Nutzung von Patenten nach beruflicher Herkunft der befragten Unternehmensgründer zusammen. Beläuft sich der Anteil der Gründer aus dem Forschungsbereich auch insgesamt nur auf rund 10 %⁶¹, so verfolgt unter diesen doch mit 28,2 % mehr als ein Viertel eine aktive Patentstrategie oder plant, dies zu tun.⁶² Unter den übrigen Gründern ohne direkten beruflichen Forschungshintergrund liegt die Patentneigung lediglich bei rund einem Fünftel: 19,0 % unter den aus der Wirtschaft stammenden Gründern und 21,3 % unter denen mit einem Ausbildungshintergrund. Auffällig ist dabei, dass die Gründer aus dem (Fach-)Hochschulbereich häufiger Patente nutzen als diejenigen aus dem außeruniversitären Forschungsbereich (32,6 % vs. 20,0 %). Darin mögen sich erste Ergebnisse der im Jahr 2002 gestarteten Patentoffensive des Bundes mit der Abschaffung des Hochschullehrerprivilegs und der verstärkten Einrichtung von Patentverwertungsagenturen für die Hochschulen auswirken. Andererseits ist aber auch die große Heterogenität der außeruniversitären Einrichtungen zu berücksichtigen. So finden sich darunter zwar Institutionen mit dem expliziten Ziel des Technologietransfers, wie z. B. die Fraunhofer Gesellschaft, aber eben auch grundlagenforschungsorientierte Forschungsinstitutionen wie etwa die Max-Planck-Gesellschaft und viele kleine Institutionen mit speziellen Forschungs- und Dienstleistungsaufträgen.

Der Unterschied in der berufsbedingten Patentierungswahrscheinlichkeit erscheint durchaus plausibel, waren die vormals in der Forschung beschäftigten Gründer überwiegend mit vorbereitenden FuE-Tätigkeiten befasst. Deren Gründung basiert daher mit höherer Wahrscheinlichkeit auf einer Innovation oder Erfindung. Neuartige Produkte oder Verfahren stellen freilich unabdingbare Voraussetzung, ein Patent anzumelden, dar. Entsprechend gibt mit 58,6 % mehr als die Hälfte der Gründer mit direktem beruflichen Forschungshintergrund an, dass die Gründung ihres Unternehmens ursächlich mit einer Erfindung oder Innovation zusammenhängt. Bei Gründern mit einem anderen Berufsweg beträgt die Quote unmittelbar innovationsbasierter Gründungen hingegen nur 26,2 %.

⁶¹ Vgl. Tabelle 4 in Kapitel 3.3.5.

⁶² Zu einem qualitativ ähnlichen Ergebnis kommen auch NIEFERT et al. (2006, S. 35), indem sie einen überdurchschnittlich hohen Patentnutzer-Anteil unter technologieorientierten Gründungen feststellen, in denen mindestens ein Gründungsmitglied an einer Hochschule oder Forschungseinrichtung beschäftigt war.

Tabelle 11: Patentnutzung in technologieorientierten Unternehmensgründungen nach beruflicher Herkunft der befragten Gründer (in %)

Angaben zur beruflichen Herkunft des Gründers:	Anteil der Unternehmen:	
	0% 50%	
Private Wirtschaft		19,0
darunter: • Mitarbeiter von Unternehmen		18,9
• Selbstständige		20,2
Hochschulen/Forschungseinrichtungen		28,2
darunter: • Mitarbeiter von (Fach-)Hochschulen		32,6
• Mitarbeiter von außeruniversitären Forschungseinrichtungen		20,0
Ausbildung/Studium		21,3
(n = 683)		© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

Die Vermutung, dass die Auswirkungen des beruflichen Hintergrunds auf die Patentierungsneigung im Zusammenhang mit der Forschungsneigung zu sehen sind, bestätigt sich zudem in den Angaben zu FuE-Aktivitäten der befragten Unternehmen. 92,9 % der Gründer, die vorher an einer Forschungseinrichtung beschäftigt waren, geben an, dass ihr Unternehmen eigene Forschung und Entwicklung betreibt. Im Vergleich dazu betreiben deutlich weniger, nämlich gut zwei Drittel der Unternehmen, die aus der Wirtschaft oder dem Ausbildungsbereich kommen, FuE-Aktivitäten. Vergleicht man die Anteile kontinuierlich Forschender, weisen Gründungen aus dem Forschungsbereich sogar eine in etwa doppelt so hohe Forschungsaffinität auf als Gründungen mit forschungsfernerem Hintergrund (68,6 % vs. 34,6 %). Hierbei spielt nicht nur die Vertrautheit mit FuE eine Rolle. Offensichtlich profitieren die Gründer aus Forschungseinrichtungen von ihren engen Kontakten zu dem Umfeld ihrer vormaligen Arbeitgeber. 74,3 % von ihnen geben an, mit öffentlichen Forschungseinrichtungen in ihrer FuE-Strategie zu kooperieren. Unter Gründern mit einem anderen Hintergrund findet sich mit 20,1 % lediglich ein Fünftel in solch Forschungsk Kooperationen.

4.2.1.4 Institutioneller Hintergrund der Gründung

Wie bereits in Kapitel 3.3.2 ausgeführt wurde, weisen Ausgründungen typischerweise eine signifikant höhere wirtschaftliche Leistungsfähigkeit bereits im Gründungsjahr auf als Nicht-Ausgründungen. Diese mögen auf eine größere

Kapitalausstattung der Ausgründungen aufgrund möglicher Beteiligungen oder Beihilfen der Mutterorganisation zurückzuführen sein. Darüber hinaus zeigen sich Ausgründungen in Kapitel 3.3.7 als tendenziell FuE-intensiver. Auch der Anteil innovationsbasierter Gründungen ist unter Spin-offs höher als unter Gründungen auf der grünen Wiese. Sowohl die stärkere Wirtschaftskraft als auch die höhere Innovativität der Spinoff-Gründungen lassen eine höhere Patentierungsbeteiligung bei diesen Unternehmen erwarten. Daher soll an dieser Stelle untersucht werden, ob sich der institutionelle Hintergrund auf das Patentnutzungsverhalten auswirkt.

Tatsächlich übertrifft die Patentneigung von Spin-Offs mit 27,7 % diejenige von Gründungen auf der grünen Wiese mit 18,6 % deutlich (Tabelle 12). Das trifft mit 39,5 % insbesondere auf Spin-Offs aus dem Wissenschaftsbereich zu, in dem sich die Aspekte Innovativität, Forschungsaffinität und finanzieller Vorteil kumulieren. Aber auch Ausgründungen aus Unternehmen in Form von Tochtergesellschaften weisen mit 32,7 % einen überdurchschnittlichen Patentierungsanteil auf. Unternehmensausgründungen, die vom Ursprungsunternehmen unabhängig sind, sind hingegen seltener patentaktiv: Der Anteil der Patentnutzer unter ihnen ist mit 18,5 % fast genauso hoch wie in der Gruppe der Nicht-Ausgründungen.

Tabelle 12: Anteil patentaktiver Unternehmen nach institutionellem Hintergrund der Gründung (in %)

Angaben zum institutionellen Hintergrund der Gründung:	Anteil patentaktiver Unternehmen:	
	0% 50%	
Keine Ausgründung		18,6
Ausgründung		27,7
und zwar aus:		
• einer Hochschule/Forschungseinrichtung		39,5
• einem Unternehmen als Tochterunternehmen		32,7
• einem Unternehmen ohne Kapitalverflechtung zum Ursprungsunternehmen		18,5
(n = 685)		© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

Vergleicht man die Anteile von kontinuierlich Forschenden und Patentnutzern zwischen den unterschiedlichen Ausgründungsarten, fällt ein Unterschied zwischen Forschungsnahe und Patentaffinität auf: Spin-offs aus Hochschulen betreiben mit 85,7 % in etwa doppelt so häufig kontinuierlich eigene FuE wie

Unternehmensausgründungen mit 36 % bzw. 42 % (vgl. Abbildung 2 in Kapitel 3.3.7). Der entsprechende Unterschied in der Patentierhäufigkeit ist jedoch weitaus geringer. Hochschul-Spin-offs patentieren zu knapp 40 % und damit nur etwa um 20 % häufiger als Unternehmenstöchter mit knapp 33 %. Unternehmensausgründungen ohne Kapitalverflechtung zur Mutterorganisation patentieren mit knapp 20 % jedoch nur halb so häufig wie Forschungs-Spin-offs. D.h. Hochschulausgründungen und Unternehmensausgründungen ohne Kapitalverflechtungen patentieren - gemessen an ihren FuE-Aktivitäten - etwa gleich häufig. Offensichtlich wirkt sich die Kapitalverflechtung mit der Muttergesellschaft auf die Patentnutzungsfähigkeit positiv aus. Damit lassen sich zwei Effekte differenzieren: Ein Innovationseffekt der Ausgründung, der sich insbesondere im hohen Patentierungsanteil der Forschungsausgründungen mit hohem Innovationspotenzial deutlich zeigt; und ein Beteiligungseffekt, der den Unterschied zwischen der vergleichsweise geringen Innovationsrelation zur Patentierungsrelation bei Tochterunternehmen erklären kann.

Die Vermutung, dass Unternehmensausgründungen unter der Beteiligung des Mutterunternehmens in besonderer Weise von der Unterstützung der Mutter profitieren, wird auch durch die Tatsache gestützt, dass Patente in etwa jeder zweiten dieser Gründungen dem Mutterunternehmen gehören. Bei Ausgründungen aus Hochschulen/Forschungseinrichtungen und denen aus Unternehmen ohne Kapitalverflechtung zum Ursprungsunternehmen ist dies mit jeweils rund 25 % deutlich seltener der Fall.

4.2.1.5 Forschung und Entwicklung

Die Entwicklung von neuartigen Produkten und Verfahren stellt eine grundlegende Voraussetzung für die Patentierungsfähigkeit dar. Rund 70 % der jungen technologieorientierten Unternehmen betreiben eigene FuE-Tätigkeit und erfüllen somit diese Grundanforderung. Darüber hinaus kann angenommen werden, dass Unternehmen, die permanent in eigene FuE investieren, einen höheren Wert auf den Vorsprung und Schutz ihres geistigen Eigentums legen.⁶³ Die deskriptive Analyse stützt diese These: Unternehmen mit kontinu-

⁶³ Die Ergebnisse einiger früheren Studien unterstützen diese These. So weisen z.B. GOTTSCHALK et al. (2002) nach, dass kontinuierliche FuE-Tätigkeit entscheidend dafür ist, ob innovative Unternehmen den Patenten eine hohe Bedeutung als Schutzinstrument für Innovationen beimessen oder nicht. Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt auch SATTLER (2002), der die Wirkung der FuE-Intensität auf die Einschätzung der Effektivität des Patentschutzes von Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe testet. Ferner stellen EHRHART und ZIMMERNANN (2007) fest, dass patentierende KMU im Verarbeitenden

ierlicher, gelegentlicher und keinerlei FuE-Aktivitäten differieren in ihrer Patentierungsneigung mit Anteilen von 39,2 % über 15,0 % und lediglich 2,9 %.

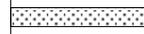
4.2.1.6 Kooperation mit öffentlichen Forschungseinrichtungen und Teilnahme an staatlich geförderten FuE-Projekten

Eine Kooperation mit öffentlichen Forschungseinrichtungen insbesondere unter Inanspruchnahme öffentlicher Förderung vermag die FuE-Aufwendungen zu senken und gleichzeitig die Forschungsqualität zu steigern. Die Wahrscheinlichkeit patentverwertbarer Ergebnisse sollte also durch Kooperation und Förderpartizipation steigen. Tatsächlich liegt die Patentierungsneigung von Gründungen, die sich an geförderten FuE-Projekten beteiligen, mit 42,2 % fast dreimal so hoch wie unter denjenigen, die keine öffentlichen Förderungen in Anspruch nehmen (15,6 %). Ähnliche Unterschiede ergeben sich in Hinblick auf die Patentierungsneigung zwischen den jungen Unternehmen, die im Bereich FuE mit öffentlichen Forschungseinrichtungen kooperieren, und denjenigen, die keine solchen kooperativen FuE-Projekte eingehen (38,4 % vs. 14,7 %). Die Beteiligung an staatlich geförderten FuE-Projekten geht typischer Weise mit einer Kooperation mit öffentlichen Forschungseinrichtungen einher: Rund 80 % der befragten Unternehmen, die an solchen Projekten teilnehmen bzw. teilgenommen haben, geben an, in FuE mit öffentlichen Forschungseinrichtungen zu kooperieren.

Die kooperative Tätigkeit in FuE scheint, ebenso wie die Beteiligung an geförderten FuE-Projekten, für junge Unternehmen, deren Gründer nicht unmittelbar aus dem Hochschulbereich kommt, von herausgehobener Bedeutung zu sein. Die Patentierungswahrscheinlichkeit steigt für diese Gründungen von 14,6 % auf 40,0 %, wenn sie mit öffentlichen Forschungseinrichtungen kooperieren, oder von 15,2 % auf 45,6 %, wenn sie an staatlich geförderten FuE-Projekten beteiligt (gewesen) sind. Auch wenn für Gründungen aus dem Forschungsbereich eine ähnliche Tendenz zu konstatieren ist, so sind hier doch wesentlich geringere Unterschiede festzustellen. Der Anteil nicht-kooperierender Patentnutzer beträgt 22,2 %, während der Anteil kooperierender Patentnutzer bei 28,8 % liegt. In Hinblick auf die Teilnahme an geförderten FuE-Projekten zeigt sich, dass von Gründungen aus dem Hochschulbereich, die sich an solchen Projekten beteiligen, gut ein Drittel Patente nutzt, wohin-

gegen der Patentnutzeranteil bei den nicht teilnehmenden Gründungen bei 17,9 % liegt. Insofern erweist sich die FuE-Kooperation und die Beteiligung an staatlich geförderten FuE-Projekten als relativ bedeutsamer für die Patentierungsneigung der Nicht-Hochschulausgründungen. Daher kann insbesondere diese Gruppe durch eine entsprechende Forschungsförderpolitik in ihrer Patentierungsneigung indirekt gestärkt werden.

Tabelle 13: Anteil patentaktiver Unternehmen nach Beteiligung an staatlich geförderten FuE-Projekten und FuE-Kooperationen mit öffentlichen Forschungseinrichtungen (in %)

Angaben zur Beteiligung an geförderten FuE-Projekten und Kooperationen:	Anteil patentaktiver Unternehmen:	
Beteiligung an staatlich geförderten FuE-Projekten	0% 50%	
Ja		42,2
Nein		15,6
FuE-Kooperation mit öffentlichen Forschungseinrichtungen		
Ja		38,4
Nein		14,7
(n = 674)		© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

Die Beteiligung an öffentlicher Forschungsförderung korreliert stark mit dem beruflichen Hintergrund des Gründers. Knapp 60 % der Forscher-Gründer beteiligen sich an öffentlich geförderten FuE-Projekten. Unter den anderen Gründern nutzen diese lediglich 14 %. Der Grund für diese Diskrepanz dürfte nicht zuletzt in der EU-Forschungsförderung liegen, spielt sie doch einerseits für die drittmittelfinanzierte Forschung an öffentlichen und gemeinnützigen Institutionen eine bedeutsame Rolle, so dass viele der späteren Gründer mit dem aufwändigen Antragsverfahren vertraut sind. Andererseits erfordert diese Forschung regelmäßig die Einbeziehung privatwirtschaftlicher Forschungs- und Anwendungspartner in die geförderten Konsortien. Aufgrund der persönlichen Nähe zum Wissenschaftsbetrieb sind die diesem entstammenden Gründer daher auch aus Sicht ihrer ehemaligen Arbeitgeber vertraute und umworbene Partner.

Da sich die Forschungsförderung auf die große Gruppe der hochschulfernen Gründer relativ stärker auswirkt als auf die ohnehin patentaktiveren Forschungsgründer, könnte eine verstärkte Einbeziehung der Hochschulfernen in

die Forschungsförderung oder eine verstärkte Kooperationsförderpolitik indirekt positiven Einfluss auf deren Patentierungsneigung nehmen.

4.2.2 Multivariate Analyse

Im vorherigen Abschnitt wurden einige auffällige Unterschiede zwischen patentnutzenden und nicht patentnutzenden Unternehmen in der deskriptiven Analyse herausgearbeitet. Im Folgenden soll nun mit Hilfe eines multivariaten Ansatzes getestet werden, ob und wenn ja, welche der betrachteten Unternehmensmerkmale sich in ihrem Zusammenspiel auf die Patentierungswahrscheinlichkeit junger Technologieunternehmen auswirken bzw. für die Patentierung ausschlaggebend sind. Hierzu werden logistische Regressionsschätzungen durchgeführt. Die abhängige, dichotome Variable wird wie folgt spezifiziert: Sie nimmt jeweils die Ausprägung "1" an, wenn das Unternehmen zur Gruppe der patentnutzenden Unternehmen gehört, und "0", wenn dies nicht der Fall ist. In die folgende Analyse werden nur Unternehmen einbezogen, die eigene FuE durchführen. Die Fokussierung auf FuE betreibende Unternehmen erscheint insofern als sinnvoll, als FuE-Tätigkeit eine Voraussetzung für die Patentierung darstellt.⁶⁴ Zudem ermöglicht sie, die Bedeutung der Intensität der FuE-Tätigkeit (kontinuierliche vs. gelegentliche FuE) auf die Patentierungsneigung zu testen.

Als erklärende Größen werden Merkmale wie Unternehmensgröße zum Gründungszeitpunkt, institutioneller Hintergrund, FuE-Intensität, Kooperation mit öffentlichen Forschungseinrichtungen, Beteiligung an geförderten FuE-Projekten sowie Branchenzugehörigkeit als Kontrollvariable in die Schätzungen einbezogen. Die einzelnen Einflüsse werden wie folgt operationalisiert:

- Unternehmensgröße ("Kleine Unternehmen"): Das Merkmal Unternehmensgröße wird durch die Variable "Kleine Unternehmen" erfasst. Sie nimmt die Ausprägung "1" an, wenn das Unternehmen im Gründungsjahr zur Gruppe der kleinen Unternehmensgründungen mit bis zu 9 Beschäftigten gehörte, und "0", wenn es über zehn oder mehr Beschäftigte verfügte. Sie steht als Proxi für personelle und finanzielle Ressourcen eines Gründungsunternehmens. Aufgrund einer schlechteren Ressourcenausstattung kleiner gegenüber größeren Unternehmen wird ein negativer Einfluss dieser Variablen auf die Patentierungswahrscheinlichkeit erwartet.

⁶⁴ Vgl. hierzu auch Ausführungen in Kapitel 4.2.1.5.

- Institutioneller Hintergrund ("Forschungsausgründungen", "Unternehmensausgründungen mit Kapitalverflechtung", "Unternehmensausgründungen ohne Kapitalverflechtung"): Von diesem Merkmal gehen, so die Erwartung, zwei positive Einflüsse auf die Patentierungsneigung aus. Zum einen zeichnen sich Ausgründungen im Vergleich zu den Nicht-Ausgründungen durch eine höhere Innovativität aus, weil sie entweder auf Basis von neuentwickelten Produkten initiiert werden oder aber auch nach der Gründung aufgrund ihrer Kontakte zur Mutterorganisation einen besseren Zugang zur FuE-Kapazitäten haben. Zum anderen sind Ausgründungen aufgrund möglicher Beteiligungen oder Beihilfen seitens der Mutterorganisation eher in der Lage, sich mit ausreichend Kapital auszustatten, um Patentrechte erwerben zu können. Um die einzelnen Effekte testen zu können, werden drei unterschiedliche, o.g. Ausgründungsarten in Form von Dummy-Variablen berücksichtigt. Aufgrund ihrer engen Verwandtschaft mit dem beruflichen Hintergrund des Gründers, wird der letztere nicht in die Regressionsgleichung aufgenommen.
- FuE-Intensität ("Kontinuierliche FuE"): Unternehmen, die permanent in eigene Forschung und Entwicklung investieren, dürften einen größeren Wert auf den Vorsprung und den Schutz ihres geistigen Eigentums legen als Unternehmen, die nur gelegentlich FuE betreiben. Dieser Einfluss wird ebenfalls durch eine Dummy-Variable erfasst. Diese nimmt den Wert "1" an, wenn das Unternehmen kontinuierlich eigene FuE betreibt, und "0", wenn die FuE lediglich ab und zu durchgeführt wird.
- Kooperation mit öffentlichen Forschungseinrichtungen ("Kooperation mit Forschungseinrichtungen"): Kooperiert ein Unternehmen mit einer Hochschule oder Forschungseinrichtung im Bereich FuE, kann vermutet werden, dass dadurch die Qualität und somit die Erfindungshöhe der Entwicklung gesteigert werden kann. Insofern wird von einem positiven Einfluss dieses Merkmals auf die Patentierfähigkeit und somit -wahrscheinlichkeit ausgegangen. Dieser mögliche Einfluss wird ebenfalls mit einer dichotomen Variablen erfasst ("1" = Beteiligung an FuE-Kooperationen mit Forschungseinrichtungen liegt vor, "0" = sonst).
- Beteiligung an geförderten FuE-Projekten ("Öffentliche Förderung"): Die Beteiligung an öffentlich geförderten FuE-Projekten kann ebenfalls von einer herausragenden Qualität der Forschungsarbeiten zeugen. Erstens ist zu vermuten, dass die entsprechenden Förderprogramme besonders inno-

vative Projekte herausgreifen. Zweitens sehen sie in der Regel eine Beteiligung von Kooperationspartnern vor, u.a. ist häufig die Einbindung von Forschungseinrichtungen gewünscht. Zudem stehen den Beteiligten aufgrund der Förderung finanziell bessere Möglichkeiten zur Verfügung, ein Patent zu erwerben. Dieser Einfluss geht in Form der Variablen "Öffentliche Förderung" ("1" = Beteiligung an staatlich geförderten FuE-Projekten liegt vor, "0" = sonst) in die Gleichung ein.

- Branchenzugehörigkeit ("Verarbeitendes Gewerbe"): Die Branchenzugehörigkeit wird durch eine dichotome Sektorvariable "Verarbeitendes Gewerbe" berücksichtigt. Die Referenzkategorie stellt der Dienstleistungssektor dar.

Die Ergebnisse der Regressionsanalyse sind in Tabelle 14 wiedergegeben. Ausgewiesen sind die Regressionskoeffizienten Beta, deren Signifikanzniveaus sowie die sog. Effektkoeffizienten $\text{Exp}(\text{Beta})$.⁶⁵ Das Modell schließt 466 Fälle ein und ist hoch signifikant.

Die multivariaten Schätzungen bestätigen im Großen und Ganzen die Ergebnisse der deskriptiven Analyse. Auch hier kann kein Größeneffekt auf die Patentierungswahrscheinlichkeit festgestellt werden. Die Variable "Kleine Unternehmen" ist nicht signifikant. Die Unternehmensgröße an sich ist für die Patentierungstätigkeit also nicht von Bedeutung.

Im Gegensatz dazu übt die Kapitalstärke einen positiven signifikanten Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit aus, dass ein junges Unternehmen Patente nutzt. Darauf deutet das positive Vorzeichen des Beta-Koeffizienten der Variablen "Unternehmensausgründungen mit Kapitalverflechtung" hin, deren Einfluss sich im multivariaten Modell als signifikant erweist. Selbst unter Kontrolle der Innovativität der Unternehmen - ausgedrückt durch die FuE-Intensität und Beteiligung an FuE-Kooperationen mit Forschungseinrichtungen - weisen Ausgründungen aus Unternehmen in Form von Tochtergesellschaften eine höhere Patentierungswahrscheinlichkeit auf als Gründungen ohne institutionellen Hintergrund. Ein solcher "Beteiligungs-" oder "Unterstützungseffekt" kann im Falle von Unternehmensausgründungen ohne Kapitalverflechtung zum Mutterunternehmen erwartungsgemäß nicht festgestellt werden. Bei Ausgründungen aus Hochschulen ist grundsätzlich von Unterstützung, gelegentlich auch in Form

⁶⁵ Ein Effektkoeffizient zeigt den Faktor an, um den sich das Chancenverhältnis zu Gunsten des Ereignisses "Unternehmen nutzt Patente" erhöht, wenn sich eine unabhängige Variable um eine Einheit erhöht.

von Beteiligungen, seitens der Inkubatororganisation auszugehen. Die in der deskriptiven Analyse festgestellte signifikant höhere Patentierungsneigung der Forschungsausgründungen im Vergleich zu Nicht-Ausgründungen scheint aber auf die höhere Innovativität der Ausgründungen aus der Wissenschaft zurückzuführen sein.

Von allen betrachteten Variablen übt die FuE-Intensität den größten Einfluss auf die Patentierungsneigung aus. Betreibt ein Unternehmen kontinuierlich eigene Forschung und Entwicklung, erhöht sich das Chancenverhältnis zugunsten der Patentnutzung um den Faktor 2,6, wie der dazugehörige Effektkoeffizient zeigt. Somit wird die oben aufgestellte Hypothese, dass Unternehmen, die permanent in FuE investieren, eine ceteris paribus höhere Patentierungsneigung haben, bestätigt.

Tabelle 14: Ergebnisse der logistischen Regressionsschätzungen zur Bestimmung von Determinanten der Patentierung

Merkmale	Einfluss (Beta)	Stärke (Exp[Beta])
Kleine Unternehmen	0,225	1,252
Forschungsausgründungen	0,146	1,157
Unternehmensausgründungen mit Kapitalverflechtung	0,666*	1,947
Unternehmensausgründungen ohne Kapitalverflechtung	-0,124	0,883
Kontinuierliche FuE	0,957***	2,604
Kooperation mit Forschungseinrichtungen	0,422	1,526
Öffentliche Förderung	0,467*	1,595
Verarbeitendes Gewerbe	0,795***	2,214
Fallzahl	466	
Signifikanz	0,000	
Nagelkerkes R ²	0,164	

*, *** statistisch signifikant mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 10, 1 Prozent. Konstanten nicht angeführt.

Als ebenfalls signifikant erweist sich im Modell das Merkmal "Öffentliche Förderung". Die Teilnahme an staatlich geförderten FuE-Projekten erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass ein Unternehmen über Patentrechte verfügt. Die Kooperation mit öffentlichen Forschungseinrichtungen per se übt dagegen keinen signifikanten Einfluss auf die Patentnutzung aus.

Schließlich zeigt sich der Einfluss der Variablen "Verarbeitendes Gewerbe" als signifikant. Auch unter Berücksichtigung der FuE-Intensität und aller anderen betrachteten Unternehmensmerkmale patentieren also Hightech-Unternehmen aus dem Verarbeitenden Gewerbe häufiger als technologieorientierte Dienstleister. Neben dem reinen Brancheneffekt kommen hierin zum Teil auch die Unterschiede im regulativen Rahmen zur Geltung. Da z.B. Software nur unter starken Einschränkungen patentiert werden kann, der IuK-Bereich aber mit rund 50 % die größte Gruppe unter technologieorientierten Dienstleistungsunternehmen darstellt, erklärt sich dadurch zum Teil die geringere Patentneigung des Dienstleistungssektors gegenüber dem Verarbeitenden Gewerbe.

Zusammenfassend lässt sich an dieser Stelle festhalten, dass sich patentnutzende von den nicht patentaktiven Unternehmen insbesondere dadurch unterscheiden, dass sie zum Verarbeitenden Gewerbe gehören, intensiv eigene FuE betreiben und an staatlich geförderten FuE-Projekten teilnehmen. Unternehmensgröße an sich ist für die Patentierungsneigung nicht von Bedeutung. Im Gegensatz dazu vermag die Tatsache, dass ein junges Unternehmen aus einem bereits bestehenden Unternehmen hervorgegangen ist und das letztere an ihm beteiligt ist, die Patentnutzungswahrscheinlichkeit zu erhöhen. Dies kann als Hinweis darauf interpretiert werden, dass kapitalstarke Unternehmen unter sonst gleichen Umständen eine aktivere Patentierungsstrategie verfolgen bzw. verfolgen können.⁶⁶

4.3 Gründe für das Nicht-Nutzen von Patenten

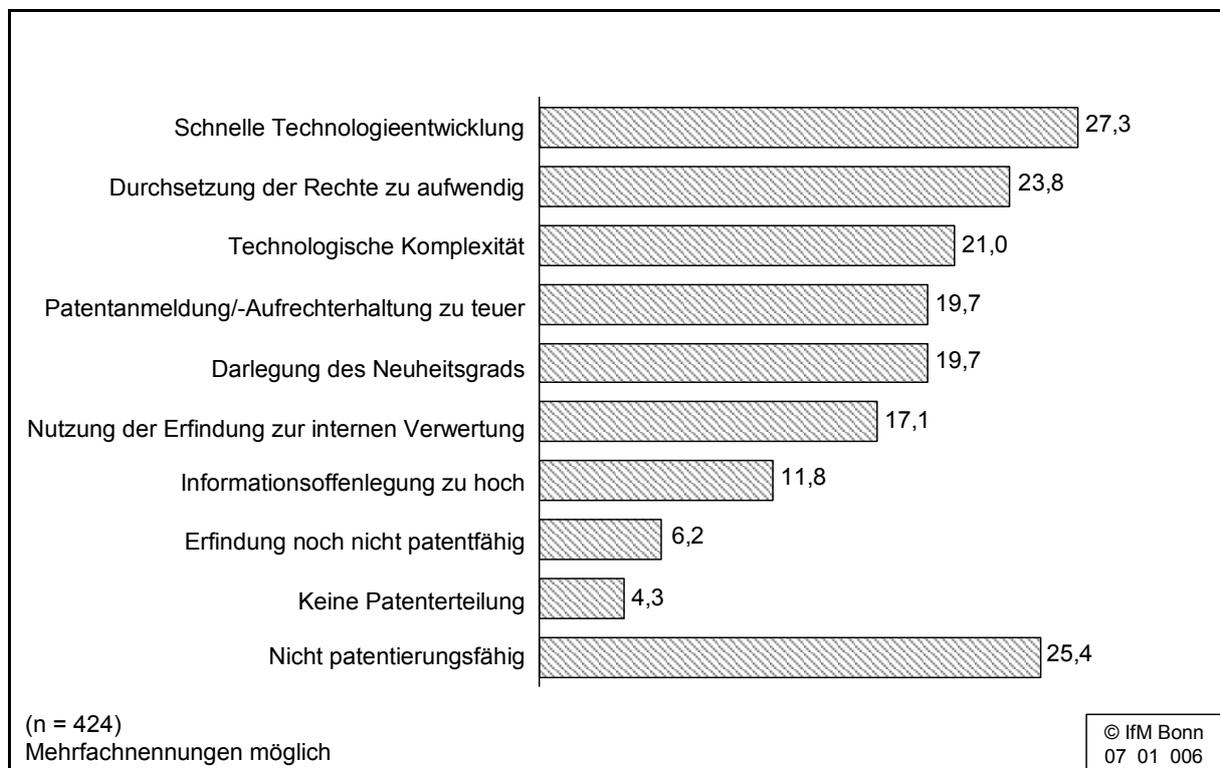
Wie in Kapitel 4.1 gezeigt, nutzt lediglich jedes fünfte Unternehmen Patente. Selbst unter innovativen Unternehmen, also denjenigen, die eigene FuE betreiben oder auf Basis einer Erfindung/Innovation gegründet wurden, weisen nur 28,5 % Patentschutz vor bzw. planen, ihn zu beantragen. Um herauszufinden, ob Unternehmen eher grundsätzlich auf eine Patentierung verzichten oder durch äußere Faktoren in der Nutzung des Patentschutzes gehindert werden, wurden die befragten Unternehmen ohne Patente gebeten, die maßgeblichen Gründe der Nicht-Patentierung anzugeben. Hierzu wurde eine Rei-

⁶⁶ Einen Hinweis darauf, dass die Kapitalausstattung der Gründungsunternehmen eine Rolle für die Patentnutzung spielt, liefert auch die Studie von NIEFERT (2006, S.129). Sie stellt fest, dass Gründungen mit Patenten mit signifikant mehr Kapital zum Gründungszeitpunkt ausgestattet sind sowie häufiger öffentliche Gründungsförderung erhalten als die ohne Patente.

he an denkbaren Motiven zur Auswahl vorgegeben sowie unter "Sonstiges" die Möglichkeit eingeräumt, weitere Gründe zu nennen.

Abbildung 4 fasst die Antworten der Unternehmen zusammen. Von den Motiven der Nicht-Patentierung wird die schnelle Technologieentwicklung am häufigsten angegeben. Für mehr als ein Viertel (27,3 %) aller Nicht-Patentnutzer scheint eine Patentierung nicht erforderlich, weil die Dynamik in der Technologieentwicklung dazu führt, dass die eigenen Produkte innerhalb eines kurzen Zeitraums ebenfalls den neuen technischen Erfordernissen angepasst werden müssen, um markt- bzw. wettbewerbsfähig zu bleiben. Ebenfalls häufig wird auf eine Patentierung verzichtet, wenn die Technologie einen gewissen Komplexitätsgrad erreicht, der eine besondere Kompetenz erfordert. Dieses zweite technologiebegründete Motiv steht an der dritten Stelle auf der Rangliste der Nichtpatentierungsmotive. Für gut 20 % der Unternehmen ist die verwendete Technologie so komplex, dass Nachahmer große Mühe hätten, die Produkte zu imitieren.

Abbildung 4: Gründe für Nicht-Patentierung bei jungen technologieorientierten Unternehmen ohne Patente (in %)



Quelle: Eigene Erhebung.

Aber auch in der Ausgestaltung des Patentrechts liegende, äußere Faktoren scheinen einen wichtigen Grund für die Unterlassung der Patentierung darzu-

stellen. So wird am zweithäufigsten die aufwändige Überwachung und Durchsetzung patentrechtlicher Ansprüche als Grund der Nicht-Patentierung genannt.⁶⁷ Fast ein Viertel (23,8 %) der befragten Unternehmen begründet somit seine Zurückhaltung bei der Patentierung mit Zweifeln an der tatsächlichen Schutzwirkung von Patenten zu tragbaren Kosten.

Von ebenfalls hoher Bedeutung erscheinen zwei weitere Faktoren, die in die gleiche Kategorie gehören, und am vierthäufigsten angegeben werden: Für fast ein Fünftel der befragten Unternehmen liegt die Ursache der Nicht-Patentierung in den hohen Patentanmelde- und Aufrechterhaltungsgebühren. Diese schrecken die Unternehmen ab, auch wenn sie grundsätzlich bereit wären, ihre Erfindung/Innovation patentrechtlich schützen zu lassen. Auch eine weitere Anforderung bei der Patentanmeldung - die eines genauen Nachweises des Neuheitsgrades - führt aufgrund des mit ihm zusammenhängenden Aufwandes für die Unternehmen in ebenfalls ca. 20 % der Fälle zu einer negativen Patentierungsentscheidung.

Insgesamt ergibt sich bei den Motiven der Nicht-Patentierung ein zweigeteiltes Bild: Sowohl die in der Ausgestaltung des Patentrechts liegenden Gründe, wie der Aufwand und die Kosten der Patentierung sowie deren Durchsetzung, als auch produktinhärente technologische Faktoren spielen für die jungen Unternehmen eine etwa gleich große Rolle. Beschränkt man die Analyse auf innovative Unternehmen, ergibt sich keine Änderung in der Reihenfolge der vorgebrachten Nichtpatentierungsmotive.

Für gut ein Viertel (25,4 %) aller Nicht-Patentnutzer steht fest, dass ihre Produkte nicht patentfähig sind.⁶⁸ Hierbei handelt es sich bei mehr als der Hälfte um nicht-innovative Unternehmen, die naturgemäß keine patentfähigen Produkte vorweisen können. Bei den anderen Unternehmen handelt es sich entweder um Produkte, die keine Erfindungen im Sinne des Gesetzes darstellen,

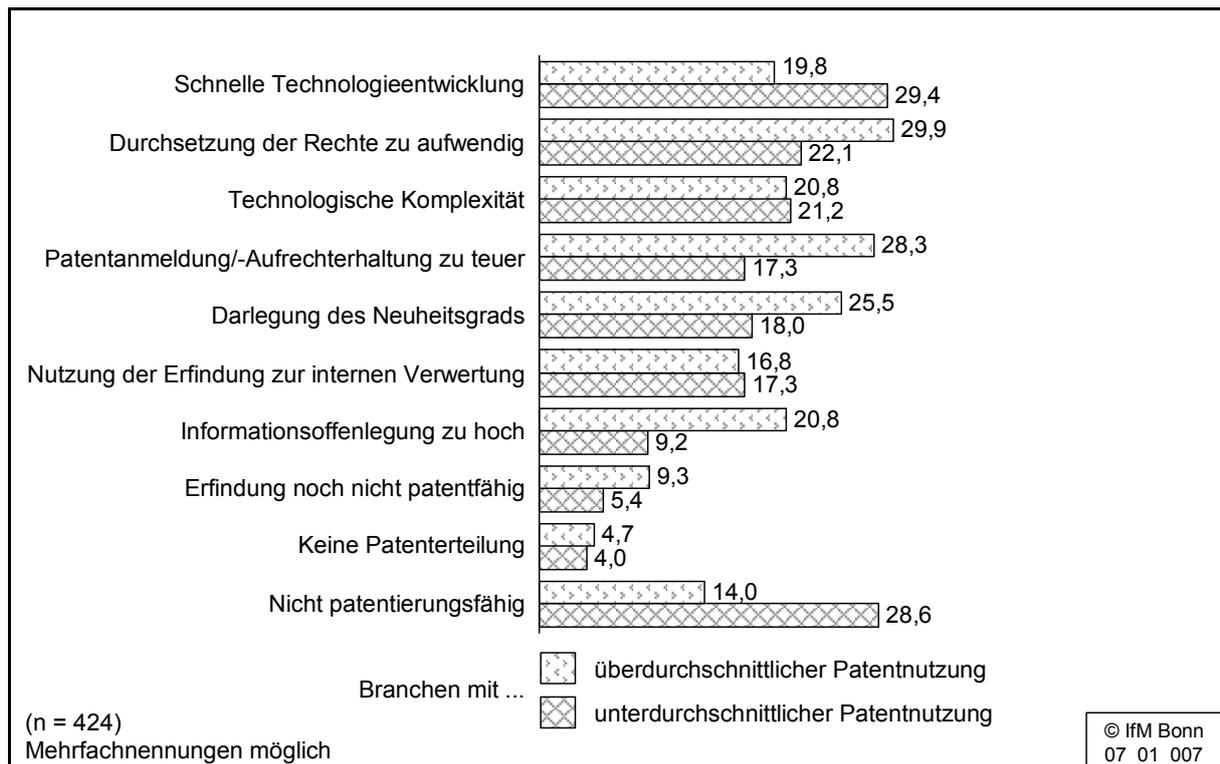
⁶⁷ SCHALK et al. (1999, S. 258) kommen in ihrer größenspezifischen Analyse der Nicht-Patentierungsmotive insofern zu einem ähnlichen Ergebnis, als sie feststellen, dass kleine Unternehmen besondere Probleme haben, die vom Patentsystem gebotenen Chancen zu ergreifen und die gewährten Schutzrechte im Wettbewerb durchzusetzen. Der Wert des Patents werde insbesondere durch die Schwierigkeiten des Nachweises von Patentverletzungen eingeschränkt. Offensichtlich haben sich die Rahmenbedingungen in Hinblick auf die Durchsetzbarkeit von Patentrechten für kleine Unternehmen in den letzten zehn Jahren kaum geändert.

⁶⁸ Unter innovativen Gründungen finden sich mit 15 % erwartungsgemäß deutlich weniger Unternehmen mit nicht patentierungsfähigen Produkten.

wie z.B. reine Softwareprogramme ohne technische Effekte⁶⁹ oder aber um technische Neuerungen, die keine ausreichende Erfindungshöhe aufweisen, d.h. sich nicht stark genug vom Stand der Technik abheben.

Die Analyse der Nichtpatentierungsmotive zeigt, dass im Hinblick auf die Ausgestaltung des Patentrechts durchaus noch Möglichkeiten bestehen, durch geeignete wirtschaftspolitische Maßnahmen die Beteiligung junger Unternehmen an der Patentierung zu erhöhen. Um herauszufinden, ob durch solche Maßnahmen auch Unternehmen aus den Wirtschaftsbereichen zur Patentierung angeregt werden könnten, die sich gegenwärtig nur selten daran beteiligen, wurden die Gründe der Nicht-Patentierung für Branchen mit über- und unterdurchschnittlichem Anteil der Patent-Nutzer separat ausgewertet. Die Ergebnisse sind in Abbildung 5 dargestellt.

Abbildung 5: Gründe für Nicht-Patentierung bei Gründungen ohne Patente - nach Branchen mit über-/unterdurchschnittlicher Patentnutzung



Quelle: Eigene Erhebung.

In Branchen mit überdurchschnittlicher Patentaktivität liegen die Hauptgründe für die Nichtnutzung von Patenten zum einen in der zu aufwändigen Überwa-

⁶⁹ Vgl. hierzu Ausführungen zu Patentierungsregelungen in Kapitel 2.1.2.

chung und Durchsetzung patentrechtlicher Ansprüche (29,9 %) und in den zu hohen Patentanmelde- und -aufrechterhaltungsgebühren (28,9 %). Ein weiteres wichtiges Motiv, dass immerhin ein Fünftel aller Unternehmen aus patentaktiven Branchen für die Nichtnutzung von Patenten nennen, ist die Schwierigkeit, den Neuheitsgrad darzulegen. Die Unternehmen aus patentaktiven Branchen nennen diese Zeit- und Kostengründe deutlich häufiger als die Unternehmen ohne Patente in Branchen mit unterdurchschnittlicher Patentaktivität.

Hier liegen die Hauptgründe für die Nichtnutzung von Patenten vielmehr in der hohen technologischen Komplexität und der hohen Kompetenz, die einen Patentschutz überflüssig machen (29,4 %) bzw. darin, dass das Produkt oder die Dienstleistung nicht patentfähig ist (28,6 %).

Wie daraus ersichtlich, verzichten weniger patentaktive Branchen eher aufgrund von Technologieeigenschaften auf eine Patentierungsstrategie, während für patentaktive Branchen eher die Ausgestaltung des Patentrechts einen Hinderungsgrund darstellt. Wirtschaftspolitische Maßnahmen zur Erleichterung der Patentierung würden demnach in erster Linie die Branchen fördern, in denen ohnehin überdurchschnittlich häufig patentiert wird.

4.4 Einfluss öffentlicher Förderung auf Patentnutzung

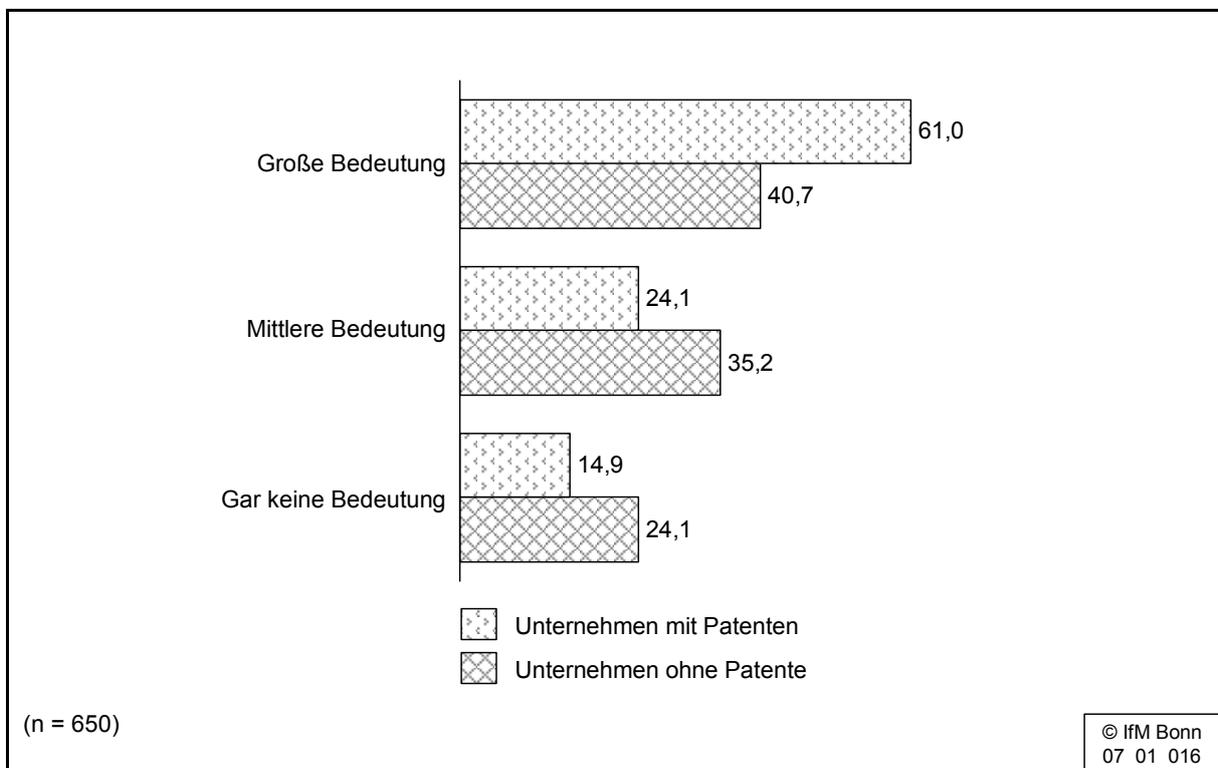
Es stellt sich grundsätzlich die Frage, inwieweit eine öffentliche Förderung des Erwerbs von Patenten die Unternehmen motiviert, dieses Schutzrecht anzumelden und zu verwerten. Die befragten Unternehmen schätzen eine öffentliche Förderung zum Erwerb des Patentschutzes tendenziell als bedeutend ein. 45 % der befragten Unternehmen beurteilen eine öffentliche Unterstützung als wichtig bzw. sehr wichtig, während dies für lediglich gut jedes fünfte Unternehmen eine untergeordnete bzw. gar keine Rolle spielt.

Bei einer Differenzierung der Unternehmen in Patentinhaber und Unternehmen ohne Patente zeigt sich, dass insbesondere Unternehmen, die Patente nutzen, eine öffentliche Förderung für wichtig bzw. sehr wichtig halten (61 %). Unternehmen ohne Patente zeigen mit einem Anteil von 40,7 % ein deutlich geringeres Interesse (Abbildung 6). Dieses Ergebnis lässt zwei Interpretationen zu. Zum einen kann die hohe Bedeutung, die die Unternehmen mit Patenten der öffentlichen Förderung beimessen, darauf hinweisen, dass sich die Unternehmen bei komplexen Anforderungen bei der Anmeldung und Verwertung von Patenten eine bessere Unterstützung durch den Staat wünschen.

Zum anderen ist aber auch denkbar, dass die existierende öffentliche Patentförderung den Bedürfnissen der Unternehmen mit Patenten entspricht und sie diese Unterstützung gerne annehmen.

Der vergleichsweise niedrigere Wert bei den Unternehmen ohne Patent lässt vermuten, dass eine gewisse Anzahl von Unternehmen trotz ihrer innovativen Produkte und Dienstleistungen nicht an einer Patentanmeldung und -verwertung interessiert ist. Dementsprechend benötigen sie auch keine staatliche Unterstützung. Dennoch spricht der Anteil von 40 % auch dafür, dass Patentförderung von diesen Unternehmen nicht grundsätzlich abgelehnt wird.

Abbildung 6: Bedeutung öffentlicher Förderung zum Patenterwerb in der Einschätzung der Unternehmen (in %)



Quelle: Eigene Erhebung.

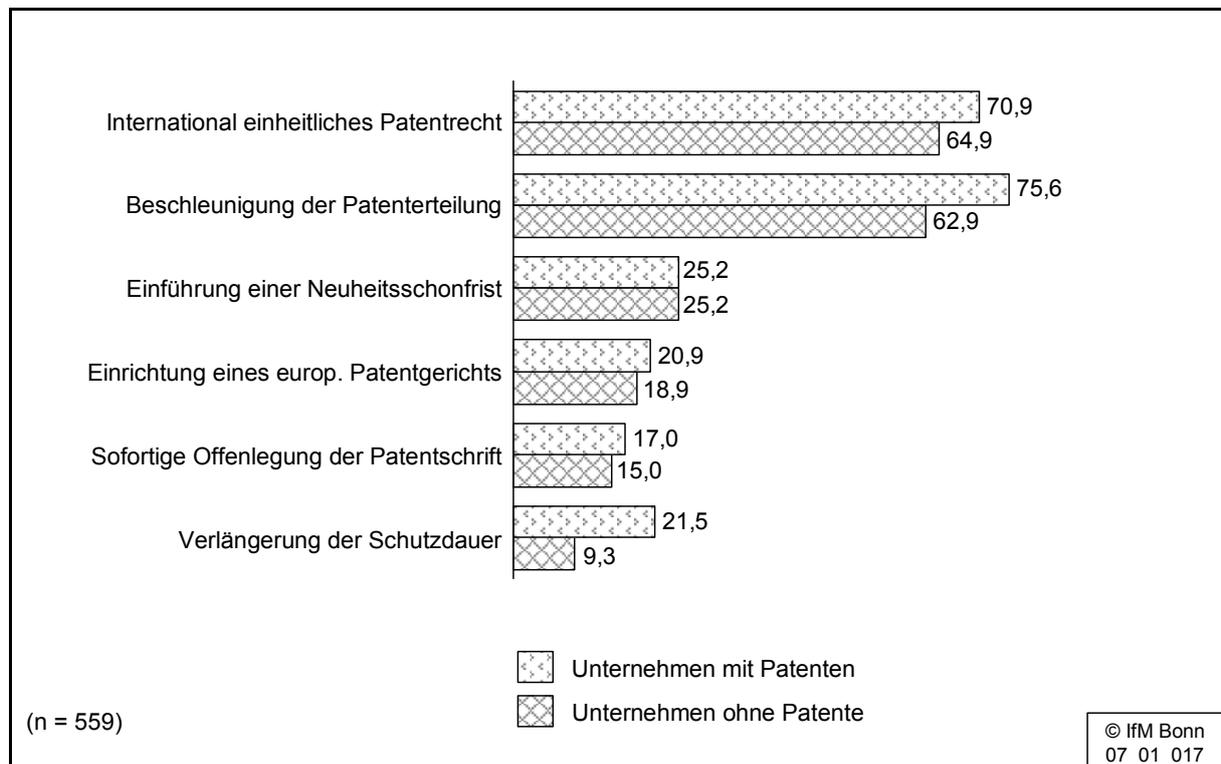
4.5 Ansatzpunkte zur Verbesserung des Patentschutzes

Patente anzumelden und zu verwerten ist häufig mit Schwierigkeiten verbunden. Zahlreiche Institutionen wie z.B. Patentverwertungsagenturen unterstützen potenzielle Patentinhaber bei dieser Aufgabe. Es kann vermutet werden, dass eine Verbesserung des Patentschutzes z.B. im Sinne einer Vereinfachung die Patentintensität steigern ließe. Die in der Erhebung erfassten Unternehmen wurden dazu befragt, welche Verbesserungsmöglichkeiten sie bei

der Ausgestaltung des Patentrechts zur Erleichterung von Gründungen für sinnvoll halten (Abbildung 7).

Die Hauptkritik der Unternehmen richtet sich auf die eher langsame Bearbeitung bei der Patentanmeldung und das Fehlen eines international einheitlichen Patentrechts. Immerhin plädieren zwei Drittel der befragten Unternehmen für die Beschleunigung der Patenterteilung und für ein international einheitliches Patentrecht. Mit großem Abstand folgt die Einführung einer Neuheitsschonfrist.⁷⁰ Dies befürwortet jedes vierte Unternehmen. Eine Verlängerung der Schutzdauer sowie die sofortige Offenlegung der Patentschrift sind offenbar von untergeordnetem Interesse.

Abbildung 7: Verbesserungsmöglichkeiten bei der Ausgestaltung des Patentrechts (in %)



Quelle: Eigene Erhebung.

Eine Differenzierung der befragten Unternehmen in Unternehmen mit Patenten und ohne Patente zeigen keine deutlichen Unterschiede bei den Vorschlägen zur Ausgestaltung des Patentrechts. Der Tendenz nach kritisieren sowohl

⁷⁰ Die Neuheitsschonfrist erlaubt es, eine Erfindung im Rahmen eines bestimmten Zeitraums patentieren zu lassen, auch wenn diese schon veröffentlicht ist. Dies ist z.B. in den USA möglich, in Deutschland jedoch nicht.

Patentnutzer als auch Gründer ohne Patente die gleichen Tatbestände. Mehr als drei Viertel der Unternehmen mit Patenten wünschen sich eine Beschleunigung der Patenterteilung, im Vergleich dazu sind es bei den Unternehmen ohne Patente 62,9 %. Dies ist immer noch ein hoher Anteilswert, aber dennoch deutlich geringer als bei denjenigen Unternehmen, die tatsächlich ihre Erfahrungen mit der Erteilung der Patentgenehmigung gemacht haben. Hierbei handelt es sich also nicht um eine unbegründete Kritik. Ähnlich verhält es sich bei dem Wunsch nach einem international einheitlichen Patentrecht. Hierin können Ansatzpunkte zur Verbesserung gesehen werden, um so auch Gründungen, die bis jetzt keine Patente halten, zur Patentnutzung zu motivieren.

4.6 Zwischenfazit

Die Analyse des Patentnutzungsverhaltens erlaubt Rückschlüsse auf die Bedeutung von Patenten für die eigene Gründung und mithin die Wirkungskanäle, über die das Patentwesen junge Hightech-Unternehmen tangiert. Zunächst bleibt festzuhalten, dass Patentrechte von vergleichsweise wenigen technologieorientierten Gründungen als Instrument zum Schutz der Innovation eingesetzt werden. Erfragt man die Gründe, die den Ausschlag gegen eine Patentierung geben, ergibt sich ein zweigeteiltes Bild: Einerseits lassen für viele Hightech-Unternehmen produkt- oder prozessinhärente technologische Faktoren den relativ zeitaufwendigen und damit trägen Innovationsschutz durch Patente als verzichtbar oder inadäquat erscheinen. Angeführt werden hier etwa ein impliziter Imitationsschutz aufgrund der technologischen Komplexität, die auch von potenziellen Imitanten ähnlich hohe Investitionsaufwendungen verlangt, oder das hohe Innovationstempo. Andererseits zeigen sich aber auch Gründe in der Ausgestaltung des Patentrechts, wie etwa der Aufwand und die Kosten der Patentierung sowie deren Durchsetzung.

Eine eingehende Betrachtung der Unterschiede patentaktiver im Vergleich zu nicht patentaktiven Unternehmen erlaubt, den "typischen Patentnutzer" zu charakterisieren: Er gehört zum Verarbeitenden Gewerbe, betreibt intensiv eigene FuE, verfügt über Kapitalbeteiligungen einer Muttergesellschaft und beteiligt sich an staatlich geförderten FuE-Projekten. Dieses letzte Merkmal mag einen Anknüpfungspunkt für eine indirekte Patentförderpolitik bieten: Insbesondere auf die Patentierungsneigung der großen Gruppe hochschulferner Gründungen ließe sich möglicherweise durch eine verstärkte Einbeziehung in die Forschungsförderung und eine verstärkte Kooperationsförderpolitik indirekt

ein positiver Einfluss ausüben. Eine direkte Patentförderpolitik schätzten knapp die Hälfte aller befragten Unternehmen als wichtig ein. In Hinblick auf die Ausgestaltung des Patentwesens plädieren zwei Drittel der befragten Unternehmen für eine Beschleunigung der Patenterteilung und für ein international einheitliches Patentrecht.

5. Einfluss von Patenten auf die Umsetzung und den Erfolg von Gründungen

Das vorige Kapitel hat aufgezeigt, wie viele und welche Gründungen Patente nutzen. Es zeigte, aus welchen Gründen sich die weitaus überwiegende Gruppe der Nicht-Nutzer unter jungen Hightech-Unternehmen gegen Patentschutz entscheidet. Im Folgenden sollen die Auswirkungen des Patentsystems auf Gründungen im Hightech-Bereich genauer untersucht werden. Hierbei wird zum einen die Bedeutung des Patentschutzes für die Umsetzung und den Erfolg von technologieorientierten Gründungen analysiert. Zum anderen wird der Frage nachgegangen, inwiefern die Gründung und Entwicklung von jungen Unternehmen in Hightech-Sektoren von Patentrechten anderer Marktteilnehmer beeinträchtigt werden.

In Abschnitt eins wird zunächst die Einschätzung der Gründer dargelegt, wie sich das Patentwesen auf das Gründungsgeschehen generell auswirkt. Abschnitt zwei befasst sich mit der Frage, aus welchen Motiven junge Hightech-Unternehmen Patentschutz erwerben und welche Bedeutung sie ihm für den Erfolg der eigenen Unternehmensgründung beimessen. In Hinblick auf die Patentierungsmotive stellt sich dabei die Frage, ob Patenten lediglich eine Schutzfunktion zukommt, oder ob sie auch darüber hinaus, z.B. aus strategischen Gesichtspunkten oder zu Finanzierungszwecken von Interesse für junge Unternehmen sind. Abschnitt drei relativiert die Bedeutung des Patentschutzes für den Gründungserfolg, indem er seine Rolle im Kontext anderer Erfolgsfaktoren analysiert. Anschließend wird die Wirkung des Patentschutzes auf den Erfolg anhand des Beschäftigtenwachstums untersucht. Schließlich behandelt Abschnitt fünf die möglichen hemmenden Effekte, die von Patentrechten Dritter auf die Umsetzung und Erfolg von Gründungen in Hightech-Sektoren ausgehen.

5.1 Patentwesen und das Gründungsgeschehen in der Einschätzung der Befragten

Patente sind Schutzrechte für Innovationen, die Unternehmen zumindest für einen bestimmten Zeitraum monopolähnlichen Charakter für das entwickelte Produkt oder Verfahren verleihen. Patentschutz erhöht daher die Chancen einer erfolgreichen Umsetzung der Gründung. Neben der Schutzwirkung kön-

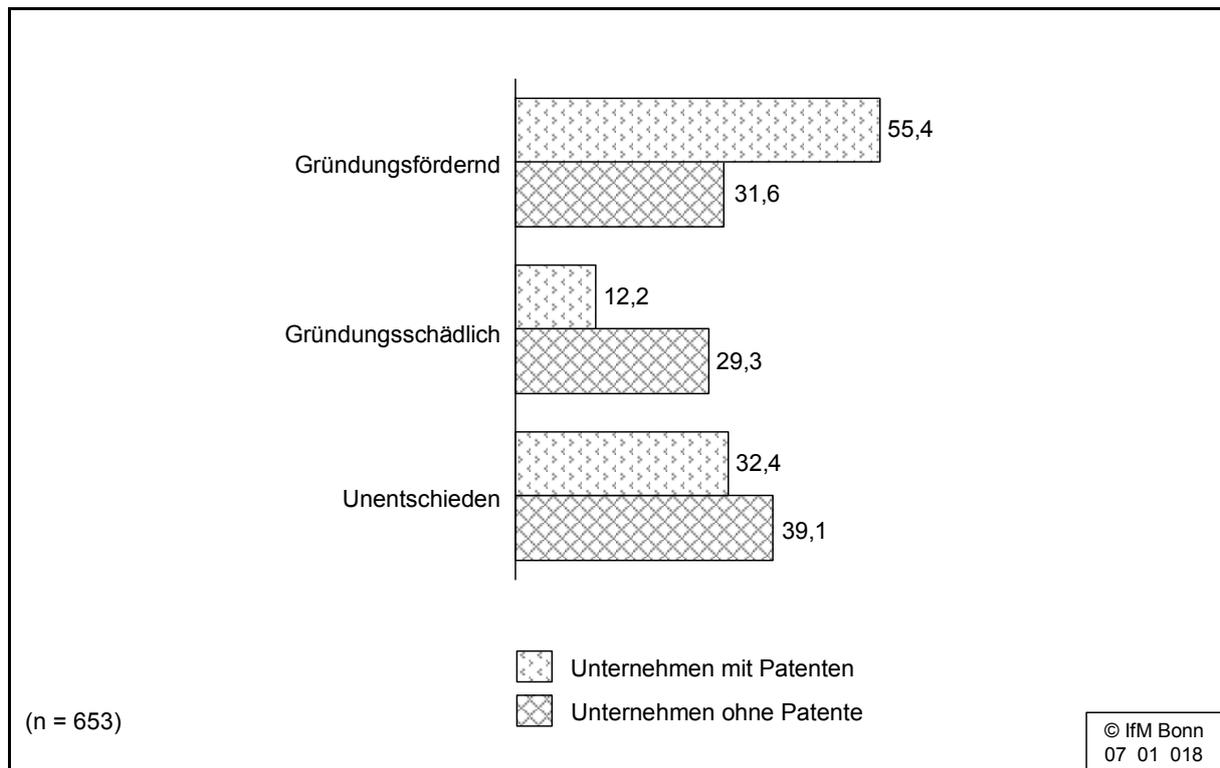
nen aus theoretischer Sicht⁷¹ zudem eine Reihe weiterer positiver Effekte des Patentschutzes auf Gründungen abgeleitet werden, deren empirische Relevanz in Kapitel 5.2 noch zu überprüfen sein wird. Auf der anderen Seite ist ein Patentsystem aber auch mit Nachteilen für junge Unternehmen verbunden, weil das Halten von Patenten durch etablierte Unternehmen den Marktzutritt von Gründungen u.U. erheblich verteuern oder gar verhindern kann. Bevor die Auswirkungen des Patentwesens auf junge Hightech-Unternehmen differenzierter betrachtet werden, soll zunächst die allgemeine Einschätzung der Gründer in Hinblick auf den Einfluss von Patenten auf Gründungen dargelegt werden.

Zu diesem Zweck wurden die Unternehmen gebeten, ihre Meinung darüber abzugeben, ob Patente eher hindernd oder förderlich für eine Existenzgründung sind. Die Auswertung der Befragungsergebnisse für die Gesamtheit der Befragten zeigt kein einheitliches Bild. Während 37,6 % der Gründungen keine Meinung dazu äußerten, war ein ähnlich hoher Anteil der jungen Unternehmen der Meinung, dass Patente durch ihren monopolähnlichen Charakter Gründungen fördern. Jedes vierte Unternehmen sieht Patente hingegen als hinderlich für eine Existenzgründung an.

Eine Differenzierung der Unternehmen nach Patent-Nutzern und Nicht-Nutzern zeitigt jedoch deutliche Unterschiede (Abbildung 8). Während die Mehrzahl patentnutzender Unternehmen (55,4 %) der Meinung ist, dass Patente durch ihren monopolähnlichen Schutz Gründungen eher begünstigen und nur 12,2 % von ihnen Patente eher als gründungsschädlich einschätzen, beurteilen Unternehmen ohne Patentstrategie die Wirkung von Patenten auf Gründungen eher unentschieden: 31,6 % dieser Unternehmen bewerten Patente eher als gründungsfördernd, 29,3 % sehen eine eher gründungsbehindernde Wirkung von Patenten.

⁷¹ Siehe Kapitel 2.2.

Abbildung 8: Einfluss des Patentwesens auf Gründungen (in %)



Quelle: Eigene Erhebung.

Unternehmen, die Patente nutzen, schätzen erwartungsgemäß die Auswirkungen von Patenten auf die Gründung also deutlich positiver ein als Unternehmen, die keine Patente nutzen. Damit lässt sich eine Konsistenz aus faktischer Nutzung und subjektiver Bedeutungsbeimessung an dieser Stelle festhalten.

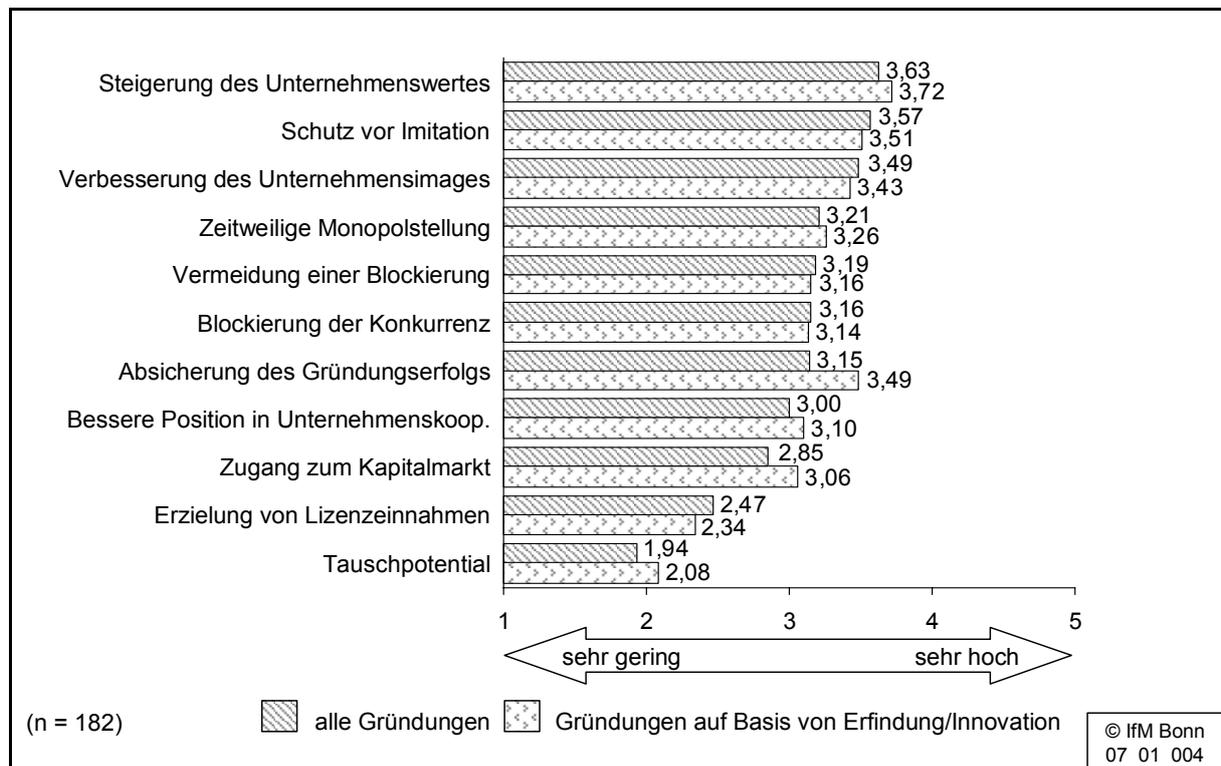
5.2 Bedeutung des Patentschutzes für die eigene Unternehmensgründung

Wie bereits in Kapitel 2.2 aus theoretischer Perspektive beleuchtet, beschränkt sich die positive Bedeutung des Patentschutzes für junge Unternehmen nicht nur auf seine Schutzwirkung und partielle Monopolverleihung. Patentrechte können darüber hinaus z.B. als Qualitäts-Signale die eigene Reputation und Position gegenüber Vertragspartnern wie Kunden, Mitarbeitern, Kooperationspartnern oder Kapitalgebern verbessern. Auch können Patente in Finanzierungsfragen von Bedeutung sein: Sie können z.B. als Sicherheiten im Kreditgeschäft eingesetzt werden und so zur Senkung der Finanzierungskosten beitragen. Außerdem erlauben sie, über Lizenzvergabe zusätzliche Finanzierungsmöglichkeiten zu erschließen. Nicht zu vernachlässigen ist schließlich der mögliche strategische Nutzen von Patenten. So können diese zur Blockie-

rung von Wettbewerbern und zur Absicherung des eigenen technologischen Spielraums eingesetzt werden.

Um herauszufinden, worin genau der Wert von Patenten für technologieorientierte Gründungen besteht, wurden die Unternehmen, die über Patentschutz verfügen oder einen solchen anstreben, gebeten, einige vorgegebene Gründe für die Erlangung von Patentrechten entsprechend ihrer Bedeutsamkeit auf einer Skala von 1 (sehr gering) bis 5 (sehr hoch) einzuordnen. U.a. sollten die Unternehmen angeben, für wie wichtig sie Patente für den Gründungserfolg insgesamt bewerten. Die Befragungsergebnisse sind in Abbildung 9 dargestellt.⁷²

Abbildung 9: Bedeutung des Patentschutzes für junge Unternehmen mit Patenten in der Eigenschätzung der Befragten (Mittelwerte)



Quelle: Eigene Erhebung.

Es zeigt sich, dass die jungen technologieorientierten Unternehmen in ihrem (angestrebten) Patentschutz vor allem eine Steigerung des Unternehmens-

⁷² Auch den Auswertungen in diesem Abschnitt liegen alle Patentnutzer zu Grunde, unabhängig vom Eigentumsstatus der Patente. Beschränkt man diese Gruppe der aktiven Patentvermarkter auf diejenigen der Patenteigner, ergibt sich ein qualitativ äquivalentes Bild mit lediglich insignifikanten Abweichungen.

wertes und eine Schutzfunktion vor Imitation sehen. Der Schutz vor Imitation kann als originäres Kernanliegen des Patentwesens betrachtet werden. Es findet sich mit einem mittleren Bedeutungsgewicht von 3,57 über alle Gründungen an zweiter Stelle. Ganz offensichtlich ist die Schutzfunktion einzelner Erzeugnisse oder Verfahren jedoch nicht für alle junge Unternehmen auf ihren kompletten Wertschöpfungsbeitrag zu beziehen: Die patentbedingte zeitweilige Monopolstellung zur Marktdurchdringung des Unternehmensangebotes findet sich mit einem mittleren Gewicht von 3,21 erst an vierter Stelle im Ranking der Befragten. Dabei ist zu berücksichtigen, dass diese Antwortalternative ein strengeres Kriterium als das der (möglicherweise nur partiellen) Schutzfunktion darstellt. Schon daher ist im Mittel ein geringerer Wert zu erwarten. Aber auch für Lizenzgeber, die ihre Patente zur Verwertung durch Dritte offen legen, spielt das Motiv der eigenen Monopolstellung naturgemäß eine geringere Bedeutung als die den Lizenzeinnahmen zugrunde liegende Schutzfunktion.

Das Schutzmotiv wird sogar leicht übertroffen durch die Erwartung einer patentbedingten Steigerung des Unternehmenswertes. Dies ist vor allem deshalb bemerkenswert, weil (patentierbare) Eigenerfindungen i.d.R. nicht bilanzierbar und in der Selbsteinschätzung der Unternehmen auch nur zu einem geringen Anteil kapitalisierbar sind: Das Motiv eines erleichterten Kapitalmarktzugangs findet sich nur an drittletzter Stelle. Der Verbesserung des Unternehmensimages kommt hingegen mit 3,49 eine weitaus höhere Bedeutung zu. Die Steigerung des Unternehmenswertes scheint also insbesondere in einer immateriellen Bedeutung des Patentes als Signalwert gegenüber Kunden sowie anderen Vertragspartnern zu liegen.⁷³ Dieser auf den ersten Blick unerwartete Befund einer relativ geringen Kapitalisierbarkeit von Patenten soll zum Anlass genommen werden, die Bedeutung für den Kapitalmarktzugang im folgenden Kapitel eingehender zu betrachten.

Insgesamt führen mit den ersten vier Antwortalternativen selbstbezogene Motive die Rangfolge der Patentierungsmotive technologieorientierter Gründungen an. Speziell für innovationsbasierte Gründungen ist dazu auch die Absi-

⁷³ Dieser Befund bestätigt die Ergebnisse der Studie von BLIND et al. (2003a, S. 89 f.), in der ein hoher Bedeutungszuwachs von reputationsbedingten Patentierungsmotiven bei jungen Unternehmen mit hoher Patentintensität festgestellt wurde. Ähnlich wie in der vorliegenden Untersuchung stellen BLIND et al. außerdem fest, dass neben der Reputation dem Schutz vor Imitation eine herausragende Bedeutung bei jungen Unternehmen zukommt.

cherung des Gründungserfolgs zu rechnen.⁷⁴ Mit einem Wert von 3,49 steht dieses Motiv unter den innovativen Gründungen an dritter Stelle. Immerhin 55,6 % dieser Gründungen messen ihm eine hohe oder sehr hohe Bedeutung bei. Darin unterscheiden sie sich deutlich von Gründungen ohne Innovationsbezug, unter denen das Absicherungsmotiv mit einer mittleren Einschätzung von 2,39 an vorletzter Stelle steht. Das ist insoweit nachvollziehbar, als dass Patente für einen hohen Anteil dieser Gründungen erst in der Nachgründungsphase zum Tragen kommen: Wie bereits in Kapitel 3.3.7 gezeigt, betreiben 60 % nicht innovationsbasierter Gründungen eigene FuE; fast jede zehnte von ihnen (8,9 %) nutzt oder plant Patentschutz. Da es in solchen Unternehmen erst zu einem späteren Zeitpunkt zu neuen Entwicklungen kommt als im Falle innovationsbasierter Gründungen, ist anzunehmen, dass sie auch erst später Patente in Anspruch nehmen können. Darauf deutet auch der Umstand hin, dass 61,8 % patentnutzender Unternehmen dieser Gruppe angeben, Patentschutz erst nach der Gründung erworben zu haben.⁷⁵ Bei innovationsbasierten Gründungen ist dies mit 47,6 % deutlich seltener der Fall.

Den selbstbezogenen Motiven folgen zwei konkurrenzbezogene bzw. strategische: die Vermeidung einer Blockierung und die Blockierung der Konkurrenz. Dem Motiv der Blockadevermeidung (defensive Blockade) messen die Unternehmen ein mittleres Gewicht von 3,19 zu, knapp gefolgt von dem Motiv der Konkurrenzblockierung (offensive Blockade) mit einem Gewicht von 3,16. Immerhin rund 40 % der befragten patentaktiven Unternehmen erachten die aktive bzw. offensive Blockierung als wichtig oder sehr wichtig. Dies deutet daraufhin, dass sich viele Unternehmen mit Patenten einen eigenen technologischen Spielraum zu verschaffen suchen, um auf lange Sicht überleben zu können. Dies erfordert von ihnen eine ständige Beobachtung der technischen Entwicklung der Wettbewerber.

⁷⁴ Die Einschätzung der Bedeutung des Patentschutzes für den Unternehmenserfolg unter kleinen Unternehmen fällt in der Studie von SCHALK et al. (1999, S. 67) noch deutlich geringer aus. Daraus kann geschlossen werden, dass Patentschutz in den letzten zehn Jahren für kleine Unternehmen in Deutschland an Bedeutung gewonnen hat.

⁷⁵ Dass immerhin fast 40 % nicht-innovationsbasierter Unternehmen Patente vor der Gründung haben, erklärt sich zu einem Teil dadurch, dass es sich um eine Ausgründung handelt und Patent(e) vom Mutterunternehmen zur Verfügung gestellt wurde(n). Zum anderen Teil handelt es sich um originäre Unternehmensgründungen mit Patenten, bei denen aber die damit im Zusammenhang stehende Innovation nicht als ursächlich für die Gründung angesehen wurde.

Sonstige Motive der Patentierung wie Verbesserung der Position in Unternehmenskooperationen und Zugang zum Kapitalmarkt spielen eine nur durchschnittliche Rolle für die jungen patentierenden Unternehmen. Als noch weniger bedeutsam erweist sich das Motiv "Erzielung von Lizenzeinnahmen". Lediglich rund jedes vierte patentierende Unternehmen sieht es als wichtig oder sehr wichtig für sich an. Dieser Befund mag mit darin begründet liegen, dass für die vorliegende Studie Gründungen befragt wurden und dem Interesse des Imitationsschutzes speziell in der Gründungsphase eine herausragende Etablierungsbedeutung zukommt. Entsprechend spielt das Lizenzmotiv für die Gruppe der nicht innovationsbasierten Gründungen mit einem mittleren Gewicht von 2,77 (zu 2,34 unter den innovationsbasierten) eine gewichtigere Rolle - findet sich in dieser Gruppe doch ein höherer Anteil an Unternehmen, für die Patente erst in der Nachgründungsphase relevant sind. Den letzten Rang der Patentierungsmotive nimmt die Gewinnung eines Tauschpotenzials (z.B. für Kreuzlizenzierung) ein, die für gut drei Viertel der jungen Unternehmen mit Patenten eine lediglich geringe oder sehr geringe Rolle spielt.

5.3 Bedeutung des Patentschutzes für die Kapitalbeschaffung

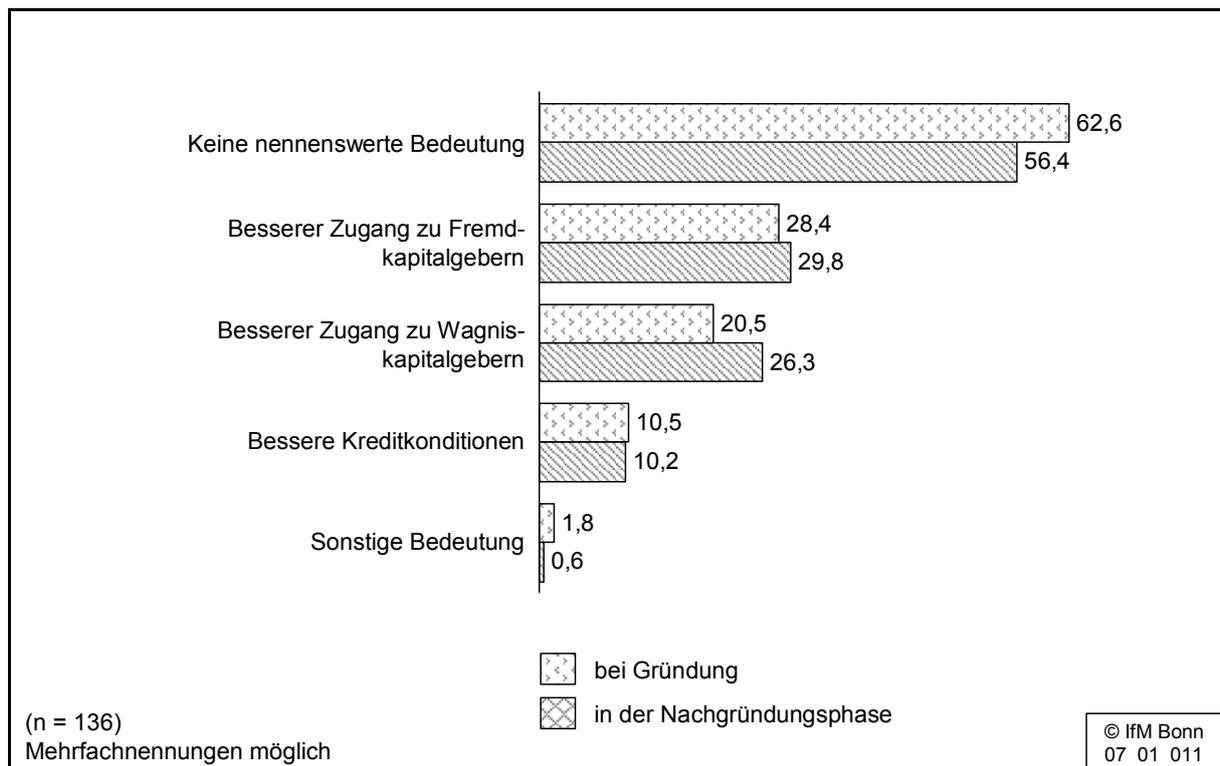
Der Erfolg einer technologieorientierten Unternehmensgründung hängt neben der Produkt- oder Gründungsidee, der Qualifikation des Gründers und seiner Mitarbeiter substantiell von der Fähigkeit des Unternehmens ab, Geldmittel zu akquirieren. Da Hightech-Gründungen einen vergleichsweise hohen Kapitalbedarf aufweisen und eine Finanzierung daher selten durch das eigene Vermögen der Gründer gedeckt werden kann, kommt externen Finanzierungsquellen wie z.B. (Bank)Krediten oder privatem Beteiligungskapital (v.a. seitens von Business Angels oder Venture Capital-Gesellschaften) eine besondere Bedeutung zu.

Aufgrund asymmetrischer Informationsverteilung greifen Kapitalgeber auf beobachtbare Merkmale der Unternehmen zurück, um ihre Vergabeentscheidung zu fällen. Wie in Kapitel 2.2.2 ausgeführt, kann aus theoretischer Sicht angenommen werden, dass Patente von Kapitalgebern als glaubwürdige Signale für die Qualität der Unternehmensgründung aufgefasst werden und daher den Zugang zum Finanzierungskapital erleichtern können.

Die Analyse in Kapitel 5.2 zeigte allerdings bereits, dass Patenten in der Praxis der Unternehmensfinanzierung eine eher geringe Bedeutung zukommt. Dem Patentierungsmotiv "Zugang zum Kapitalmarkt" wird im Durchschnitt aller technologieorientierten Gründungen mit Patenschutzstrategie ein lediglich

knapp durchschnittliches Gewicht beigemessen. Um die Bedeutung von Patenten für die Kapitalbeschaffung von jungen Hightechunternehmen genauer zu untersuchen, wurden die Unternehmen, die bereits über Patentschutz verfügen, gebeten, eine differenziertere Auskunft über die Rolle ihrer Patente bei der Kapitalbeschaffung zu geben. Dabei wurde zwischen dem Gründungszeitraum und der Nachgründungsphase unterschieden.

Abbildung 10: Bedeutung des Patentschutzes für die Kapitalbeschaffung (in % von Unternehmen mit Patentschutz)



Quelle: Eigene Erhebung.

Die Ergebnisse der Auswertung stehen im Einklang mit der bisher gewonnenen Erkenntnis: Für fast zwei Drittel der Gründungen scheint der Patentbesitz keinerlei unmittelbare Bedeutung für die Gründungsfinanzierung zu haben (Abbildung 10). Das gilt mit 56,4 % selbst noch für die Nachgründungsphase, in der davon ausgegangen werden kann, dass Patentrechte auch tatsächlich vorliegen. Beschränkt man die Gruppe der befragten Unternehmen auf diejenigen, die bereits zum Gründungszeitpunkt über ein Patent verfügten, spielen Patente für die deutliche Mehrheit mit 55,8 % ebenfalls für die Kapitalbeschaffung eine untergeordnete Rolle.

Gemäß der Bedeutung von Patenten als spezifische Signale (vgl. Kapitel 5.2) zeigt sich aber eine indirekte Wirkung. Für immerhin gut jede fünfte Gründung

scheinen Patente den Zugang zu Wagniskapitalgebern zu erleichtern.⁷⁶ Den Zugang zu Fremdkapitalgebern empfindet sogar fast ein Drittel der Gründungen patentgestützt als einfacher.⁷⁷

Auf die schließlich vereinbarten Finanzierungsbedingungen haben Patente dann aber in fast 90 % der Fälle keine spürbar positiven Auswirkungen. Patenten scheint also eine gewisse Funktion als "Türöffner" zuzukommen; konditionsverbessernd wirken sie sich aber - weder in der Gründungsphase noch später bei der Wachstumsfinanzierung - eher selten aus.

5.4 Patentschutz im Kontext anderer Erfolgsfaktoren einer Unternehmensgründung

Um zu untersuchen, inwieweit ein Patent für eine Unternehmensgründung von entscheidender Bedeutung ist, wurden die Unternehmen dazu befragt, welchen Stellenwert Patente neben anderen wesentlichen Erfolgsfaktoren für die eigene Unternehmensgründung haben.

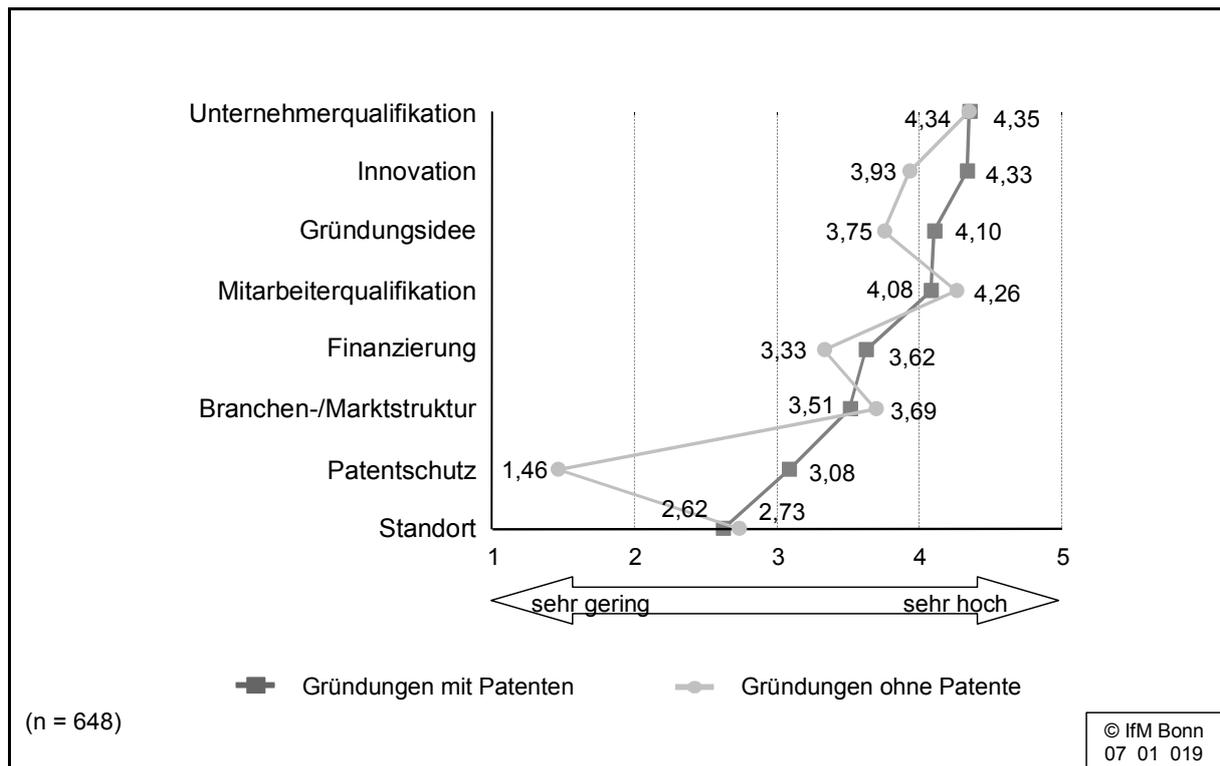
Es zeigt sich recht deutlich, dass Patente für den eigenen Unternehmenserfolg als eher nachrangig betrachtet werden (Abbildung 11). Kriterien wie Unternehmer- und Mitarbeiterqualifikation, die Innovation oder Gründungsidee selbst nehmen einen deutlich höheren Stellenwert als der Patentschutz ein. Auch Aspekte wie Finanzierung oder Branchen- und Marktstruktur sind nach Meinung der Befragten bedeutsamer für den Erfolg der Unternehmensgründung als Patentrechte. Dies gilt auch dann, wenn man ausschließlich die Unternehmen mit Patenten betrachtet. Auch in dieser Unternehmensgruppe liegt Patentschutz im Ranking der Befragten deutlich abgeschlagen an vorletzter Stelle vor Standortaspekten.

⁷⁶ Insofern bestätigt die vorliegende Studie den positiven Zusammenhang zwischen dem Zugang zur Venture-Capital-Finanzierung und Patentierung, der bereits in früheren Studien nachgewiesen wurde (vgl. NIEFERT et al. 2006, S. 36).

⁷⁷ Auch in anderen Studien wird die positive Signalwirkung von Patenten auf die Fremdkapitalgeber nachgewiesen. So zeigen z.B. BACKES-GELLNER und WERNER (2007) mit Hilfe einer multivariaten Analyse, dass innovative Gründer mit Patenten signifikant seltener Probleme haben, die für die Startphase notwendigen Kredite zu erhalten, als innovative Gründer ohne Patente. EHRHART und ZIMMERMANN (2007) stellen in ihrer Untersuchung der Patentierungsaktivitäten von forschungsintensiven KMU des Verarbeitenden Gewerbes fest, dass junge und kleine Unternehmen mit Patenten deutlich häufiger angeben, dass ihre Kreditverhandlungen erfolgreich waren als die Unternehmen ohne Patente.

Absolut gesehen, wird dem Patentschutz seitens patentierender Unternehmen mit einem mittleren Gewicht von 3,08 dennoch eine mittlere Bedeutung für das eigene Unternehmen beigemessen. In der Gruppe innovationsbasierter Gründungen fällt die Gewichtung mit durchschnittlich 3,37 erwartungsgemäß höher aus.

Abbildung 11: Bedeutung unterschiedlicher Faktoren für den Erfolg der eigenen Unternehmensgründung (Mittelwerte)



Quelle: Eigene Erhebung.

5.5 Patentschutz und Beschäftigungswachstum

Die jungen Unternehmen erachten also Patentschutz als von eher nachrangiger Bedeutung für den Erfolg. Über diese subjektive Einschätzung hinaus können Kennziffern wie das Umsatz- oder das Beschäftigungswachstum Hinweise darauf geben, inwieweit Unternehmen mit Patenten erfolgreicher sind als Unternehmen ohne Patente. Da die Beschäftigtenangaben besonders gut vergleichbar sind, konzentrieren wir uns auf die Wachstumsrate der Beschäftigung in den ersten Jahren nach der Gründung. In die Analyse werden nur Unternehmen einbezogen, deren Gründung auf Basis einer Erfindung/Innovation erfolgte. Hierdurch wird gewährleistet, dass Unternehmen miteinander verglichen werden, die bereits zum Gründungszeitpunkt oder kurz danach über in-

novative Produkte/Dienstleistungen verfügten und insofern vergleichbare "Startbedingungen" aufwiesen.

Um die Entwicklung der Beschäftigtenzahl in Unternehmen mit und ohne Patente durchzuführen, wurden anhand der Angaben zu den Beschäftigten im Gründungsjahr und im Jahr 2006 die mittleren jährlichen Veränderungsrate der Beschäftigtenzahl in Prozent berechnet. Anschließend wurden die mittleren Wachstumsraten der Unternehmen mit Patentschutz mit denen ohne Patentschutz verglichen.

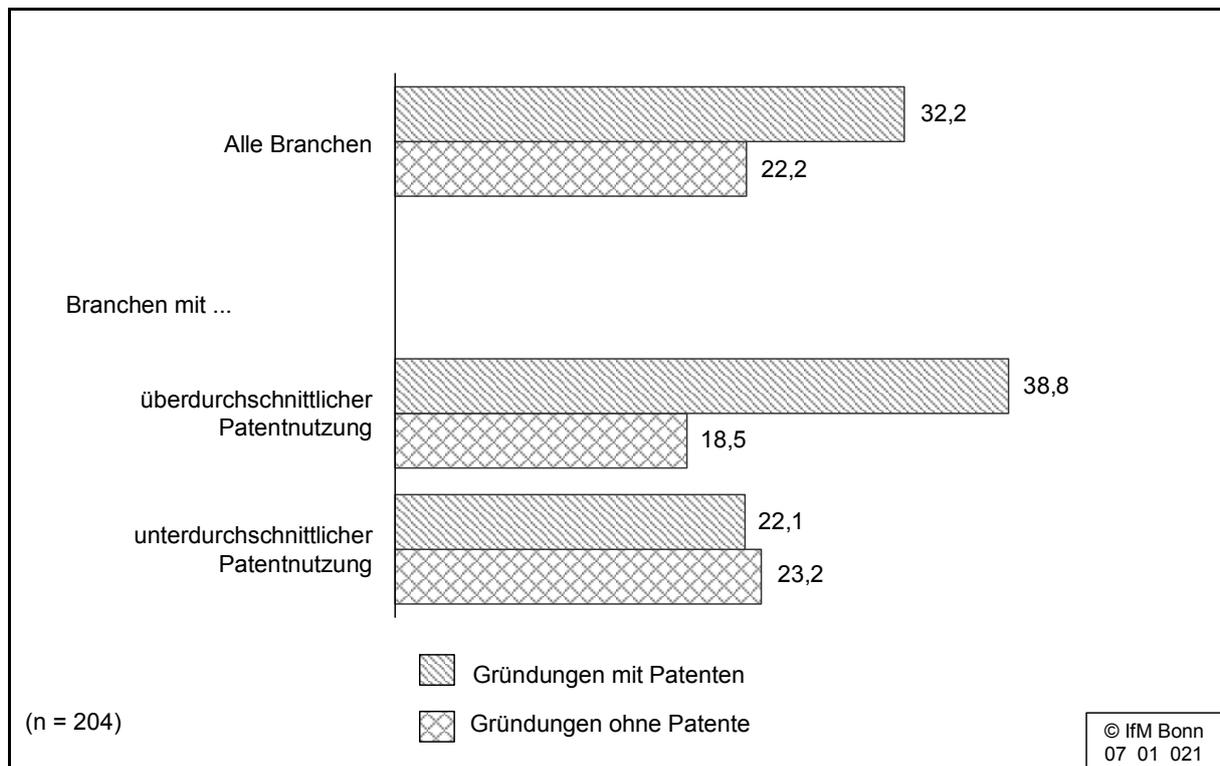
Tatsächlich zeigen die Ergebnisse, dass Unternehmen mit Patenten stärker wachsen als Unternehmen ohne Patente (vgl. Abbildung 12): Gemessen an den mittleren Wachstumsraten weisen patentgeschützte Gründungen über alle Branchen hinweg ein deutlich höheres Beschäftigtenwachstum auf als solche ohne Patente (32,2 % vs. 22,2 %).⁷⁸ Teilt man die Branchen nach über- und unterdurchschnittlicher Patentnutzung auf⁷⁹, fällt dieser Unterschied in Branchen mit hohem Patentnutzer-Anteil sogar noch deutlicher aus (38,8 % vs. 18,5 %). Der Erfolg scheint aber in dieser Gruppe auf relativ wenige, schnell wachsende Unternehmen konzentriert zu sein: Nur knapp ein Viertel erreicht die durchschnittliche Wachstumsrate von 38,8 % oder mehr. Das bedeutet, dass einige wenige Unternehmen in dieser Gruppe besonders stark vom Patentschutz profitieren. Für die Branchen mit unterdurchschnittlicher Patentnutzung lässt sich hingegen nahezu kein Unterschied feststellen (22,1 % vs. 23,2 %). Somit scheinen sich Patente auf die Wachstumsstärke von Unternehmen in den Branchen mit niedriger Patentnutzung kaum auszuwirken. In dieser Gruppe der unterdurchschnittlichen Patentnutzer findet sich mit 72,5 % jedoch das Gros der Gründungen. Allein der IuK-Bereich macht 40,6 % aus. Eine Ausweitung des Patentrechts auf diese Wirtschaftsbereiche wie es in dem

⁷⁸ Insofern bestätigt die vorliegende Untersuchung die Ergebnisse früherer empirischer Studien, in denen ebenfalls ein positiver Zusammenhang zwischen Patentnutzung und Unternehmenswachstum von jungen Unternehmen nachgewiesen wurde (z.B. NIEFERT 2006, NIEFERT et al. 2006).

⁷⁹ Zu den Branchen mit unterdurchschnittlicher Patentnutzung gehören die Dienstleistungssektoren Fernmeldedienste, Softwareentwicklung und Beratung, sonstige Datenverarbeitung und Datenbanken sowie Architektur und Ingenieurbüros. Zu den Branchen mit überdurchschnittlicher Patentnutzung gehören alle Branchen des Verarbeitenden Gewerbes sowie Dienstleistungssektoren FuE im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften und Medizin und technische, physikalische und chemische Untersuchung.

Entwurf der Richtlinie⁸⁰ über die Patentierbarkeit computerimplementierter Erfindungen der EU gefordert wurde, dürfte demnach die erhofften Wirkungen nicht erzielen.

Abbildung 12: Jahresdurchschnittliche Wachstumsrate der Beschäftigung in innovationsbasierten Gründungen (in %)



Quelle: Eigene Erhebung.

5.6 Patentrechte Dritter - ein Hemmfaktor?

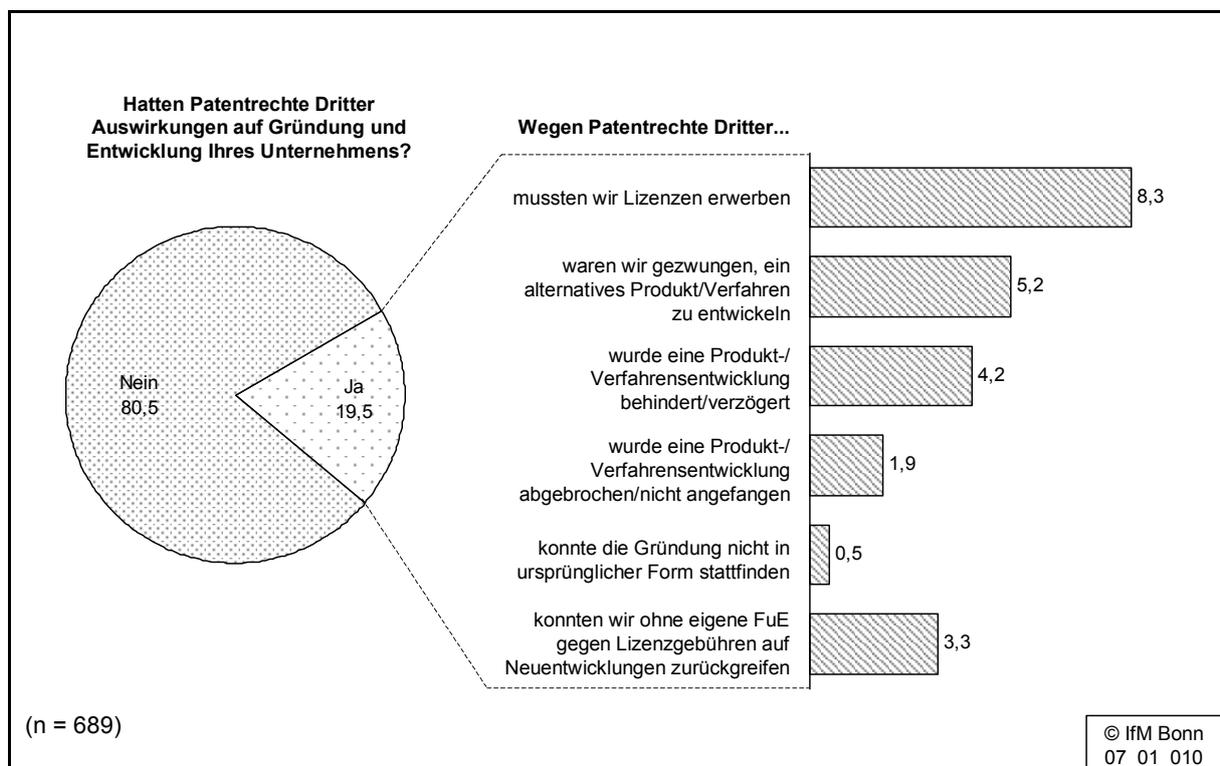
Wie in Kapitel 2.2 dargelegt, besteht die Kehrseite eines Patentsystems für Gründungen darin, dass durch die Vergabe von exklusiven Nutzungsrechten auf neue Technologien eine temporäre Monopolsituation geschaffen wird. Damit ergeben sich für junge Unternehmen folgende Nachteile: Ist die der Gründung zugrunde liegende Technologie durch Patente Dritter geschützt, ist ein Erwerb von Lizenzen notwendig oder das Unternehmen muss durch Neuentwicklungen die Schutzrechte Dritter zu umgehen versuchen. Das Patentsystem eröffnet somit gerade für etablierte, finanzstarke Unternehmen grundsätzlich die Möglichkeit, den Marktzutritt für die Konkurrenz im eigenen technologischen Umfeld zu verteuern oder gar zu verhindern.

⁸⁰ Der Text der Richtlinie kann von der Homepage der EU-Kommission heruntergeladen werden, URL: http://ec.europa.eu/internal_market/indprop/comp/index_de.htm

Um die Bedeutung dieses möglicher Weise hemmenden Effekts auf technologieorientierte Gründungen abzuschätzen, wurden die Unternehmen nach Auswirkungen von Patenten Dritter auf die eigene Gründung gefragt. Dabei ist ein nicht quantifizierbarer, auf die Stichprobengestaltung zurückzuführender Selektionseffekt zu berücksichtigen: Diejenigen, die ihre Gründung nicht realisieren konnten oder das Unternehmen bald nach der Gründung aufgeben mussten, sind in der Stichprobe zwangsläufig nicht enthalten, da die Gruppe der aufgegebenen Gründungsideen nicht in die Grundgesamtheit (der vollzogenen und bis zum Zeitpunkt der Befragung überlebten Gründungen) eingeht.

Die Stichprobe vermag jedoch die Auswirkungen von Patenten Dritter auf die überlebenden Unternehmen abzuschätzen. Hierbei zeigt sich bemerkenswerter Weise, dass gut 80 % dieser Gründungen keine der vorgegebenen, nachteiligen Wirkungen von Patenten Dritter auf das eigene Unternehmen verspüren (Abbildung 13). Für vier Fünftel aller technologieorientierten Gründungen scheinen sich Drittpatente in keiner Weise hemmend auszuwirken.

Abbildung 13: Auswirkungen von Patentrechten Dritter (in %)



Quelle: Eigene Erhebung.

Dass die ursprüngliche Form der Gründung durch Patente Dritter nicht realisiert werden konnte, wurde lediglich von 0,5 % aller befragten Unternehmen angegeben. Wegen der erwähnten Selektionsproblematik kann dieser An-

teilswert jedoch lediglich als vage Untergrenze des Anteils durch Patente Dritter veränderter Gründungen angesehen werden.

Am häufigsten wird die Notwendigkeit von Lizenzzahlungen als negative Auswirkung von Patentrechten Dritter genannt: 8,3 % der befragten Unternehmen müssen für Produkte oder Dienstleistungen Entwicklungen von anderen Unternehmen berücksichtigen und darauf Lizenzrechte erwerben. Der Zwang zur Alternative steht an zweiter Stelle: 5,2 % der befragten Unternehmen sahen sich gezwungen, alternative Produkte oder Verfahren zu entwickeln, um Patente von Wettbewerbern nicht zu verletzen bzw. zu umgehen. Verzögerungen bei den Eigenentwicklungen stehen mit 4,2 % an dritter Stelle der Nennungen.

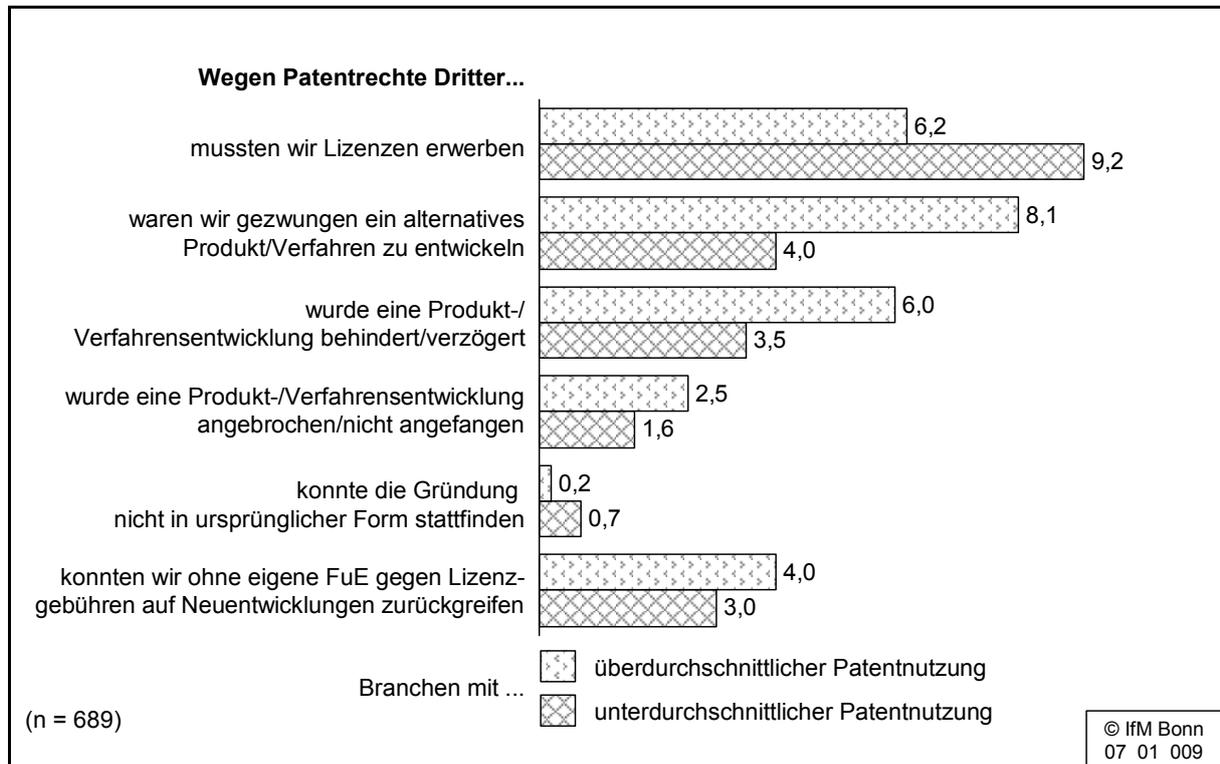
Mit lediglich 3,3 % wird am vierthäufigsten der aus theoretischer Sicht postulierte, positive Effekt des technologischen Wissenstransfers durch Patente genannt. Bei diesem auf den ersten Blick erstaunlich geringen Anteilswert ist zu berücksichtigen, dass nach der Verwendung von Neuentwicklungen gegen Lizenzgebühren gefragt wurde. Das Faktum der Lizenzzahlung impliziert, dass die Patentschutzphase nicht abgelaufen ist. Der Wissenstransfer, der nach dem Ablauf des Patentschutzes, über lizenzfreie Verwendung zu Forschungszwecken, über Kooperationen oder z.B. illegale Imitation von patentierten Erfindungen stattfindet, wird von dieser Antwortalternative nicht erfasst. Der tatsächliche Anteil der Unternehmen, die vom technologischen Wissenstransfer durch Patente im Allgemeinen profitieren, dürfte also höher sein. Trotzdem erscheint das Gros der Innovationen für technologieorientierte Gründungen ohne größere Rücksicht auf Patente Dritter erreichbar zu sein. Das Hervorbringen von Innovationen erfordert überwiegend eigene FuE-Anstrengungen.

Eine Differenzierung der Antworten der Befragten nach den Branchen mit unter- und überdurchschnittlicher Patentnutzung⁸¹ ergibt, dass die Betroffenheit der Gründungen von Patentrechten Dritter in den Branchen mit hohem Patentnutzeranteil höher ist als in den Branchen, in denen Patente seltener zum Einsatz kommen (Abbildung 14). Dies deutet darauf hin, dass es sich i.d.R. um Auswirkungen von Drittpatenten im eigenen Branchenumfeld handelt. Lediglich in Hinblick auf den Lizenzerwerb zeigt sich erstaunlicher Weise, dass die Betroffenheit für Branchen mit unterdurchschnittlicher Patentnutzung stärker ist als in solchen mit hohen Patentnutzeranteilen (9,2 % vs. 6,2 %). Grün-

⁸¹ Zur Aufteilung der Branchen in solche mit über- und unterdurchschnittlicher Patentnutzung s. Kapitel 5.5.

dungen aus Branchen mit unterdurchschnittlich aktiver Patentnutzung erwerben also überdurchschnittlich häufig Lizenzen. Ein Grund dafür mag in branchenübergreifender Lizenznahme liegen.

Abbildung 14: Auswirkungen von Patentrechten Dritter - nach Branchen mit über- und unterdurchschnittlicher Patentnutzung (in %)



Quelle: Eigene Erhebung.

5.7 Zwischenfazit

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Einschätzung der Befragten in Hinblick auf die Auswirkungen von Patenten auf Gründungen insgesamt recht unentschieden ausfällt. Patentierende Unternehmen, die mit etwa einem Fünftel einen nur kleinen Teil der technologieorientierten Gründungen stellen, sind mehrheitlich der Auffassung, dass von Patenten eine eher förderliche Wirkung auf Gründungen ausgeht. Sie messen dem Patentschutz für den Erfolg der eigenen Unternehmensgründung eine wichtige Rolle bei, auch wenn andere Erfolgsfaktoren wie z.B. die Qualifikation des Gründers, die Innovation und die Gründungsidee als noch gewichtiger eingeschätzt werden. Die Betrachtung der Unternehmensentwicklung bestätigt diese Einschätzung insofern, als innovationsbasierte Gründungen mit Patenten ein größeres Beschäftigungswachstum aufweisen als solche ohne Patente. Allerdings konzentriert

sich der Erfolg auf eine vergleichsweise kleine Unternehmensgruppe aus den patentaktiven Branchen.

Für die Kapitalbeschaffung spielen Patente laut Aussage der jungen Unternehmen eine geringere Rolle als vermutet werden könnte. Lediglich als "Türöffner" kommt Patenten eine gewisse Funktion zu. Ein leichter Zugang zu Kapital und/oder bessere Marktkonditionen durch Patente konnte hingegen nicht beobachtet werden.

Nach Einschätzung der Unternehmen liegt ein grundlegendes Motiv für Patente im Imitationsschutz, also dem Kernanliegen des Patentwesens. Als mindestens gleichrangig schätzen die jungen Unternehmen aber auch eine imagebedingte Steigerung ihres Unternehmenswertes durch die Patentierung ein. Dies scheint v.a. in der positiven Signalwirkung den Kunden sowie anderen Vertragspartnern gegenüber begründet zu sein. Mit deutlichem Abstand folgen konkurrenzbezogene Blockierungsmotive, während sonstige Gründe eher von nachrangiger Bedeutung sind.

Negative Auswirkungen durch Patente Dritter auf den Gründungserfolg der jungen technologieorientierten Unternehmen existieren nur in sehr geringem Maße. Lediglich Lizenzen, insbesondere über Branchengrenzen hinweg, kommt eine gewisse Bedeutung zu. Verzögerungen und Umwege bei Eigenentwicklungen kommen in geringerem Umfang vor und stellen mutmaßlich Phänomene im eigenen technologischen Umfeld dar.

6. Patentschutz im Softwarebereich

Innovationen im Softwarebereich spielen bei dem Thema Schutzrechte und speziell beim Patentrecht eine besondere Rolle. Heute beinhalten viele technische Innovationen Software. Der rechtliche Schutz von technischen Erfindungen durch Patente kommt damit zunehmend auch mit Software in Verbindung. Von den rund 60.000 Patenten⁸², die jährlich beim Deutschen Patent- und Markenamt angemeldet werden, beträgt der Anteil von softwarebezogenen Erfindungen etwa 10 % pro Jahr.⁸³

Die inhärenten Eigenschaften von Softwareprodukten führen zu erheblichen Schwierigkeiten in der Praxis der Patentanmeldung, so dass die Funktionalität von Patenten im Softwarebereich von Experten hinterfragt wird.⁸⁴ So ist ein typisches Charakteristikum von Software die extrem hohe Innovationsgeschwindigkeit. Diese kann dazu führen, dass sich die Erfindungen bis zur Erteilung des Patentbeschlusses bereits wieder geändert haben oder durch Weiterentwicklungen abgelöst worden sind. Ein weiteres Merkmal ist eine hohe Komplexität und Unübersichtlichkeit der vorherrschenden Technologie. Softwareentwicklungen sind häufig das Ergebnis der Zusammenführung verschiedener Komponenten aus unterschiedlichen Quellen. Diese zu belegen ist nicht immer möglich, da Erfinder isolierter Komponenten häufig nicht bekannt sind. Auch die Nachvollziehbarkeit von Softwareerfindungen ist aus ähnlichen Gründen nicht immer gegeben. Damit ist zum einen schwer darzulegen, dass es sich um eine "Neuheit" im Sinne des Patentrechts handelt und zum anderen führt die fehlende Nachvollziehbarkeit zu einer sehr aufwändigen und nur schwer durchführbaren Patentrecherche, so dass sich der einzelne Entwickler immer in der Gefahr sieht, Patentverletzungen zu begehen.

Auf der anderen Seite ist Software vergleichsweise einfach zu kopieren oder nachzuahmen, so dass dem möglichen Schutz einer Software-Entwicklung im Wirtschaftsverkehr eine besondere Bedeutung zukommt.

⁸² DPMA (2006a, S. 9). Hierunter werden sowohl die Direktanmeldungen als auch die PCT-Anmeldungen (internationale Anmeldungen) gefasst.

⁸³ BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE (2006, S. 8).

⁸⁴ Vgl. WIEBE (2004).

6.1 Software-Patente

Wie in Kapitel 2.1.2 bereits ausgeführt, ist eine Erfindung dann patentierbar, wenn eine technische Erfindung vorliegt, diese Erfindung neu ist, auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht und die Erfindung gewerblich anwendbar ist. Diese Kriterien gelten natürlich auch für Software-Erfindungen. Allerdings ist eine Abgrenzung - insbesondere hinsichtlich des Technizitätskriteriums - oftmals nicht immer ganz eindeutig.

Computerprogramme sind nach derzeitiger Rechtsprechung dann patentfähig, wenn sie zumindest eines der folgenden Technizitätskriterien erfüllen.⁸⁵

- (a) Das durch das Computerprogramm zu lösende Problem hat technischen Charakter.
- (b) Durch das Computerprogramm werden technische Wirkungen erzielt.
- (c) Das Computerprogramm bewirkt einen über das normale physikalische Zusammenspiel zwischen Programm und Computer hinausgehenden, außerhalb des Computers entstehenden Effekt.

Auch ist der Aspekt "Erfinderische Tätigkeit" nicht immer eindeutig zu beurteilen. Im Zusammenhang mit der schutzrechtlichen Sicherung von Software kann die "Computerisierung" bekannter Problemlösungen - auch wenn hierzu Anpassungen notwendig sind - in der Regel nicht als erfinderisch angesehen werden, da sie von einem durchschnittlichen Fachmann geleistet werden kann. Nur wenn der Grundgedanke einer Lösung oder ihre programmtechnische Umsetzung den Weg eines routinemäßigen Vorgehens verlässt, ist die Lösung unter Umständen erfinderisch und damit patentwürdig⁸⁶.

Anfangs wurden Computerprogramme nur unter Urheberschutz gestellt. Anders als beim Patentschutz greift der Urheberschutz automatisch nach dem Entstehen bzw. der Fertigstellung der Software und bedarf keiner gesonderten Anmeldung bei einem Amt. Das Urheberrecht schützt die äußere Form beispielsweise eines bestimmten Computerprogramms, nicht jedoch die Idee, die dahinter steckt. Darin liegt gerade der Nachteil des Urheberschutzes. Darüber hinaus kann es im Einzelfall äußerst schwierig sein, den Urheberschutz gegen

⁸⁵ PROVENDIS (Hrsg.) (2005, S. 16).

⁸⁶ BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE (2006, S. 10).

Dritte zu verteidigen. Denn dass eine Konkurrenzsoftware etwas mit gleicher Wirkung realisiert, ist - anders als beim Patent - noch kein Beweis für eine mögliche Verletzung des Urheberrechtes.

Als Konsequenz bietet das Urheberrecht keinen Schutz gegen die Entwicklung von Konkurrenzprogrammen, die prinzipiell dieselben Ideen anderer Software verwenden. Dagegen bietet Patentschutz für computerimplementierte Erfindungen Softwareentwicklern einen weitaus umfassenderen Schutz ihrer Ideen als das Urheberrecht. Ein Patent schützt die Funktionalität eines Computerprogramms. Für das Vorliegen eines Verletzungstatbestandes ist daher kein Beweis für ein "Kopieren" notwendig. Vielmehr kann es ausreichend sein, dass die Software bestimmte "von Außen" sichtbare und überprüfbare Funktionen aufweist.

Obwohl Software als solche - d.h. in ihrer computersprachlichen Umsetzung - nicht patentfähig ist, hat sich in den letzten Jahren das Schlagwort "Softwarepatent" etabliert. Dieser Begriff beschreibt für in Software realisierte, technische Lösungen, also für computerimplementierte Erfindungen.

Neben der generellen Problematik von Patenten im Softwarebereich soll hier auch kurz das damit eng verbundene Thema "Open Source Software" angesprochen werden. Bei Open Source handelt es sich um ein alternatives Entwicklungs- und Vertriebsmodell, das das Ausschließlichkeitsprinzip des Immaterialgüterrechts grundsätzlich in Frage stellt.⁸⁷ Die Verbreitung der auf Open Source gründenden Software und die Zahl der Nutzer nimmt kontinuierlich zu.⁸⁸ Die ökonomische Bedeutung resultiert daraus, dass private oder auch gewerbliche Anbieter ohne Eigentumsrechte und damit kostenlos öffentliche Güter produzieren und der Öffentlichkeit zur Verfügung stellen. Der Nutzen der Open Source-Entwickler besteht zum einen in einer persönlichen Profilierung, da das eingesetzte Know-how sowohl für jeden sichtbar als auch leicht in anderen Unternehmen einsetzbar ist. Zum anderen generieren Entwickler von Open Source Software ihren Gewinn nicht mehr mit dem Verkauf der produzierten Software, sondern mit produktbegleitenden Dienstleistungen.⁸⁹

⁸⁷ Vgl. WIEBE (2004).

⁸⁸ Vgl. DEMPSEY et al. (1999).

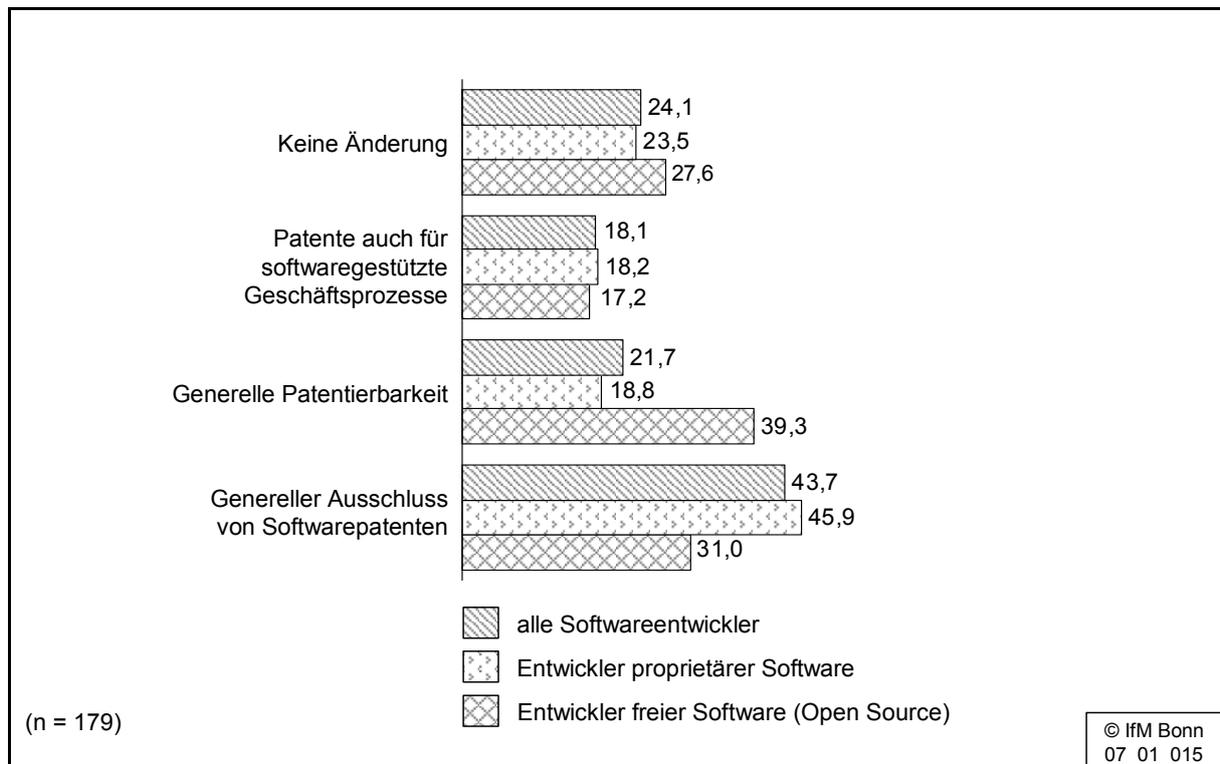
⁸⁹ Vgl. LERNER/TIROLE (2000).

Eine zunehmende Ausweitung des Patentrechts im Softwarebereich könnte eine weitere Verbreitung der Open Source-Software gefährden. Nach Expertenmeinung ist die bereits jetzt bestehende Patentpraxis nicht kompatibel mit der Open Source Entwicklung.⁹⁰

6.2 Modifikation des Patentrechts

Die Mehrzahl der Unternehmen spricht sich für eine Änderung der derzeit geltenden Regelungen zu Software-Patenten aus. Hierbei gehen die Meinungen der befragten Unternehmen jedoch weit auseinander. Fast die Hälfte aller befragten Unternehmen sind der Meinung, dass Software grundsätzlich vom Patentschutz ausgenommen werden sollte. Demgegenüber befürwortet ein Drittel der Unternehmen die generelle Patentierbarkeit von Software. Jedes vierte Unternehmen spricht sich für eine Erweiterung der Softwarepatentierung dahingehend aus, dass auch für softwaregestützte Geschäftsprozesse eine Patentierung möglich sein sollte.

Abbildung 15: Änderungswünsche zum Patentrecht im Softwarebereich (in %)



Quelle: Eigene Erhebung.

⁹⁰ Vgl. LUTTERBECK/GEHRING/HORNS (2000, S. 27).

Trotz der zahlreichen Nennungen von Änderungen halten aber auch immerhin knapp 30 % der Befragten eine Änderung der derzeitigen Regelungen für nicht sinnvoll und plädieren für eine Beibehaltung der momentanen Rechtslage.

Von besonderem Interesse erscheint die Beurteilung möglicher Patentierung von Software-Erfindungen/Innovationen bei denjenigen Unternehmen, die unmittelbar betroffen sind. Hierbei wurde eine Unterscheidung dahingehend vorgenommen, ob sich die Unternehmen hauptsächlich mit der Entwicklung von proprietärer Software oder freier Software (Open Source) beschäftigen (Abbildung 15).

Bei einer Differenzierung der Unternehmen danach, ob sie proprietäre oder freie Software entwickeln, zeigen sich überraschende Ergebnisse. Fast die Hälfte der Unternehmen, deren Haupttätigkeitsschwerpunkt in der Entwicklung proprietärer Software liegt, sind der Ansicht, dass Softwareerfindungen generell nicht patentiert werden sollten. Dies ist insofern erstaunlich, als man erwarten könnte, dass diese Unternehmen aufgrund der Entwicklung einer eigenen Software besonders daran interessiert wären, ihre eigenentwickelten Produkte zu schützen. Offensichtlich greifen hier andere Schutzmechanismen, so dass das Schutzrecht Patent für diese Unternehmen keine Alternative darstellt. Gestützt wird dieses Ergebnis auch dadurch, dass lediglich ein vergleichsweise geringer Anteil von noch nicht einmal jedem fünften Unternehmen an einer generellen Patentierbarkeit Interesse zeigt. Auch die Ausweitung des bisher geltenden Patentschutzes auf die Patentierung von Geschäftsprozessen wird von mehr als vier Fünftel der Unternehmen mit dem Schwerpunkt proprietärer Software nicht gewünscht. Dies bestätigen die Ergebnisse von BLIND et al. Danach war die Mehrheit der Unternehmen, die Software für den Markt erstellen und vertreiben, für einen Ausschluss von Patenten auf Software.⁹¹

Der eigentlich erstaunliche Befund besteht jedoch darin, dass fast 40 % der Unternehmen, die ausschließlich freie Software entwickeln, für Softwarepatente plädieren. Dem stehen etwa 30 % dieser Unternehmensgründer gegenüber, die sich für einen generellen Ausschluss von Software-Patenten ausspricht. Frühere empirische Erhebungen zeigen, dass Unternehmen der so genannten Sekundärbranche⁹² eher positiv gegenüber Patenten eingestellt sind. Dieser

⁹¹ Vgl. BLIND et al. (2001, S.100 ff.).

⁹² Als Unternehmen der Sekundärbranche sind solche Unternehmen zu verstehen, die aus dem Verarbeitenden Gewerbe kommen bzw. ihre Software im Wesentlichen im Zusammenhang mit eigener Hardware erstellen. Bei den Unternehmen aus der Primärbranche

Befund kann anhand der vorliegenden Befragung nicht bestätigt werden: Fast drei Viertel der Open Source-Entwickler ist dem Primärsektor, d.h. der Branche Softwareentwicklung und -beratung zuzurechnen.

Eine Erklärung für den Befund könnte sein, dass die Entwickler freier Software ihre Innovationen patentieren lassen würden, wenn das Patentrecht für Softwareerfindungen breiter gefasst wäre. D.h., sie entwickeln freie Software, weil sie nicht die rechtlichen Möglichkeiten haben, Patente anzumelden und zu verwerten.

6.3 Auswirkung von Softwarepatenten auf die Gründungen und das Innovationsverhalten von Unternehmen

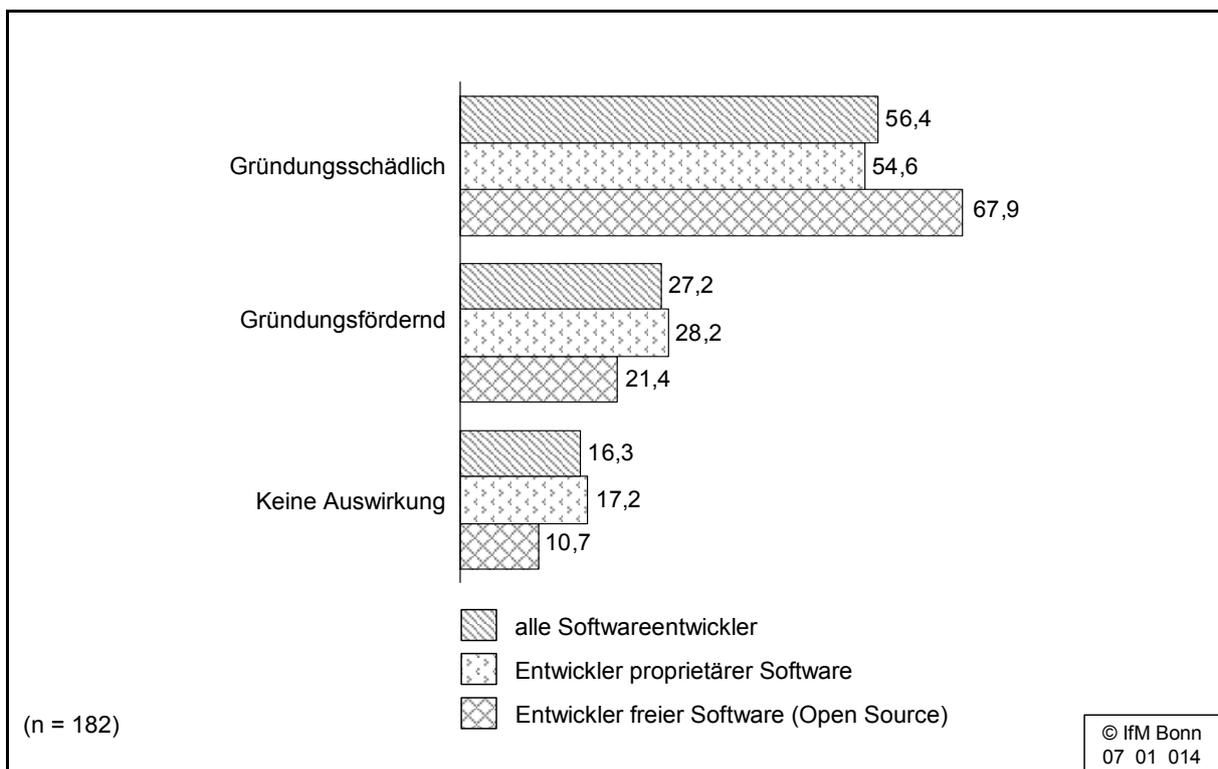
Neben der Fragestellung nach der gründungsfördernden oder -schädlichen Wirkung von Patenten im Allgemeinen, wurden die Unternehmen zu den Auswirkungen speziell von Software-Patenten auf Gründungen befragt. Grundsätzlich tendiert die Meinung der befragten Unternehmen dahin, dass Patente auf Software sich eher gründungsschädlich auswirken. Nur gut jedes vierte Unternehmen geht davon aus, dass Softwarepatente eine Existenzgründung positiv beeinflussen. Diese Ergebnisse spiegeln die Meinung aller Unternehmen wider, d.h. auch derjenigen, die weder über Patenterfahrung verfügen, noch Berührung mit Softwareentwicklung haben und für die diese Frage eher theoretischer Natur ist.

Bei der Frage, ob sich Patente generell durch den zeitweiligen Monopolschutz eher günstig oder eher behindernd auf Gründungen auswirken, hob die Mehrzahl der Unternehmen mit Patenten deren gründungsfördernde Wirkung hervor (vergleiche Kapitel 5.1). Dies gilt offensichtlich für Patente im Softwarebereich nicht. Unabhängig davon, ob es sich bei den Unternehmen um Patentnutzer handelt oder nicht, ist der Anteil derjenigen Unternehmen, die Softwarepatente als eher gründungsfördernd betrachten, deutlich geringer als der Anteil der Unternehmen, die eine eher gründungsschädliche Wirkung vermuten. Nur 29,7 % der Unternehmen mit Patenten und 25,7 % der Unternehmen ohne Patente beurteilen Patente im Softwarebereich als gründungsfördernd. Demgegenüber steht der Anteil der Unternehmen, die eine eher gründungsschädliche Wirkung von Softwarepatenten sehen: 35,6 % der Unternehmen mit Patenten und sogar 47,7 % der Unternehmen ohne Patente erwarten negative

handelt es sich um Unternehmen, die alleinstehende Software für den Markt erstellen und vertreiben (vgl. BLIND et al. 2003b, S. 5).

Auswirkungen bei einer Ausweitung der Patente im Bereich Software auf die Gründungen. Betrachtet man ausschließlich die Einschätzung der Softwareentwickler als unmittelbare Betroffene, ändert sich das Bild nicht grundsätzlich (Abbildung 16).

Abbildung 16: Auswirkung von Softwarepatenten auf Gründungen (in %)



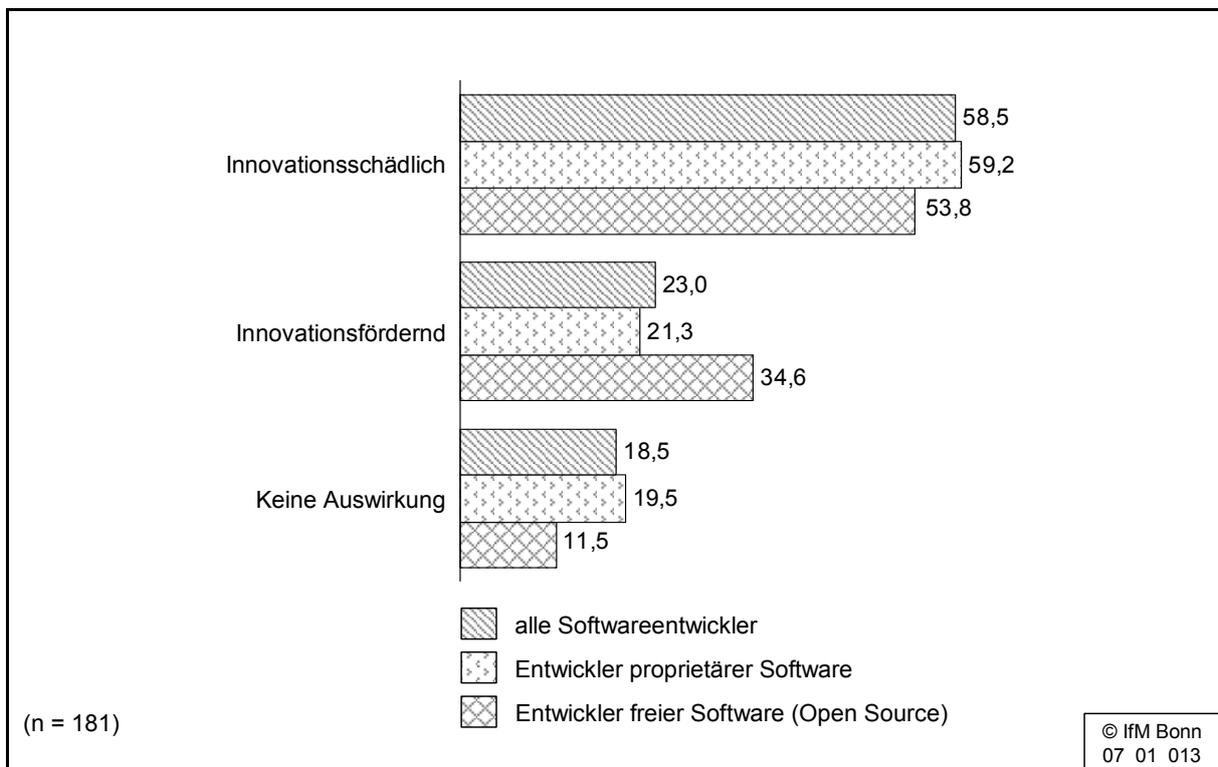
Quelle: Eigene Erhebung.

Bemerkenswerterweise zeigen Unternehmen, die unmittelbar von möglichen Patenten im Softwarebereich betroffen sind, eine eher ablehnendere Haltung als alle befragten Unternehmen. Während eine deutliche Mehrheit der Unternehmen im Softwarebereich Patente auf Software als gründungsschädlich betrachtet, sind es in der Gesamtbetrachtung aller Unternehmen weniger als die Hälfte. Auch wenn 28,2 % der Unternehmen mit dem Tätigkeitsschwerpunkt proprietäre Software Softwarepatente als eher gründungsfördernd einschätzen, scheint die negative Haltung gegenüber Softwarepatenten zu dominieren. Dies gilt insbesondere für Entwickler freier Software, die mit einem Anteil von 67,9 % den gründungsschädlichen Aspekt einer Ausweitung von Softwarepatenten betonen. Dies ist zwar erwartungskonform aber auffällig, da sich die befragten jungen Entwickler von Open Source-Software im Vergleich zu den Entwicklern proprietärer Software stärker für eine generelle Patentierbarkeit von Softwarepatenten aussprechen. Hier bestehen offensichtlich Unterschiede

dahingehend, ob eine Gründungssituation beurteilt werden soll, oder eine generelle Aussage zu Software-Patenten abgefragt wird.

Letztlich wird anhand der Befragungsergebnisse jedoch deutlich, dass Patente im Softwarebereich einen anderen Stellenwert für Gründungen besitzen als Patente in anderen Technologiebereichen. Dies gilt unabhängig davon, ob es sich um Unternehmen handelt, die Patente nutzen und/oder im Softwarebereich tätig sind.

Abbildung 17: Auswirkung von Softwarepatenten auf Innovationen (in %)



Quelle: Eigene Erhebung.

Betrachtet man den Zusammenhang zwischen Software-Patenten und Innovationen, zeigt sich wie bei dem oben dargestellten Zusammenhang zwischen Software-Patenten und Gründungen eine ähnliche, eher negative Einschätzung der befragten Unternehmen. Dies gilt insbesondere für die unmittelbar betroffenen Unternehmen aus dem Softwarebereich. Sie beurteilen - unabhängig davon, ob sie proprietäre oder freie Software entwickeln - Softwarepatente sogar häufiger als eher innovationsschädlich als Unternehmen ohne unmittelbaren Softwarebezug. Diese Einstellung wird durch eine Studie aus

dem Jahr 2001 bestätigt,⁹³ wonach generelle Bedenken gegen die Wirkung von Patenten auf die Innovationsdynamik in der gesamten Branche bestehen.

Einmal mehr bemerkenswert ist jedoch der überproportionale Anteil unter den Open Source Herstellern, die Patenten eine innovationsfördernde Rolle zuschreiben. Ihr Anteil beläuft sich auf mehr als ein Drittel, während nur etwas mehr als jedes Fünfte Unternehmen mit proprietärer Software Patenten eine innovationsfördernde Wirkung beimisst.

Insgesamt bleibt festzuhalten, dass im Softwarebereich Patenten im Vergleich zu anderen Schutzmechanismen eine eher untergeordnete Rolle beigemessen wird. Junge technologieorientierte Unternehmen begegnen Softwarepatenten mehrheitlich mit deutlicher Skepsis. Letzteres gilt sowohl für die primär Betroffenen als auch für alle befragten Unternehmen.

⁹³ Vergleiche dazu BLIND et al. (2001, S. IV f.).

7. Resümee und Handlungsempfehlungen

Unternehmensgründungen in technologieorientierten Sektoren leisten einen bedeutsamen Beitrag zur Umsetzung technologischer Innovationen in neue Produkte und Verfahren. Sie tragen somit zum technologischen Wandel bei und stärken die technologische Leistungsfähigkeit einer Volkswirtschaft. Die Schaffung optimaler Rahmenbedingungen für die Gründung und Etablierung von innovativen technologieorientierten Unternehmen ist insofern eine wichtige wirtschaftspolitische Aufgabe. Da Innovationen das Hauptkapital solcher Gründungen darstellen, kommt ihrem Schutz eine besondere Bedeutung zu. Mit der Etablierung eines wirksamen Patentschutzsystems kann der Staat das Innovations- und Gründungsgeschehen fördern. In welchem Ausmaß dies dem gegenwärtigen Patentsystem in Deutschland gelingt, ist Gegenstand der vorliegenden Untersuchung. Um die Wirkungen von Patenten auf Gründungen aufzudecken, befasst sie sich zum einen mit der Nutzung von Patenten in jungen technologieorientierten Unternehmen und der Bedeutung, die sie dem Patentschutz für ihr Unternehmen beimessen. Ein besonderes Augenmerk richtet sich dabei auf die Frage, wie wichtig Patentschutz für den Erfolg von jungen Hightech-Unternehmen ist. Darüber hinaus analysiert die Studie, ob Patentierungsaktivitäten anderer Marktteilnehmer eine Wirkung auf junge Hightech-Unternehmen ausüben, und worin aus Sicht der Gründer die wesentlichen Defizite des Patentrechts liegen. Aufgrund der andauernden Diskussion über die Patentierbarkeit von Software in der EU wird zudem die Rolle von Patenten und die Einstellung der jungen Hightech-Unternehmen zu möglichen rechtlichen Änderungen speziell im Software-Bereich untersucht. Die Datenbasis für die Untersuchung liefert eine repräsentative Umfrage unter technologieorientierten Gründungen in Deutschland der Jahre 2000 bis 2005.

7.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Patentbeteiligung junger technologieorientierter Unternehmen erweist sich als eher gering: Lediglich jedes fünfte befragte Unternehmen verfügt über Patentrechte oder plant, solche anzumelden. Selbst in der Gruppe der Unternehmen, die bereits zum Gründungszeitpunkt über eine maßgebliche Erfindung/Innovation verfügten oder die eigene Forschung und Entwicklung betreiben - dies trifft auf gut 70 % der befragten Hightech-Gründungen zu - , beträgt der Anteil der Patentnutzer weniger als ein Drittel. Offensichtlich greifen die Unternehmen zum Schutz der Innovation im Regelfall nicht auf Patente zurück.

Die Analyse der Patentierungsmotive zeigt, dass dem Imitationsschutz, der das Kernanliegen des Patentwesens darstellt, eine überragende Bedeutung zukommt. Als in etwa gleichrangig schätzen die jungen technologieorientierten Unternehmen die Steigerung des Unternehmenswertes durch die Patentierung ein. Diese scheint insbesondere in einer immateriellen Bedeutung des Patentes als Signalwert gegenüber Kunden und anderen Vertragspartnern zu liegen. Darüber hinaus spielen auch konkurrenzbezogene Blockademotive eine gewisse Rolle. Die jungen Unternehmen sind sich des technologischen Wettbewerbs bewusst und versuchen mit ihren Patenten, sich einen technologischen Spielraum zu verschaffen. Sonstige Motive wie Verbesserung der Position in Unternehmenskooperationen, Standardsetzung oder Zugang zum Kapitalmarkt spielen eine eher nachrangige Rolle. Bei der Kapitalbeschaffung kommt den Patenten lediglich eine gewisse Türöffner-Funktion zu: Für immerhin gut jedes fünfte Unternehmen mit Patenten erleichtern sie offensichtlich den Zugang zu Wagniskapitalgebern. Fast ein Drittel der patentierenden Unternehmen konstatiert einen besseren Zugang zu Fremdkapitalgebern dank ihrer technischen Schutzrechte. Auf die vereinbarten Kreditkonditionen haben Patente aber eher selten (in 10 % der Fälle) eine positive Auswirkung.

Unternehmen, die keinen Patentschutz anmelden, begründen dies häufig mit der schnellen Technologieentwicklung oder der Komplexität der verwendeten Technologie. Die Anpassung an die hohe Innovationsgeschwindigkeit durch kontinuierliche Verbesserung der Produkte/Verfahren scheint als Sicherungsstrategie Erfolg versprechender als eine vergleichsweise langwierige Patentierung. Aber auch äußere Faktoren, wie der Aufwand und die Kosten der Patentanmeldung und Aufrechterhaltung von Patenten sowie deren Durchsetzung, stellen für die jungen Unternehmen etwa gleich häufig einen Grund für die Nicht-Patentierung dar. Dabei verzichten offensichtlich weniger patentaktive Branchen (die zu rund 60 % dem IuK-Bereich zuzurechnen sind) aufgrund von Technologieeigenschaften tendenziell eher auf eine Patentierungsstrategie, während für patentaktive Branchen vielmehr die Ausgestaltung des Patentrechts einen Hinderungsgrund darstellt.

Die Patentierungswahrscheinlichkeit ist signifikant höher für Unternehmen, die zum Verarbeitenden Gewerbe gehören, kontinuierlich eigene FuE betreiben und sich an staatlich geförderten FuE-Projekten beteiligen. Die Größe der Unternehmensgründung an sich ist für die Patentierungsneigung nicht von Bedeutung. Das Vorhandensein eines Mutterunternehmens mit einer Kapitalbeteiligung erhöht hingegen die Wahrscheinlichkeit, dass ein Unternehmen über

Patentschutz verfügt. Dies kann als Hinweis darauf interpretiert werden, dass kapitalstarke Unternehmen eine aktivere Patentstrategie verfolgen bzw. verfolgen können. Somit finden die in der Betrachtung der Nicht-Patentierungsmotive identifizierten äußeren Hemmungsfaktoren bei der Nutzung des Patentsystems auch in der Analyse der Strukturmerkmale patentierender und nicht-patentierender Unternehmen eine Bestätigung.

Unternehmen mit Patenten, darunter insbesondere diejenigen, deren Gründung auf Basis einer Innovation erfolgte, messen ihrem Patentschutz eine wichtige Bedeutung für die eigene Unternehmensgründung bei. Erfolgsentscheidend sind die gewerblichen Schutzrechte der Selbsteinschätzung der Unternehmen nach aber nicht. Faktoren wie Unternehmer- und Mitarbeiterqualifikation, die Innovation oder die Gründungsidee selbst nehmen einen deutlich höheren Stellenwert ein. Auch Aspekte wie Finanzierung oder Branchen- und Marktstruktur werden als wichtiger bewertet. Die Analyse der Beschäftigtenentwicklung bestätigt diese subjektive Einschätzung insofern, als innovationsbasierte Gründungen mit Patenten schneller wachsen als solche ohne Patente; allerdings konzentriert sich der Erfolg auf eine vergleichsweise kleine Unternehmensgruppe aus den patentaktiven Branchen.

Patentrechte anderer Marktteilnehmer haben für technologieorientierte Gründungen eine eher geringe Bedeutung. Vier Fünftel der befragten Unternehmen verspüren keine Auswirkungen von Patenten Dritter auf das eigene Unternehmen. Der Anteil der Gründungen, die durch Patente Dritter nicht in der ursprünglichen Form realisiert werden konnten, liegt bei lediglich 0,5 %. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dass nur die realisierten und überlebenden Unternehmen in die Untersuchung mit einbezogen werden konnten. Eine gewisse Relevanz kommt mit 8 % der Nennungen noch der Notwendigkeit zu, Entwicklungen von anderen Unternehmen lizenzieren zu müssen. Dies scheint insbesondere für Wirtschaftszweige mit unterdurchschnittlicher Patentnutzung bedeutsam und häufig über Branchengrenzen hinweg erforderlich zu sein. Verzögerungen und Umwege bei Eigenentwicklungen treten in noch geringerem Umfang auf und stellen überwiegend Phänomene im eigenen technologischen Umfeld dar. Erstaunlich gering scheint sich schließlich auch der Technologie- und Wissenstransfer auf das Gründungsgeschehen auszuwirken. Das Gros der Innovationen ist ohne größere Rücksicht auf Patente Dritter erreichbar, erfordert jedoch auch grundsätzlich eigene FuE-Anstrengungen in substantiellem Umfang.

In Hinblick auf die konkrete Ausgestaltung des Patentrechts plädieren die Gründer vorrangig für eine Beschleunigung der Patenterteilung. Diese Maßnahme würde nach Meinung von zwei Dritteln aller Befragten zur Erleichterung einer Gründung beitragen. Ein ebenfalls sehr starkes Votum besteht mit 66 % für die Forderung nach der Etablierung eines international einheitlichen Patentrechts. In einer globalen Wirtschaft fühlen sich auch junge Unternehmen einem internationalen Wettbewerb ausgesetzt und müssen ihr geistiges Eigentum weltweit schützen. Angesichts der zum Teil sehr unterschiedlichen Patentsysteme ist die Beantragung eines internationalen Patentschutzes sowie insbesondere die Durchsetzung von Patentansprüchen sehr aufwendig und mitunter nicht realisierbar. Lediglich etwa 20 % der Befragten halten die Einrichtung eines Europäischen Patentgerichts für wichtig. Andere Änderungen wie z.B. die Einführung einer Neuheitsschonfrist oder Verlängerung der Schutzfrist werden von vergleichsweise wenigen für wünschenswert oder förderlich erachtet.

Hinsichtlich der Patentierbarkeit von Software befürwortet zwar die Mehrzahl der befragten Unternehmen eine Änderung des geltenden Patentrechts; die genannten Änderungswünsche stehen jedoch sehr konträr zueinander. Während fast die Hälfte der Unternehmen dafür plädiert, dass Software grundsätzlich vom Patentschutz ausgenommen werden sollte, befürwortet ein Drittel der Unternehmen die generelle Patentierbarkeit von Software. Für eine generelle Patentierbarkeit sprechen sich insbesondere Unternehmen aus, die schwerpunktmäßig freie Software entwickeln.

Softwarepatente üben aus Sicht der befragten Unternehmen tendenziell einen eher schädlichen Einfluss auf Gründungen aus. Dies gilt unabhängig vom unmittelbaren Betroffenheitsgrad (Unternehmen der Softwarebranche bzw. andere Technologiebereiche) und der Patentaktivität. Die Befragungsergebnisse verdeutlichen, dass Patente im Softwarebereich einen geringeren Stellenwert für Gründungen besitzen als Patente in anderen Technologiebereichen.

Ähnliche Ergebnisse zeigen sich auch hinsichtlich der Frage, inwieweit Softwarepatente eher innovationsfördernd oder -schädlich sind. Die Unternehmen bewerten Softwarepatente mehrheitlich als innovationsschädlich. Bemerkenswerterweise schätzen Unternehmen, die hauptsächlich freie Software entwickeln, im Vergleich zu Unternehmen mit proprietärer Software die Innovationswirkung von Softwarepatenten eher positiver ein.

7.2 Wirtschaftspolitische Handlungsempfehlungen

Insgesamt ist festzuhalten, dass das existierende Patentsystem für eine kleine Gruppe technologieorientierter Gründungen von großer Bedeutung ist. Diese Gruppe lässt sich anhand typischer Charakteristika wie FuE-Intensität, institutioneller Hintergrund oder Branchenzugehörigkeit identifizieren. Grundsätzlich erweist sich das Patentsystem als ein Marktordnungsinstrument, das eine eng definierte "Zielgruppe" erreicht. Es stellt darüber hinaus ein relativ günstiges Instrument der Industriepolitik dar, bestehen seine Kosten doch im Wesentlichen nur aus den Verwaltungsaufwendungen. Da substantielle Leistungen der Gründer zu erbringen sind, ist auch kaum mit Mitnahmeneffekte zu rechnen.

Aus wohlfahrtstheoretischer Perspektive ist der ordnungspolitische Markteinriff in Form der Vergabe von Patentrechten zu Gunsten dynamischer Innovationsanreize trotz seiner temporären Marktverzerrungen legitim. Allerdings erweist sich der patentbedingte Technologietransfer als wenig bedeutsam für das Gründungsgeschehen. Daher ist aus Sicht der Gründungsforschung eine gewisse Skepsis gegenüber einer Ausweitung des Patentrechts angeraten, zumal das zeit- und kostenträchtige Patentsystem anderen Schutzmechanismen aus technologieimmanenten Gründen in seiner Effizienz unterlegen zu sein scheint. Dies gilt in besonderer Weise für gegenwärtig unterdurchschnittlich patentaktive Branchen - vor allem den IuK-Bereich. Das wirtschaftspolitische Gesamtplädoyer dieser Studie ist daher eher konservativ. Eine innovationsorientierte Gründungs- und Wachstumspolitik sollte an den bewährten Strukturen des bestehenden Patentwesens festhalten, sie gegebenenfalls vorsichtig den neueren technologischen Entwicklungen anpassen. Der Versuchung hingegen, durch eine Ausweitung auf den IuK-Bereich oder andere patentferne Bereiche Wachstumspotenziale erschließen zu wollen, sollte sie mit großer Vorsicht und Skepsis begegnen.

Defizite und somit mögliche Ansatzpunkte für eine Förderpolitik werden aus Gründerperspektive vor allem in den langwierigen und kostspieligen Verfahren, in der Durchsetzbarkeit erteilter Schutzrechte und in dem international uneinheitlichen Patentrecht gesehen.

Es existieren zwar mehrere öffentliche Förderprogramme wie z.B. die DPMA-Verfahrenskostenhilfe, INSTI-KMU Patentaktion oder der Service für Freie Erfinder der Fraunhofer-Patentstelle für die Deutsche Forschung, diese sind jedoch wenig bekannt. Wie BLIND et al. (2003a) zeigten, hat lediglich die Hälfte

patentaktiver Unternehmen Kenntnis von staatlichen Unterstützungsmaßnahmen. Deutlich geringer ist mit knapp 7 % der befragten Unternehmen die Inanspruchnahme dieser Maßnahmen. Hier bestehen noch Möglichkeiten, durch eine gezieltere Informationspolitik Gründer auf bestehende Förderprogramme aufmerksam zu machen.

Ein weiterer wichtiger Ansatzpunkt zur Verbesserung der Patentförderpolitik liegt in der besseren Durchsetzbarkeit von Patentrechten. Im gegenwärtigen Patentsystem stellt es sich insbesondere für KMU als schwierig dar, Patentverletzungen durch Dritte wirksam zu begegnen, weil dies mit enormen finanziellen Belastungen verbunden ist. Ebenso besteht das Risiko, fremde Patentansprüche unabsichtlich zu verletzen, was zu hohen Lizenznachforderungen und Schadenersatzansprüchen führen kann. Um sich vor diesen Risiken zu schützen, können private Versicherungen abgeschlossen werden, bei denen jedoch hohe Prämien verlangt werden, die von Gründern kaum aufzubringen sind. Es wäre zu überlegen, ob staatlicherseits Initiativen ins Leben gerufen werden sollten, um alternative Modelle zur besseren Durchsetzbarkeit von gewerblichen Schutzrechten für KMU zu erarbeiten.

Anhang A: Empirische Literatur zur Nutzung und Bedeutung von Patenten in der deutschen Wirtschaft

Studie	Datenbasis	Methodik	Untersuchungsgegenstand	Zentrale Befunde zur Bedeutung von Patenten (Auswahl):
König/Licht (1995)	Mannheimer Innovationspanel, Innovationserhebung 1993, Verarbeitendes Gewerbe	Deskriptive Analyse, Negbin-Regression	Bedeutung von Patenten als Abwehrintstrument vor Imitationsversuchen, Beziehung zwischen FuE-Ausgaben und Patenten	<p>Zentrale Befunde zur Bedeutung von Patenten (Auswahl):</p> <ul style="list-style-type: none"> Der Vergleich von Anteilen patentierender Unternehmen nach Beschäftigten-Größenklassen zeigte, dass die Patentierneigung mit der Unternehmensgröße strikt ansteigt: 5-49: 5 %, 50-249: 10 %, 250-499: 30 %, 500-999: 40 %, 1.000 u.m.: 65 %. Die Wahrscheinlichkeit, dass eine Patentmeldung in mehr als einem Land erfolgt, wird ebenfalls positiv von der Unternehmensgröße beeinflusst. Anzahl der Patentanmeldungen (Patentproduktivität) wird positiv, signifikant beeinflusst von der Unternehmensgröße, FuE-Ausgaben sowie industriespezifischer Einschätzung der Effektivität der Patente. Bei der Aneignung von Innovationserträgen wird den Patenten eine relativ geringe Bedeutung beigemessen. Größere Unternehmen schätzen sie etwas höher ein als kleinere. Bei Produktinnovationen wird die Effektivität des Patentschutzes größer als bei Prozessinnovationen gerankt. Andere Maßnahmen wie Geheimhaltung, Pioniervorsprung oder komplexer Produkt- oder Prozessdesign erweisen sich als effektiver als Patentschutz.
Schalk et al. (1999)	Befragung von wirtschaftlich erfolgreichsten und innovativsten deutschen Industrieunternehmen	Deskriptive Analyse, Korrelationsanalyse	Bestimmungsfaktoren der Innovationsfähigkeit und der Diffusion von Innovationen	<ul style="list-style-type: none"> Das Patent verfügt über eine breite Akzeptanz als gewerbliches Schutzrecht für technisches Wissen, ohne jedoch von essentieller Bedeutung für den Unternehmenserfolg zu sein (Ausnahme: Pharma-Industrie). Das Patent erfüllt die ihm übertragene Informationsfunktion für diejenigen, die kompetent und aktiv technische Informationen suchen. Spezielle Kompetenz ist Voraussetzung dafür. Neben der exklusiven Nutzung der Erfindung treten als zusätzliche Patentierungsmotive v.a. hervor die auf Dritte bezogenen passive und aktive Blockierung, aber auch die Verbesserung der Verhandlungsbasis. Kleine innovative Unternehmen haben besondere Probleme, die vom Patentsystem gebotenen Chancen zu ergreifen und die gewährten Schutzrechte im Wettbewerb durchzusetzen. Der Wert des Patentes wird insbes. durch die Schwierigkeiten des Nachweises von Patentverletzungen eingeschränkt.

Blind et al. (2001)	Befragung der Software entwickelnden Unternehmen inkl. Freier Entwickler	Deskriptive Analyse	Innovationsverhalten im Softwarebereich, Spezifika der Softwareentwicklung, Situation und Einstellungen der Softwareindustrie bezüglich der Thematik Softwarepatente	<ul style="list-style-type: none"> • In der Softwarebranche haben gewerbliche Schutzrechte unter allen Schutzinstrumenten relativ am wenigsten Bedeutung. Patente sind von allen formalen und informellen Schutzstrategien am wenigsten verbreitet und haben in der Primärbranche sogar die geringste Bedeutung. • Innovative und Marktheuheiten einführenden Unternehmen patentieren stärker als weniger innovative Unternehmen, aber die FuE-Intensität hat keinen Einfluss auf das Patentierungsverhalten. Kleine Unternehmen patentieren weniger als große. Die These, dass Patente v.a. jungen Unternehmen den Marktzugang erleichtern, konnte nicht bestätigt werden. • Bei der Patentierung stehen für die Primärbranche defensive Gründe (Schutz vor Imitation) im Vordergrund. Die Sekundärbranche verfolgt hingegen stärker strategische Motive wie Ausbau des Marktvorsprungs und Reaktion auf die Bedingungen im Ausland. • Den wichtigsten Hinderungsgrund für Patentierung stellen hohe Kosten der Anmeldung, Verfolgung und Durchsetzung von Patenten dar, gefolgt von langer Verfahrensdauer und genereller Unsicherheit über die Patentierfähigkeit der Erfindungen. Generelle Bedenken in Hinblick auf die Wirkung von Patenten auf die Innovationsdynamik in der Branche bilden einen spezifischen Hinderungsgrund in der Primärbranche. Ein ebenfalls großes Problem, selbst für die in Sachen Patentierung erfahrene Sekundärbranche, stellen außerdem die mangelnde Nachweisbarkeit von Patentverletzungen sowie die Schutzwirkung von Patenten dar.
Sattler (2002)	Mannheimer Innovationspanel, Innovationserhebung 1993, Verarbeitendes Gewerbe	Deskriptive Analyse, logistische Regressionen, OLS-Schätzungen	Effektivität von Patenten im Vergleich zu anderen Schutzmechanismen	<ul style="list-style-type: none"> • Im Durchschnitt aller innovativen Unternehmen werden Patente und Geschmacksmuster als am wenigsten effektive Schutzinstrumente eingeschätzt. Langfristige Arbeitsverträge, frühe Markteinführung/Pioniersvorsprung, Komplexität der Gestaltung und Geheimhaltung erweisen sich als effektiver. • Mittels Clusteranalyse konnten 20 % der untersuchten Unternehmen identifiziert werden, für die Patente das effektivste Instrument zur Aneignung von Innovationserträgen darstellen. Die Wahrscheinlichkeit, das ein Unternehmen zu dieser Kategorie gehört, wird positiv signifikant beeinflusst von den Merkmalen wie (a) FuE-Intensität, (b) FuE-Kooperationstätigkeit, (c) Zugehörigkeit zu den Branchen Chemie, Maschinenbau, Stahl/Metallverarbeitung (d) Standort in Westdeutschland (vs. Ostdeutschland), (e) Unternehmensgröße sowie in besonderem Maße von (f) Vorliegen einer Patentanmeldung. Imitations- und Innovationsrisiko des neuen Produktes üben kaum einen Einfluss auf die Effektivität des Patentschutzes aus.

Gottschalk et al. (2002)	Mannheimer Innovationspanel, Innovationserhebung 2001, Verarbeitendes Gewerbe und Dienstleistungssektoren	Deskriptive Analyse, Probitschätzungen	Struktur der Innovationsaktivitäten der Unternehmen, Auswirkungen der Innovationsaktivitäten auf die Situation der Unternehmen, Informationsquellen für Innovationen, Verbreitung und Bedeutung alternativer Schutzinstrumente zur Aneignung von Innovationserträgen	<ul style="list-style-type: none"> • Strategische Schutzinstrumente, insb. der zeitliche Vorsprung und die Geheimhaltung, sind in der deutschen Wirtschaft verbreiteter als formale Maßnahmen wie das Patent, das Gebrauchsmuster, die Handelsmarke und das Urheberrecht. Auch wird ihnen eine höhere Bedeutung für die Aneignung von Innovationserträgen beigemessen, v.a. im Dienstleistungssektor. • Der Patentschutz ist m.E. das verbreitetste und bedeutendste formale Schutzinstrument, auch wenn er eine geringere Bedeutung als die strategischen Schutzmaßnahmen hat. Insbesondere Industrieunternehmen schätzen ihn als wichtig ein. Auch nutzen sie Patente häufiger als Dienstleistungsunternehmen wie der Vergleich der Patentnutzer-Anteile unter innovativen Unternehmen zeigt: Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau: 28 %, unternehmensnahe Dienstleistungen: 13 %, distributive Dienstleistungen: 4 %. Die Bedeutung des Patentschutzes ist für die Branchen der hochwertigen Technologien wie die Chemische Industrie, den Fahrzeugbau und den Maschinenbau am ausgeprägtesten. Branchenübergreifend spielt beim Patentschutz eine kontinuierliche FuE-Tätigkeit eine wichtige Rolle. • Die Unternehmensgröße scheint im Dienstleistungssektor für die Einschätzung der Bedeutung der Schutzinstrumente m.E. von untergeordneter Bedeutung zu sein. In der Industrie spielt die Unternehmensgröße hingegen bei allen Schutzinstrumenten eine wichtige Rolle: Mit der Größe des Unternehmens steigt i.d.R. die Bedeutung von Schutzinstrumenten und sinkt dann ab einer gewissen Größe wieder ab. Andere, aus theoretischer Sicht interessante Variablen wie der Mangel an Fachpersonal oder Finanzen oder die Qualitätsstruktur weisen kaum einen Einfluss auf.
Rammer (2003)	Mannheimer Innovationspanel, Innovationserhebung 2001, Verarbeitendes Gewerbe und Dienstleistungssektoren	Deskriptive Analyse, Tobitschätzungen	Bedeutung von Patenten und Marken als Schutzmechanismen für Innovationsaktivitäten von Unternehmen, Rolle alternativer Schutzmechanismen	<ul style="list-style-type: none"> • Unternehmen mit Patentschutz nutzen fast immer auch strategische Schutzinstrumente. Typischerweise wird der Patentschutz mit einem raschen Markteintritt und mit der Geheimhaltung des Innovationsprojektes sowie anderer für den Innovationserfolg relevanter Informationen kombiniert. Die Komplexität der Gestaltung spielt für Patentschutz suchende Innovatoren eine geringere Rolle. • Verwendung von Patenten hat einen positiven, signifikanten Einfluss auf die Umsatzerzielung aus Marktneheiten im Bereich der Hochwertigen Technologie, im sonstigen verarbeitenden Gewerbe, bei technologieorientierten Dienstleistungen und den sonstigen Dienstleistungen. Im Bereich der Hochwertigen Technologie wirken sich Patente auch auf die Umsatzentwicklung aus Produktneheiten positiv aus.

Blind et al. (2003b)	22 Software erstellende Unternehmen; Quelle: Befragtenkreis aus Blind et al. (2001)	Fallstudien	Auswirkungen der bestehenden Schutzregelungen im Softwarebereich auf das Innovationsverhalten und die Wettbewerbsstrategien	<ul style="list-style-type: none"> • Auch wenn die aktive Inanspruchnahme von Patentschutz auf vergleichsweise niedrigem Niveau bewegt, spielt die Frage des Patentschutzes in der deutschen Softwarebranche eine immer größer werdende Rolle. Bei bislang nicht patentaktiven Unternehmen ist die Hinwendung zur Patentierung v.a. Reaktion auf das beobachtete Verhalten von Konkurrenten. Außerdem wirkt sich die zunehmende Internationalisierung der Unternehmenstätigkeit, insbesondere auf den US-amerikanischen Markt, auf die Befassung mit Schutzrechten aus. • Die meisten patentaktiven Unternehmen in der Softwarebranche kommen aus der Sekundärbranche. Sie haben häufig eine lange Tradition der Patentierung aus dem Verarbeitenden Gewerbe und sind international aktiv. Sie transferieren ihre aktiven Patentierungsstrategien in den Software-Bereich. Unter den reinen Softwareherstellern ist strategisches Patentieren hingegen erst ansatzweise zu beobachten. • Viele Unternehmen der Primärbranche sind der Patentierung gegenüber zwar sehr skeptisch. Grund hierfür stellen jedoch nicht grundsätzliche Erwägungen dar, sondern eine allgemeine Verunsicherung bezüglich der Patentierbarkeit, der Gefahr von Trivialpatenten, des Aufwandes sowie die wahrgenommene Problematik bezüglich einer angemessenen Recherche sowie der strukturellen Nachteile, die daraus für KMU entstehen.
Blind et al. (2003a)	Befragung von patentaktiven deutschen Unternehmen	Deskriptive Analyse, Korrelations-, Regressionsanalyse	Erklärung der Diskrepanz in der Entwicklung der FuE-Ausgaben und der Patentanmeldungen in Deutschland in den 90er Jahren	<ul style="list-style-type: none"> • Patente nehmen unter alternativen Schutzmechanismen eine sehr hohe Bedeutung ein. Sie haben in den letzten fünf Jahren vor der Befragung (2002) den höchsten Bedeutungszuwachs erfahren. Die Bedeutung nimmt mit steigender Unternehmensgröße zu und ist bei den großen Unternehmen am stärksten gewachsen. Die Branchenunterschiede sind hingegen eher schwach ausgeprägt. • Die Entkoppelung von Patentier- und FuE-Aktivitäten lässt sich durch zwei Bündel von Faktoren erklären: (a) durch gestiegene Wettbewerbs- und Kooperationsintensität und (b) durch einen starken Bedeutungszuwachs von Motiven der Patentnutzung, die nur mittelbar mit FuE-Aktivitäten in Verbindung stehen wie Blockade der Konkurrenz, Reputation, Tauschfunktion sowie interne Leistungs- und Motivationssteuerung, v.a. bei den Großunternehmen. • Während die Imitationsschutz- und Blockademotive für alle Unternehmen gleichbedeutend sind, sind für Großunternehmen die Austausch- und interne Anreizmotive sehr viel wichtiger als für die mittelgroße Unternehmen. Für die kleinen Unternehmen sind Patente wichtige Aktiva in den Verhandlungen mit Kapitalgebern und mit großen Kooperationspartnern.

Hussinger (2004)	Mannheimer Innovationspanel, Innovationserhebung 2001 ergänzt um Patentanmeldestatistik des DPMA 1998-2000	Probitschätzungen, Tobitschätzungen	Vergleich von Patenten und der Geheimhaltung als alternative Schutzinstrumente für Innovationen	<ul style="list-style-type: none"> Die Wahrscheinlichkeit der Patentierung wird positiv, signifikant beeinflusst von (a) dem Patentbestand im Unternehmen, (b) der Nutzung der Geheimhaltung zum Schutz der Innovationen, (c) der Unternehmensgröße und (d) dem Anteil patentnutzender Unternehmen in der Branche. Keinen Einfluss haben Merkmale wie Anteil Geheimhaltung nutzender Unternehmen in der Branche, Innovationsstrategie, FuE-Intensität und Standort in Ostdeutschland. Gemessen am Innovationserfolg stellt die Patentierung ein effektiveres Schutzinstrument als die Geheimhaltung dar: Es wurde ein starker, positiver Zusammenhang zwischen Patentierung und dem Umsatz aus den neuen Produkten festgestellt. Die Geheimhaltung hat hingegen keinen signifikanten Effekt auf den Umsatz.
Ehrhart/Zimmermann (2007)	KfW-Mittelstandspanel, forschungsintensive Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes	Deskriptive Analyse	Ausmaß der Patentierungsaktivitäten von KMU, Charakteristika von Patent-Nutzern, Patente als Innovationsindikator	<ul style="list-style-type: none"> Bezogen auf alle KMU in Deutschland, haben 0,1 % der mittelständischen Unternehmen im Jahr 2005 ein Patent angemeldet. Patentierende KMU sind größer und älter; sie weisen eine höhere FuE-Intensität und eine höhere Innovatorenquote auf. Besonders stark zeigen sich diese Unterschiede bei den kleinen sowie jungen Unternehmen. Unter jungen und kleinen Unternehmen geben diejenigen mit Patenten deutlich häufiger an, dass alle ihre Kreditverhandlungen erfolgreich waren.

Empirische Literatur zur Nutzung und Bedeutung von Patenten bei Gründungsunternehmen in Deutschland

Studie	Datenbasis	Methodik	Untersuchungsgegenstand	Zentrale Befunde zur Bedeutung von Patenten (Auswahl):
Egeln et al. (2002)	n = 20.000 Gründungen der Jahre 1996-2000 in forschungs- und wissenschaftlichen Wirtschaftszweigen; Befragung einer geschichteten Zufallsstichprobe aus dem ZEW-Gründungspanel	Deskriptive Analyse	Zahl und Bedeutung der Spinoff-Gründungen, Branchenzusammensetzung, fachliche und institutionelle Herkunft, Forschungsorientierung, Nutzung von Patenten, Motive, Hemmnisse, Standortwahl, Erfolg	<ul style="list-style-type: none"> Die Nutzung von Patenten spielt als Ausgangsbasis für die Gründung eines Spinoffs insgesamt eine geringe Rolle. In der Gruppe der sog. Verwertungs-Spinoffs, bei denen neue Forschungsergebnisse oder wissenschaftliche Methoden, an deren Erarbeitung der Gründer selbst beteiligt war, für die Gründung unverzichtbar waren, nutzt lediglich 5 % aller Gründungen Patente. Patente sind vorrangig in Verwertungs-Spinoffs aus den technologieorientierten Dienstleistungen vorzufinden. Dies sei auf FuE-Dienstleistungsunternehmen, z.B. in den Bereichen Biotechnologie oder optische Technologien FuE für andere Unternehmen zurückzuführen. Spinoffs an den außeruniversitären Forschungseinrichtungen nutzen häufiger Patente als Spinoffs an den Hochschulen (20 % vs. 2 %). Merkliche Unterschiede lassen sich selbst dann feststellen, wenn ausschließlich Gründungen durch Wissenschaftler verglichen werden.
Kulicke/Krauss (2005)	n = 107 geförderte GründerInnen des EXIST-SEED-Programms; Befragung durch den Projektträger	Deskriptive Analyse	Ergebnisse und Erfahrungen aus dem Förderprogramm EXIST-SEED (Förderung der Vorbereitung von Ausgründungen aus Hochschulen)	<ul style="list-style-type: none"> Rund 15 % der geförderten Gründungsvorhaben basierten auf Verwertung von Patenten. 29 % aller Befragten meldeten zu einem späteren Zeitpunkt eine eigene Entwicklung zum Patent an. 7 % haben Sonstiges angegeben, z.B. "Anmeldung geplant", "Gebrauchsmuster" oder "sonstige Urheberrechte/Lizenzen". In 59 % der Fälle spielen Patente als Basis der Unternehmensgründung keine Rolle.

Niefert (2006)	n = 1.387 Gründungen der Jahre 1990-1997 aus ausgewählten Wirtschaftszweigen; Befragung einer geschichteten Stichprobe aus dem ZEW-Gründungspanel ergänzt um die Statistik des DPMA	Deskriptive Analyse, Fixed-Effects- und First-Deferred-Regressionanalyse	Beziehung zwischen dem Patentierungsverhalten und dem Beschäftigungswachstum in den Gründungsunternehmen	<ul style="list-style-type: none"> • Rund 3 % der jungen Unternehmen weisen Patentanmeldungen auf. Die Hälfte der Patentanmeldungen kommt aus dem produzierenden Gewerbe, über einem Drittel aus dem unternehmensnahen Dienstleistungssektor, der Rest aus dem Groß- und Zwischenhandel und ein sehr kleiner Anteil aus dem Baugewerbe. Die Verteilung der Patentanmeldungen ist stark rechtsschief; 43 % aller patentgemeldeter Unternehmen haben lediglich eine Patentanmeldung getätigt. • Die Unternehmen mit Patentanmeldung sind mit signifikant mehr Kapital zum Gründungszeitpunkt ausgestattet und erhalten häufiger öffentliche Förderung als die ohne Patentanmeldung. • Die Patentierung hat eine verstärkende Wirkung auf das Beschäftigungswachstum in jungen Unternehmen, wobei die Anzahl der Patentanmeldungen per se weniger bedeutsam ist. Der positive Beschäftigungseffekt kann bereits direkt im Jahr der Patentanmeldung auftreten; am wahrscheinlichsten jedoch zwei Jahre nach der getätigten Patentanmeldung.
Niefert et al. (2006)	n = 1.002 Hightech-Gründungen der Jahre 1996-2005; Befragung einer geschichteten Zufallsstichprobe aus dem ZEW-Gründungspanel	Deskriptive Analyse	Charakteristika der jungen Hightech-Unternehmen, Eigenschaften der Gründer, Finanzierungsquellen, FuE und Innovation, Hemmnisse und Erfolgsfaktoren, Perspektiven und Risiken	<ul style="list-style-type: none"> • Fast ein Fünftel der jungen Hightech-Unternehmen nutzen Patente, die auf eigenen Erfindungen basieren, wobei in rund 40 % der Fälle Patent bereits vor der Gründung existiert hat. • Die Nutzung von Patenten schwankt branchenabhängig zwischen 15 % (Softwarebereich) und 35 % (hochwertige Technik). Unternehmen mit mehr Beschäftigten nutzen Patente häufiger als kleinere Unternehmen. • Die vorherige Beschäftigung der Gründerperson bei einer Hochschule/Forschungseinrichtung erhöht die Wahrscheinlichkeit dafür, dass das Unternehmen Patente nutzt. • Außerdem zeigt sich ein positiver Zusammenhang zwischen der Venture Capital Finanzierung und der Patentnutzung, ohne dass jedoch eine Kausalitätsrichtung festgelegt werden kann. • Patentnutzende Unternehmen finden sich häufiger unter den wachstumsstarken Unternehmen.

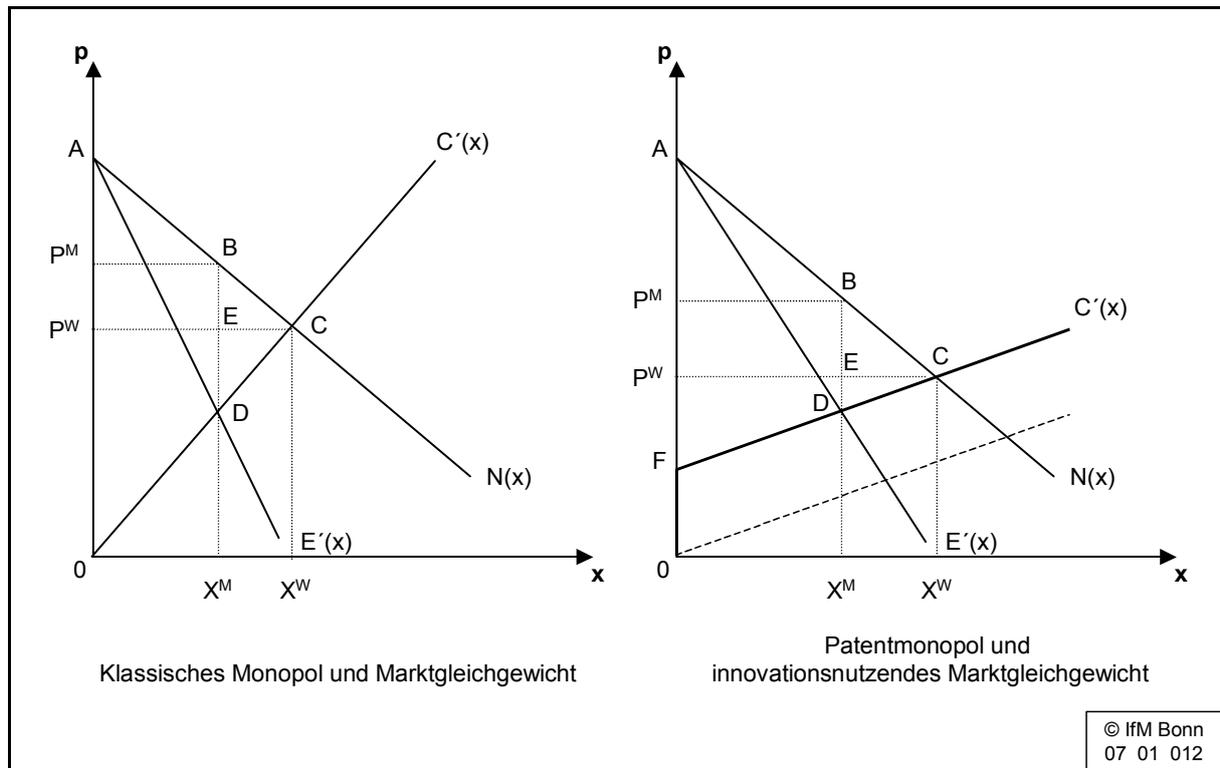
Anhang B: Auswirkungen des Patentwesens auf die Marktstruktur und das Gemeinwohl aus theoretischer Perspektive

Anhand von Abbildung B-1 soll die ambivalente Auswirkung des Patentwesens auf die Marktstruktur und das Gemeinwohl an einem stark vereinfachten Beispiel erläutert werden. Man betrachte dazu eine konventionelle Explorationstechnik mit einer in der Menge des geförderten Rohstoffs x steil ansteigenden Grenzkostenfunktion $C'(x)$. Während im Extremfall die erste Explorations-einheit "auf dem Tisch liegt", also nahezu grenzkostenfrei erschlossen werden kann, steigen die marginalen Explorationskosten jeder weiteren Einheit steil und vereinfachend linear an (vgl. Grafik linke Grafik in der Abbildung 1). Die Nachfrage nach dem Rohstoff wird durch die linear im Preis fallende Funktion $N(x)$ repräsentiert. Nach der üblichen Marktgleichgewichtsbedingung im perfekten Wettbewerb bildet sich ein Gleichgewichtspreis P^W und eine Explorationsmenge X^W am Schnittpunkt der beiden Funktionen $C'(x)$ und $N(x)$. Die Rohstoffkonsumenten profitieren in der Höhe der Differenz ihrer Zahlungsbereitschaft, die über dem Gleichgewichtspreis P^W liegt, und dem gezahlten Preis P^W , so dass die Konsumentenrente der Fläche ACP^W entspricht. Die Produzentenrente beläuft sich auf die Fläche P^WC_0 .⁹⁴ Die gesamte Wohlfahrt ist durch die Summe der Konsumenten- und Produzentenrente (Fläche AC_0) repräsentiert.

Um die statisch negativen und dynamisch positiven Aspekte des Patentwesens analytisch zu differenzieren, soll im Folgenden zunächst die Auswirkung eines hypothetischen klassischen Monopols auf die Explorationssituation betrachtet werden. Damit lässt sich der (negative) Monopolcharakter des Patentsystems partiell isolieren. In einem zweiten Schritt wird dem dann die patentbasierte Monopolsituation in ihrer Anreizwirkung gegenüber gestellt.

⁹⁴ Die Produzentenrente des Grenzanbieters im Punkt X^W ist gleich Null.

Abbildung B-1: Monopol und Innovationsanreize



Quelle: Eigene Darstellung.

Für die Monopolsituation sei unterstellt, dass die Rohstoffgewinnung im oben beschriebenen Markt für den Rohstoff x in die Hand eines einzelnen Unternehmens übergeht. Der Monopolist bestimmt die Explorationsmenge des Rohstoffs, die seinen Gewinn maximiert. Da die Gleichheit von Grenzerlös und Grenzkosten eine notwendige Bedingung für das Gewinnmaximum des Monopolisten darstellt, bildet der Schnittpunkt der Grenzerlöskurve $E'(x)$ und der Grenzkostenkurve $C'(x)$ die gewinnmaximale Ausbringungsmenge des Monopolisten X^M (vgl. linke Grafik). Aus der Nachfragekurve ergibt sich der Monopolpreis P^M . Die Konsumentenrente reduziert sich auf die Fläche P^MAB ; die Produzentenrente bzw. der Gewinn des Monopolisten beläuft sich auf die Fläche P^MBD0 . Ein Teil der ehemaligen Konsumentenrente (P^MBEP^W) geht an den Produzenten über. Die Fläche BCD geht für alle Marktteilnehmer verloren und repräsentiert daher den Wohlfahrtsverlust. Statisch gesehen erweist sich ein Monopol also aus gesamtwirtschaftlicher Sicht als ineffizient.

Anhand der rechten Grafik in Abbildung 1 soll nun die dynamische Effizienz eines innovationsbedingten, temporären Patentmonopols erläutert werden. An Stelle des klassischen Monopols aus der linken Grafik werde nun nur ein befristetes Monopol einem Anbieter gewährt, der eine innovative Explorations-

technologie entwickelt. Die Prozessinnovation führe dazu, dass die Rohstoffgewinnung billiger werde. Dies schlägt sich in einer technologiebedingt wesentlich flacher verlaufenden Grenzkostenkurve nieder. Dafür sei angenommen, dass die Kosten der Innovation F bereits in der ersten Explorationseinheit aufzubringen sind, um von dem flacheren Kurvenverlauf profitieren zu können. Der temporäre Charakter des patentbasierten Monopols wird darin deutlich, dass sich nach Ablauf der Patentschutzfrist ein Marktgleichgewicht (P^W, X^W) bilden kann, dass aus gesamtwirtschaftlicher Sicht effizienter ist als das entsprechende Marktgleichgewicht (P^W, X^W) in der linken Grafik: Alle Marktteilnehmer profitieren nunmehr von der günstigeren Explorationstechnologie. Geht man ferner davon aus, dass nach Patentablauf alle die Innovation umsonst nutzen können, entfallen zudem die Grenzkosten F (oder sind vollständig abgeschrieben), so dass sich die Grenzkostenkurve nach unten verschiebt. Dadurch erhöht sich der Wohlfahrtsgewinn zusätzlich.

Die Bedingung dafür, dass die Innovation getätigt wird, ist freilich, dass der (diskontierte) temporäre Monopolertrag $(P^M BDF)$ die FuE-Kosten F zu decken vermag. Anderenfalls würde die Innovation ausbleiben und auf dem betreffenden Markt würde sich die Situation ähnlich derer unter vollständiger Konkurrenz in der linken Grafik im Sinne des spieltheoretischen Gefangenendilemmas einstellen.

Anhang C: Abgrenzung der Hightech-Branchen (WZ93)

Technologieintensive Wirtschaftszweige des Verarbeitenden Gewerbes nach der ISI/NIW-Hochtechnologieliste 2000

Spitzentechnologie*	
23.30	Herstellung und Verarbeitung von Spalt- und Brutstoffen
24.20	Herstellung von Schädlingsbekämpfungs- und Pflanzenschutzmitteln
24.41	Herstellung von pharmazeutischen Grundstoffen
24.61	Herstellung von pyrotechnischen Erzeugnissen
29.11	Herstellung von Verbrennungsmotoren und Turbinen (außer für Luft- u. Straßenfahrzeuge)
29.60	Herstellung von Waffen und Munition
30.02	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen
31.62	Herstellung von sonstigen elektrischen Ausrüstungen a.n.g.
32.10	Herstellung von elektronischen Bauelementen
32.20	Herstellung von nachrichtentechnischen Geräten und Einrichtungen
33.20	Herstellung von Mess-, Kontroll-, Navigations- u.ä. Instrumenten und Vorrichtungen
33.30	Herstellung von industriellen Prozesssteuerungsanlagen
35.30	Luft- und Raumfahrzeugbau
Hochwertige Technologie**	
22.33	Vervielfältigung von bespielten Datenträgern
24.11	Herstellung von Industriegasen
24.12	Herstellung von Farbstoffen und Pigmenten
24.13	Herstellung von sonst. anorganischen Grundstoffen und Chemikalien
24.14	Herstellung von sonst. organischen Grundstoffen und Chemikalien
24.17	Herstellung von synthetischem Kautschuk in Primärformen
24.30	Herstellung von Anstrichfarben, Druckfarben und Kittungen
24.42	Herstellung von pharmaz. Spezialitäten und sonst. pharmaz. Erzeugnissen
24.62	Herstellung von Klebstoffen u. Gelatine
24.63	Herstellung von etherischen Ölen
24.64	Herstellung von fotochemischen Erzeugnissen
24.66	Herstellung von chemischen Erzeugnissen a.n.g.
29.12	Herstellung von Pumpen und Kompressoren
29.13	Herstellung von Armaturen
29.14	Herstellung von Lagern, Getrieben, Zahnrädern und Antriebselementen
29.31	Herstellung von Ackerschleppern

29.32	Herstellung von sonstigen land- und forstwirtschaftlichen Maschinen
29.40	Herstellung von Werkzeugmaschinen
29.52	Herstellung von Bergwerks-, Bau- und Baustoffmaschinen
29.53	Herstellung von Maschinen für das Ernährungsgewerbe und die Tabakverarbeitung
29.54	Herstellung von Maschinen für das Textil-, Bekleidungs- und Ledergewerbe
29.55	Herstellung von Maschinen für das Papiergewerbe
29.56	Herstellung von Maschinen für bestimmte Wirtschaftszweige a.n.g.
30.01	Herstellung von Büromaschinen
31.10	Herstellung von Elektromotoren, Generatoren und Transformatoren
31.40	Herstellung von Akkumulatoren und Batterien
31.50	Herstellung von elektrischen Lampen und Leuchten
32.30	Herstellung von Rundfunk- und Fernsehgeräten sowie phono- und videotechnischen Geräten
33.10	Herstellung von medizinischen Geräten und orthopädischen Vorrichtungen
33.40	Herstellung von optischen und fotografischen Geräten
34.10	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren
34.30	Herstellung von Teilen u. Zubehör Kraftwagen u. Kraftwagenmotoren
35.20	Schienenfahrzeugbau

* Spitzentechnologie umfasst Wirtschaftsbereiche, die im Durchschnitt eine FuE-Intensität (Anteil der FuE-Aufwendungen am Umsatz) von über 8 % aufweisen.

** Hochwertige Technologie umfasst Wirtschaftsbereiche, die im Durchschnitt eine FuE-Intensität (Anteil der FuE-Aufwendungen am Umsatz) von 3,5 % bis 8 % aufweisen.

Quelle: GRUPP et al. (2000), S. 87 f.

Technologieorientierte Dienstleistungssektoren

64.2	Fernmeldedienste
72	Datenverarbeitung und Datenbanken
73.1	Forschung und Entwicklung im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften und Medizin
74.2	Architektur- und Ingenieurbüros
74.3	Technische, physikalische und chemische Untersuchung

Quelle: NIEFERT et al. (2006), 68 f.

Angaben zum Unternehmen

27. Welche Rechtsform hat Ihr Unternehmen? (Bitte eintragen) _____

28. Wo ist der Sitz Ihres Unternehmens? (Bitte Postleitzahl eintragen)

29. Welcher Branche gehört Ihr Unternehmen schwerpunktmäßig an? (Bitte nur eine Branche angeben)

- | | |
|--|---|
| 1 <input type="checkbox"/> Papier-, Verlags- und Druckgewerbe | 7 <input type="checkbox"/> Softwareentwicklung und -beratung |
| 2 <input type="checkbox"/> Chemische Industrie | 8 <input type="checkbox"/> Sonstige Datenverarbeitung und Datenbanken |
| 3 <input type="checkbox"/> Maschinenbau | 9 <input type="checkbox"/> FuE im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften und Medizin |
| 4 <input type="checkbox"/> H. v. Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten u. -einrichtungen; Elektrotechnik, Feinmechanik, Optik | 10 <input type="checkbox"/> Architektur- und Ingenieurbüros |
| 5 <input type="checkbox"/> Fahrzeugbau | 11 <input type="checkbox"/> Technische, physikalische und chemische Untersuchung |
| 6 <input type="checkbox"/> Fernmeldedienste | 12 <input type="checkbox"/> Sonstiges _____ |

30. Falls der Kern Ihrer Unternehmenstätigkeit in der Softwareentwicklung besteht, handelt es sich um

- 1 Entwicklung proprietärer Software 2 Entwicklung freier Software (Open Source (OSS))

31. Welchem Haupttechnikfeld ist die Tätigkeit Ihres Unternehmens zuzuordnen?

- | | |
|---|---|
| 1 <input type="checkbox"/> Biotechnologie | 8 <input type="checkbox"/> Mikromechanik |
| 2 <input type="checkbox"/> Energietechnik | 9 <input type="checkbox"/> Nanotechnologie |
| 3 <input type="checkbox"/> Informationstechnik | 10 <input type="checkbox"/> Optische Technologien |
| 4 <input type="checkbox"/> Kommunikationstechnik | 11 <input type="checkbox"/> Umwelttechnik |
| 5 <input type="checkbox"/> Luft-/Raumfahrttechnik | 12 <input type="checkbox"/> Werkstofftechnik |
| 6 <input type="checkbox"/> Medizintechnik | 13 <input type="checkbox"/> Sonstiges _____ |
| 7 <input type="checkbox"/> Mikroelektronik | |

32. Führt Ihr Unternehmen eigene Forschungs- und Entwicklungsarbeiten durch?

- 1 kontinuierlich 2 gelegentlich 3 nein

33. Kooperiert(e) Ihr Unternehmen im Bereich FuE mit öffentlichen Forschungseinrichtungen?

- 1 Ja 2 Nein

34. Ist Ihr Unternehmen an staatlich geförderten FuE-Projekten beteiligt (gewesen)?

- 1 Ja 2 Nein

35. Bitte machen Sie folgende Angaben zu Ihrem Unternehmen:

Nettoumsatz (auf das Jahr geschätzt): Gründungsjahr _____ € 2006 _____ €
Beschäftigte (inkl. Unternehmer): Gründungsjahr _____ (Anzahl) 2006 _____ (Anzahl)
FuE-Beschäftigte (ggf. inkl. Unternehmer): Gründungsjahr _____ (Anzahl) 2006 _____ (Anzahl)

Wir danken Ihnen für Ihre Auskunftsbereitschaft!

Möchten Sie die zusammengefassten anonymisierten Ergebnisse der Befragung per E-Mail erhalten?

- Ja _____ (E-Mail-Adresse) Nein

Ansprechpartner

Herr/Frau: _____

Telefon: _____

Anschrift/Firmenstempel

Literaturverzeichnis

ARROW, K. J. (1962): Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention, in: Nelson, R. R. (Hrsg.): The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors, Princeton, NJ, S. 609-625

BACKES-GELLNER, U.; WERNER, A. (2007): Entrepreneurial Signaling via Education: A Success Factor in Innovative Start-Ups, in: Small Business Economics 29, S. 173-190

BLASER-BENFER, A. (2005): Maßnahmen zur Aneignung der Innovationsrendite - eine transaktionskostentheoretische Betrachtung am Beispiel innovativer deutscher Unternehmen, Dissertation, Eschborn

BLIND, K; EDLER, J; NACK, R.; STRAUS, J. (2001): Mikro- und makroökonomische Implikationen der Patentierbarkeit von Softwareinnovationen: Geistige Eigentumsrechte in der Informationstechnologie im Spannungsfeld von Wettbewerb und Innovation, Forschungsprojekt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, Karlsruhe

BLIND, K; EDLER, J; FRIETSCH, R.; SCHMOCH, U. (2003a): Erfindungen kontra Patente, Schwerpunktstudie "zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands", Endbericht, Karlsruhe

BLIND, K.; EDLER, J.; FRIEDEWALD, M. (2003b): Geistige Eigentumsrechte in der Informationsgesellschaft: Eine Analyse der Rolle gewerblicher Schutzrechte bei Gründung und Markteintritt sowie für die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit von Softwareunternehmen anhand unternehmens- und softwarebezogener Fallstudien, Karlsruhe

BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE (BMWi) (Hrsg.) (2006): Patente auf computerimplementierte Erfindungen, Berlin

CARLTON, D. W.; PERLOFF J. M. (2005): Modern Industrial Organization, Boston et al.

DEMPSEY, B. J. et al. (1999): A quantitative Profile of a Community of Open Source Linux Developers, in: SILS Technical Report Nr. 5

DEUTSCHES PATENT- UND MARKENAMT (2007): Was kann patentiert werden und was nicht? www.dpma.de/infos/broschuere/patente07.html, 9. Mai 2007

DEUTSCHES PATENT- UND MARKENAMT (Hrsg.) (2006a): Jahresbericht 2005, URL: <http://www.dpma.de/veroeffentlichungen/jahresberichte.html>

DEUTSCHES PATENT- UND MARKENAMT (Hrsg.) (2006b): Patentatlas Deutschland 2006, Regionaldaten der Erfindungstätigkeit, München

DUHME, T. (2003): Europäische Patente und der PCT, Informationszentrum Patente Stuttgart, Aufsätze, URL: <http://www.patente-stuttgart.de/index.php?page=literatur&page2=aufsatzeuropat>

EGELN, J.; GEHRKE, B.; LEGLER, H.; LICHT, G.; RAMMER, CHR.; SCHMOCH, U. (2007): Bericht zur Technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2007, Bonn, Berlin

EGELN, J.; GOTTSCHALK, S.; RAMMER, CHR.; SPIELCAMP, A. (2002): Spinoff-Gründungen aus der öffentlichen Forschung in Deutschland, Gutachten für das Bundesministerium für Bildung und Forschung, BMBF, EXIST Studien 4, Bonn

EHRHART, N.; ZIMMERMANN, V. (2007): Patentierungsaktivitäten mittelständischer Unternehmen, in: KfW Bankengruppe, WirtschaftsObserver online, Nr. 22

ENGEL, D.; STEIL, F. (1999): Dienstleistungsneugründungen in Baden-Württemberg, Stuttgart

GOTTSCHALK, S.; JANZ, N.; PETERS, B.; RAMMER, CHR.; SCHMIDT, T. (2002): Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft: Hintergrundbericht zur Innovationserhebung 2001, Mannheim

GRUPP, H.; JUNGMITTAG, A.; SCHMOCH, U.; LEGLER, H. (2000): Hochtechnologie 2000: Neudefinition der Hochtechnologie für die Berichterstattung zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands, Karlsruhe, Hannover

HUSSINGER, K. (2004): Is Silence Golden? Patents versus Secrecy at the Firm Level, ZEW Discussion Paper No. 04-78

INMIT; IFM BONN (Hrsg.) (1998): Erfolgsfaktor Qualifikation - Unternehmerische Aus- und Weiterbildung in Deutschland, Trierer Schriften zur Mittelstandsökonomie Bd. 2, Münster

INSTITUT DER DEUTSCHEN WIRTSCHAFT KÖLN (2006): Patente, Streit um Software-Schutz, in: iwd, Nr.16, 20. April 2006, Köln, S. 8

KÖNIG, H; LICHT, G. (1995): Patents, R & D and Innovation, Evidence from the Mannheim Innovation Panel, in: ifo Studien 41, S. 521-543

KULICKE, M. (1987): Technologieorientierte Unternehmen in der Bundesrepublik Deutschland. Eine empirische Untersuchung der Strukturbildungs- und Wachstumsphase von Neugründungen, in: Europäische Hochschulschriften, Reihe V, Volks- und Betriebswirtschaft, Bd. 776, Frankfurt am Main et al.

KULICKE, M; KRAUSS, M. (2005): EXIST-SEED - Ergebnisse und Erfahrungen aus einem Förderprogramm zur Vorbereitung von Ausgründungen aus Hochschulen, Karlsruhe, Berlin

LERNER ,J.; TIROLE, J. (2000): The simple Economics of Open Source, in: National Bureau of Economic Research, Working paper 7600, Cambridge

LÉVÊQUE, F.; MÉNIÈRE, Y. (2004): The Economics of Patents and Copyright, The Berkeley Electronic Press, URL: <http://www.bepress.com/cgi/view-content.cgi?article=1001&context=leveque>

LUTTERBECK, B. GEHRING, R. HORNS, A. H. (2000): Sicherheit in der Informationstechnologie und Patentschutz für Softwareprodukte - ein Widerspruch?, Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, Berlin

NATHUSIUS, K. (1994): Typologie unternehmerischer Partnerschaften, in: MÜLLER-BÖLING, D; NATHUSIUS, K. (Hrsg.): Unternehmerische Partnerschaften, Stuttgart, S. 11-32

NIEFERT, M. (2006): Patenting Behavior and Employment Growth in German Start-up Firms, in: FRITSCH, M.; J. SCHMUDE: Entrepreneurship in the Region, International Studies in Entrepreneurship, Bd. 14, New York, S. 113-142

NIEFERT, M; METZGER, G.; HEGER, D.; LICHT, G. (2006): Hightech-Gründungen in Deutschland: Trends und Entwicklungsperspektiven, Mannheim

PICOT, A.; LAUB, U.-D.; SCHNEIDER, D. (1989): Innovative Unternehmensgründungen. Eine ökonomisch-empirische Analyse, Berlin

PROVENDIS (Hrsg.) (2003): Patentfibel. Von der Idee bis zum Patent, Hannover

PROVENDIS (Hrsg.) (2005): Software und Patente, Patentieren von computerimplementierten Erfindungen, Mülheim an der Ruhr

RAMMER, CHR. (2003): Patente und Marken als Schutzmechanismen für Innovationen, Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 11-2003, Mannheim

SATTLER, H. (2002): Appropriability of Product Innovations: An Empirical Analysis for Germany, in: Research Papers on Marketing and Retailing University of Hamburg, No. 003

SCHALK H. J; TÄGER, U. CHR.; BRANDER, S.; BUCKEL, E.; FAUST, K.; PLÖTSCHER, C. (1999): Wissensverbreitung und Diffusionsdynamik im Spannungsfeld zwischen innovierenden und imitierenden Unternehmen - Neue Ansätze für die Innovationspolitik, ifo Studien zur Innovationsforschung 7, München

SCHEFFER, G; LOOP, D (2005): Finanzierung mit Patenten: Patentbewertung für die Praxis, in: ifo Schnelldienst 7/2005, S. 21-25

SCHULZ, E. (2000): Die Finanzierung von Existenzgründungen: eine informationsökonomische Analyse, Frankfurt am Main

SPENCE, M. (1973): Job Market Signaling, in: Quarterly Journal of Economics, Vol. 87, No. 3, S. 355-374

TIROLE, J. (1998): The Theory of Industrial Organization, Cambridge et al.

VERBAND FORSCHENDER ARZNEIMITTELHERSTELLER (VFA) (2007): Patentschutz - Garant für therapeutischen Fortschritt, www.vfa.de/vfa-bio.de/aktuell/patent-schutz.html, 20.6.2007

WIEBE, A. (2004). Patentschutz und Softwareentwicklung - ein unüberbrückbarer Gegensatz? In: Open-Source-Jahrbuch, GEHRING, R. A.; LUTTERBECK, B. (Hrsg.), Berlin, www.opensourcejahrbuch.de/portal/article_show?article=IV-2-Wiebe.pdf