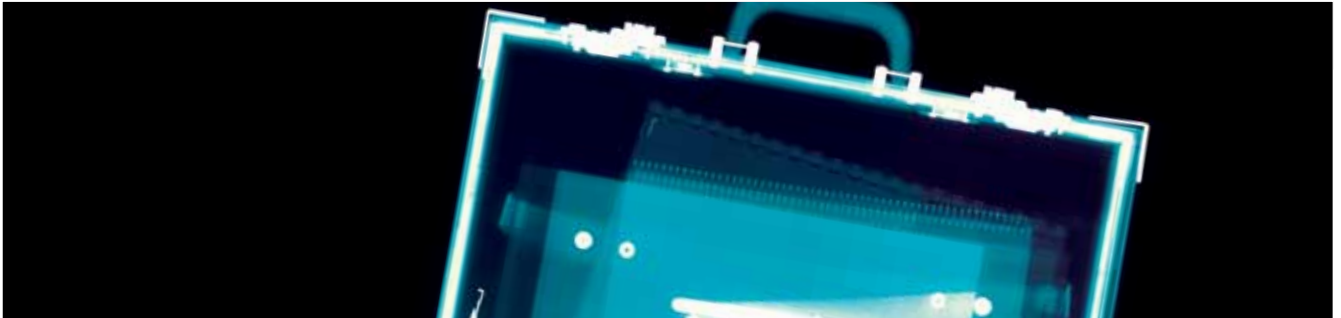


Standpunkt



INNOVATIONSSCHUTZ IM MITTELSTAND: STRATEGIEN UND DEREN BESTIMMUNGSFAKTOREN

Nr. 16, März 2012

Herausgeber
KfW Bankengruppe
Palmengartenstraße 5-9
60325 Frankfurt am Main
Telefon 069 7431-0
Telefax 069 7431-2944
www.kfw.de

Redaktion
KfW Bankengruppe
Abteilung Volkswirtschaft
research@kfw.de

Dr. Volker Zimmermann
Telefon 069 7431-3725

Jörg Thomä
Volkswirtschaftliches Institut
für Mittelstand und Handwerk
an der Universität Göttingen (ifh)

ISSN 1869-5159

Frankfurt am Main, März 2012

INNOVATIONSSCHUTZ IM MITTELSTAND: STRATEGIEN UND DEREN BESTIMMUNGS- FAKTOREN

Innovationen sind aus Unternehmensperspektive ein wichtiger Wettbewerbsfaktor und tragen zu langfristigem Wirtschaftswachstum und zur Lösung der anstehenden gesellschaftlichen Herausforderungen bei. Wesentliches Hindernis für Unternehmen, Innovationen anzugehen, stellen die Schwierigkeiten dar, die Innovationsergebnisse vor einer unberechtigten Nutzung durch Dritte zu schützen. Da Unternehmen nur dann bereit sind, in Innovationen zu investieren, wenn es ihnen auch gelingt, sich in einem ausreichenden Maß Erträge daraus zu sichern, droht ohne einen effektiven Schutz die Innovationsbereitschaft der Unternehmen zu sinken und wichtige Impulse für die wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung Deutschlands auszubleiben. Daher wurde im KfW-Mittelstandspanel erhoben, welche Schutzmechanismen mittelständische Unternehmen für den Schutz ihrer Innovationen als wichtig erachten. Der vorliegende Beitrag analysiert die Bestimmungsfaktoren der Wertschätzung der wichtigsten formalen Schutzrechte und strategischen Schutzinstrumente.

Fast drei Fünftel der mittelständischen Innovatoren messen dem zeitlichen Vorsprung vor Konkurrenten eine hohe Bedeutung bei. Mit der langfristigen Bindung von qualifiziertem Personal (29 %) sowie der Geheimhaltung (27 %) rangieren zwei weitere strategische Schutzinstrumente vor formalen Schutzrechten, wie Gebrauchsmustern, Handelsmarken und Urheberrechten mit 23 % sowie Patenten mit 19 %. Die Komplexität ihrer Innovationen in Bezug auf die zu Grunde liegende Technik und Gestaltung halten 12 % der Unternehmen für ein wichtiges Schutzinstrument. Die seltenere Wertschätzung (als wichtigen Innovationsschutz) von formalen Schutzrechten ist jedoch nicht ausschließlich auf die hohen Kosten ihrer Nutzung – insbesondere bei Patenten – zurückzuführen. Vielmehr ist die unterschiedliche Bedeutung der einzelnen Schutzrechte und -instrumente auch ein Ausdruck der heterogenen Ausrichtung und Ziele der Innovationsaktivitäten mittelständischer Unternehmen, die entsprechend verschiedene Schutzstrategien zur Folge haben.

Auf zeitliche Vorsprünge vor Wettbewerbern setzen vor allem größere Unternehmen sowie Unternehmen, die zumindest gelegentlich eigene Forschung und Entwicklung (FuE) betreiben oder Kooperationen unterhalten. Auch für innovative junge Unternehmen ist dieser Aspekt wichtiger als für andere Unternehmen. Durch formale Schutzrechte – insbesondere Patente – werden hauptsächlich die Ergebnisse formalisierter Innovationsprozesse, wie etwa kontinuierlicher FuE-Tätigkeit, geschützt. Dagegen spielen strategische Schutzinstrumente

– wie Personalbindung, Geheimhaltung oder Komplexität – eine wichtigere Rolle, wenn vor allem personengebundenes Erfahrungswissen für das Hervorbringen von Innovationen genutzt wird. So sind etwa die Komplexität und die Geheimhaltung der Lösungswege bei neu- und weiterentwickelten Produktionsprozessen für den Schutz vor Nachahmung wichtiger als bei Produktinnovationen. Hervorzuheben ist insbesondere die langfristige Bindung von qualifiziertem Personal. Diesem Instrument kommt bei einem breiten Spektrum an mittelständischen Unternehmen und bei vielen, unterschiedlich ausgerichteten Innovationsprozessen – gerade auch in nicht FuE-treibenden Unternehmen – für die Aneignung der Innovationserträge eine wichtige Bedeutung zu. Darüber hinaus dient die Rekrutierung und Bindung der mit Innovationsaufgaben betrauten Mitarbeiter auch der langfristigen Sicherung der Innovations- und damit der Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens. Insofern dürfte vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung in Deutschland und des zu erwartenden Fachkräftemangels gerade dieser Aspekt in mittelständischen Unternehmen zukünftig noch an Bedeutung gewinnen.

1. Einleitung

Innovationen sind für die wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung von großer und zunehmender Bedeutung. So erhöhen neue Produkte und Produktivitätssteigerungen die Wettbewerbsfähigkeit auf den globalen Märkten und treiben den strukturellen Wandel innerhalb einer Volkswirtschaft an. Daher zählen Innovationen und technischer Fortschritt zu den Hauptantriebsfedern des langfristigen Wirtschaftswachstums. Ihr Beitrag zum Wohlstand und der Schaffung von Arbeitsplätzen ist unbestritten. Mit Klimawandel und Ressourcenverknappung, der beschleunigten Globalisierung sowie der demografischen Entwicklung rücken in jüngerer Zeit weitere Herausforderungen zunehmend in den Fokus der Öffentlichkeit, zu deren Bewältigung die nationalen Innovationssysteme ebenfalls maßgeblich beizutragen haben.

Gerade in Deutschland bilden kleine und mittlere Unternehmen (KMU) einen wichtigen Bestandteil des Innovationssystems. So leisten Unternehmen mit weniger als 500 Beschäftigten rund ein Viertel der Innovationsaufwendungen aller Unternehmen in Deutschland.¹ Auch bringen KMU in Deutschland Innovationen häufiger als ihre europäischen Pendanten hervor.² Dennoch stehen einer erfolgreichen Innovationstätigkeit mittelständischer Unternehmen verschiedene Hindernisse entgegen. Als wichtigste Innovationshemmnisse werden in Unter-

¹ Vgl. Rammer et al. (2011).

² Vgl. Rammer und Weißenfeld (2008).

nehmensbefragungen hohe Innovationskosten und Finanzierungsschwierigkeiten ermittelt.³ Ein Grund hierfür dürfte zwar sein, dass KMU häufig parallel über verschiedene Innovationsideen verfügen und knappe Ressourcen in jene Projekte zu lenken sind, welche die höchsten Erträge erwarten lassen. Allerdings sprechen theoretische Überlegungen dafür, dass die genannten Schwierigkeiten zugleich Ausdruck eines Marktversagens beim Hervorbringen von Innovationen sind.⁴

Neben dem häufig thematisierten Vorliegen von asymmetrischen Informationen zwischen dem innovierenden Unternehmen und einem potenziellen externen Geldgeber und den daraus resultierenden Schwierigkeiten, die notwendige Finanzierungsgrundlage für eigene Innovationsaktivitäten aufzubringen, kann ein Marktversagen auch eintreten, weil sich der Schutz der Innovationsergebnisse vor einer unberechtigten Nutzung durch Dritte schwierig gestaltet. Denn es ist für andere Unternehmen oftmals möglich, das im Rahmen der Innovationstätigkeit gewonnene Wissen mit geringeren Kosten etwa als Grundlage für die Entwicklung eigener Ideen oder durch Nachahmung der Innovation zu nutzen („Wissens-Spillovers“). Die Folge davon ist, dass sich die Erträge aus einer Neuentwicklung auf den Erstinnovator sowie die Nachahmer verteilen, während der Erstinnovator den größten Teil der Kosten zu tragen hat. Somit erzeugen ungewollte Spillover-Effekte eine für das originär innovierende Unternehmen ungünstige Kosten-Nutzen-Relation, sodass die Innovationskosten aus einzelwirtschaftlicher Perspektive für potenzielle Innovatoren zu hoch erscheinen können. Die Bereitschaft der Unternehmen in Innovationen zu investieren droht dann ohne effektiven Schutz der Innovationsergebnisse zu sinken. Als Folge stellt sich eine aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive zu geringe Innovationstätigkeit ein.

Um die Aneignungsmöglichkeiten der Erträge aus Innovationen zu verbessern, wurden im Laufe der Zeit verschiedene Schutzrechte für geistiges Eigentum, wie z. B. Patente und Marken im gewerblichen Bereich oder der Urheberrechtsschutz, etabliert. Patente etwa verbieten für einen gewissen zeitlichen und räumlichen Rahmen das Nachahmen einer neuen technischen Erfindung durch potenzielle Wettbewerber. Sie tragen somit dazu bei, dass einem Unternehmen durch den hierdurch verliehenen Alleinanspruch zur Verwertung eigener Erfindungen auch die wirtschaftlichen Erträge aus seiner Innovationstätigkeit zugutekommen.⁵ Die Aneignung von Innovationserträgen kann jedoch nicht allein durch die Anwendung for-

³ Vgl. Rammer und Weißenfeld (2008), Arend und Zimmermann (2009), Rammer und Peters (2010).

⁴ Vgl. Hall und Lerner (2010).

⁵ Marken dagegen helfen Produkte und Dienstleistungen eines Unternehmens von entsprechenden Konkurrenzangeboten zu unterscheiden und ermöglichen damit den Aufbau einer Markenreputation. Auch hierdurch wird die erfolgreiche Aneignung der Erträge aus eigenen Innovationen begünstigt. Vgl. hierzu ausführlich Jennewein (2005) sowie Ramello und Silva (2006).

maler Schutzrechte verbessert werden. Den Unternehmen stehen auch weitere Maßnahmen zur Verfügung, um die Nutzung von Wissen, das aus eigenen Innovationsanstrengungen resultiert, durch Dritte einzuschränken oder ganz zu verhindern. Zu diesen, so genannten strategischen Schutzinstrumenten zählen in erster Linie die Geheimhaltung der technischen Lösungswege, eine schnelle Umsetzung von Innovationsprojekten, um einen zeitlichen Vorsprung gegenüber Wettbewerbern zu erzielen, die langfristige Bindung der innovationsrelevanten Wissensträger an das Unternehmen oder eine komplexe Gestaltung der neuen Produkte und Produktionsverfahren, um deren Imitation zu erschweren.

Wie KMU ihre Innovationen schützen und von welchen Faktoren die Nutzung der einzelnen Aneignungsmechanismen abhängt, wurde bislang kaum untersucht. Die meisten vorliegenden empirischen Studien behandeln KMU nur am Rande und beschränken sich auf die Nutzung von Patenten oder anderen intellektuellen Eigentumsrechten.⁶ In der Regel kommen sie zu dem Schluss, dass die beobachtete unterdurchschnittliche Nutzungshäufigkeit von formalen Schutzrechten in kleineren Unternehmen nicht zuletzt auf die damit verbundenen hohen Kosten, etwa im Rahmen einer Patentanmeldung, -aufrechterhaltung und -durchsetzung sowie der damit verbundenen Transaktionskosten, zurückzuführen sein dürfte.⁷ Dementsprechend werden hohe Kosten von (patentaktiven) KMU in Befragungen häufig als wichtigstes Hindernis für das Patentieren genannt.⁸ Mit knapp 130.000 EUR für die Anmeldung und Aufrechterhaltung eines „idealtypischen“ Patents liegen nach den Schätzungen von van Pottelsberghe de la Potterie und Francois (2006) die Kosten in Europa auch deutlich höher als in den USA oder Japan.⁹ Hemmend auf die Nutzung von Patenten in KMU dürften sich darüber hinaus auch die im Vorhinein kaum kalkulierbaren Durchsetzungskosten im Fall von Schutzrechtsstreitigkeiten auswirken.¹⁰ So differieren die Kosten von Rechtsstreitigkeiten nicht nur je nach Einzelfall sondern auch zwischen den EU-Mitgliedsstaaten deutlich. So beziffert die Europäische Kommission die Kosten für einen Rechtsstreit in der ersten Instanz in Deutschland auf durchschnittlich rund 50.000 EUR, während für das Vereinigte Königreich 150.000 bis 1.500.000 EUR angegeben werden.¹¹

⁶ Für die wenigen Ausnahmen siehe Kitching und Blackburn (2003) sowie Leiponen und Byma (2009).

⁷ Vgl. Arundel (2001), Sattler (2003) Galende (2006), González-Álvarez und Nieto-Antolin (2007), Amara et al. (2008) oder Hanel (2008).

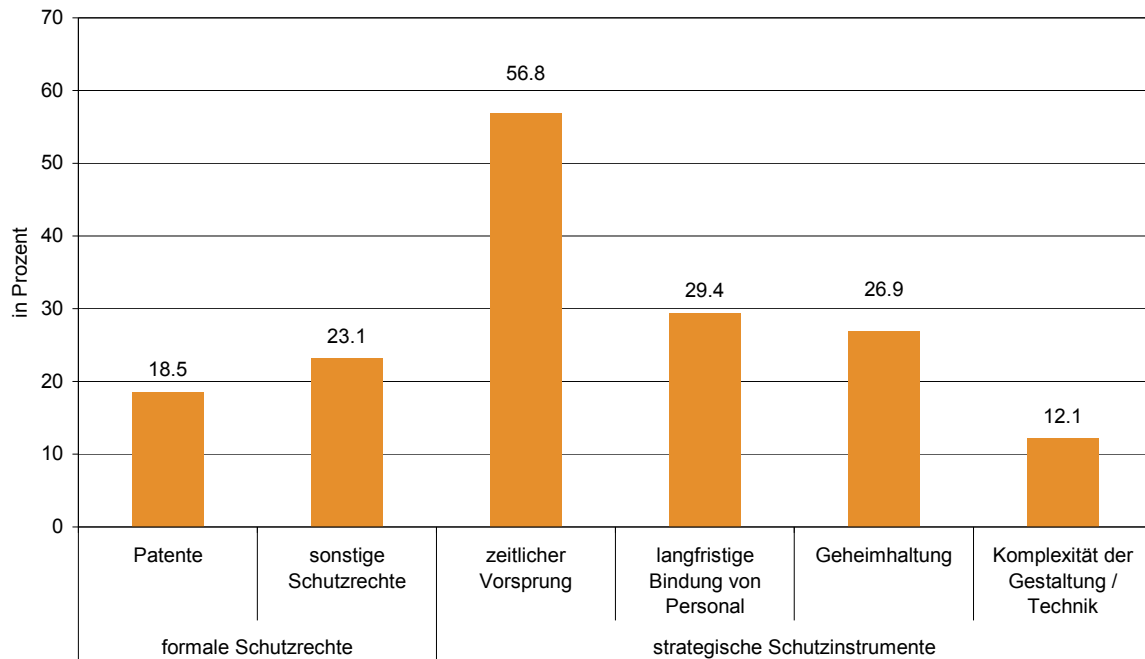
⁸ Vgl. Radauer et al. (2007), S. 23ff und World Intellectual Property Organization (2003), S. 7ff.

⁹ Deren Berechnung zugrunde gelegt ist ein durchschnittliches Patent, das in 13 EU-Ländern angemeldet und 20 Jahre aufrechterhalten wird. Für ein solches Patent berechnen die Autoren in Europa bis zu 9-fach höhere Patentkosten als in den USA bzw. in Japan.

¹⁰ Vgl. Lerner (1995) und Kingston (2000).

¹¹ Vgl. Commission of the European Communities (2007).

Allerdings sollte eine geringere Nutzung von formalen Schutzrechten nicht ausschließlich mit den Nachteilen des Systems der intellektuellen Eigentumsrechte für KMU in Verbindung gebracht werden. So kann ein unternehmensgrößenspezifisches Nutzungsverhalten auch Ausdruck grundsätzlich verschiedener Aneignungsstrategien von großen und kleinen Unternehmen aufgrund von unterschiedlichen Ausrichtungen und Zielen ihrer Innovationsaktivitäten sein.¹²



Anmerkung: Anteil der Unternehmen, die den betreffenden Aneignungsmechanismus als wichtig für den Schutz ihrer Innovationen erachten; auf die jeweilige Grundgesamtheit hochgerechnete Werte; Mehrfachnennung möglich.

Quelle: KfW-Mittelstandspanel, eigene Berechnungen.

Grafik 1: Bedeutung formaler Schutzrechte und strategischer Schutzinstrumente in innovativen mittelständischen Unternehmen

Die Bestimmungsfaktoren der Nutzung von formalen und strategischen Mechanismen zum Schutz von Innovationen in KMU im Detail zu untersuchen ist daher das Ziel der vorliegenden Analyse. Dazu wurde im KfW-Mittelstandspanel erfragt, welche Mechanismen von den Unternehmen für den Schutz ihrer Innovationen für wichtig erachtet werden.¹³ Einen ersten Einblick in die quantitative Bedeutung von formalen Schutzrechten und strategischen Schutzinstrumenten in innovativen KMU gibt Grafik 1. Wie aus der Grafik hervorgeht, betrachten mittelständische Innovatoren vor allem informelle Aneignungsmechanismen als wichtige

¹² Vgl. Blackburn (2003), S. 8ff und Thomä (2009).

¹³ Dass von der Wertschätzung eines Schutzmechanismus auch auf dessen Nutzung geschlossen werden kann, zeigt sich beispielsweise deutlich für Patente. Hier stimmen die in dieser Untersuchung ermittelten Befunde bezüglich der Bestimmungsfaktoren der Wertschätzung von Patenten in einem hohen Maße mit jenen zum Patentierungsverhalten von KMU überein. Vgl. Zimmermann (2010a).

Hilfsmittel.¹⁴ Wenig überraschend messen mit fast drei Fünfteln die meisten Unternehmen dem zeitlichen Vorsprung vor Konkurrenten eine hohe Bedeutung bei. Ebenso rangieren mit der langfristigen Bindung von qualifiziertem Personal (29 %) sowie der Geheimhaltung (27 %) zwei weitere strategische Schutzinstrumente vor den formalen Schutzrechten, wie Gebrauchsmuster, Handelsmarken und Urheberrechten – hier zusammengefasst als „sonstige formale Schutzrechte“ mit 23 % – sowie Patenten mit rund 19 %. Die Komplexität ihrer Innovationen in Bezug auf die zu Grunde liegende Technik bzw. die Gestaltung halten 12 % der Unternehmen für ein wichtiges Schutzinstrument.

Im Folgenden werden auf der Basis des KfW-Mittelstandspanels die Bestimmungsfaktoren der Wertschätzung dieser Mechanismen zur Aneignung von Innovationserträgen durch KMU analysiert. Die Untersuchung gliedert sich wie folgt: Kapitel 2 gibt einen Überblick zum konzeptionellen Hintergrund der Untersuchung. Das sich anschließende Kapitel 3 widmet sich der empirischen Analyse und Kapitel 4 fasst die wesentlichen Aspekte der Untersuchung zusammen.

2. Konzeptioneller Hintergrund der Untersuchung

Dieser Abschnitt widmet sich theoretischen Überlegungen sowie Ergebnissen empirischer Studien, die den konzeptionellen Hintergrund der sich anschließenden Analyse bilden. Dabei soll herausgearbeitet werden, von welchen Unternehmens- und Marktumfeldmerkmalen ein Einfluss auf die Wertschätzung einzelner Aneignungsmechanismen durch KMU zu erwarten ist. Da die Aneignungsmechanismen aus Sicht des jeweils anwendenden Unternehmens die Nutzung von eigenem, innovationsrelevantem Wissen durch Dritte verhindern sollen, ist insbesondere zu erwarten, dass die besonderen Eigenschaften der unternehmensspezifischen Wissensbasis einschließlich der Art und Weise, wie neues Wissen im Unternehmen generiert wird, zentral für die Ausgestaltung einer ergriffenen Aneignungsstrategie sein sollte. Bei der folgenden Ableitung der Untersuchungshypothesen ist das Hauptaugenmerk daher darauf gerichtet, auf welche speziellen Eigenschaften des verwendeten innovationsrelevanten Wissens die untersuchten Unternehmens- und Marktumfeldmerkmale hindeuten.

In der ökonomischen Literatur wird dabei insbesondere zwischen kodifizierbarem und nicht-kodifizierbarem, „implizitem Wissen“ unterschieden. Die Kodifizierbarkeit von Wissen bezieht sich auf den Umstand, dass Wissen sowohl expliziter als auch impliziter Natur sein kann. Explizite bzw. leicht kodifizierbare Wissensbestandteile sind als beschreibbare Informationen zu verstehen, wodurch ein Wissenstransfer zu anderen Personen und damit auch zu anderen Unternehmen bzw. Institutionen relativ leicht möglich ist. Implizites Wissen („tacit know-

¹⁴ Vgl. dazu auch Klose und Zimmermann (2008).

ledge“) kommt hingegen in mehr oder weniger unbewusst erworbenen Fertigkeiten zum Ausdruck. Es kann daher kaum oder gar nicht formalisiert und beschrieben werden. Damit ist implizites Wissen an die Person gebunden und kann somit oftmals nur unter erheblichem Aufwand – etwa durch das gezielte Abwerben des Wissensträgers – transferiert werden.¹⁵ Für die Aneignung von Innovationserträgen bedeutet dies, je höher die impliziten Anteile an der Wissensbasis eines Unternehmens sind, desto schwieriger gestaltet sich auch die Nachahmung einer Innovation durch die Konkurrenz. Von der Unterscheidung zwischen kodifizierbarem und implizitem Wissen sollte daher ein wichtiger Einfluss auf die Aneignungsstrategie des Unternehmens ausgehen.

2.1 Ausrichtung und Art der Innovationsaktivitäten

Art des in die Innovationstätigkeit einfließenden Wissens

Ein wichtiges Merkmal der Innovationsaktivitäten eines Unternehmens ist, ob es eigene Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten unterhält oder nicht. So stellen Forschung und Entwicklung (FuE) auch in KMU einen wesentlichen Input in den Innovationsprozess und somit eine wichtige Quelle für die interne Generierung von schützenswertem neuem Wissen dar.¹⁶ Daher kann erwartet werden, dass in Unternehmen mit eigener FuE auch ein höherer Bedarf an einem effektiven Innovationsschutz besteht. In diesen Unternehmen dürften daher sowohl formale als auch strategische Aneignungsmechanismen für wichtiger erachtet werden als in Unternehmen ohne eigene FuE.

In Bezug auf die Nutzung einzelner Schutzmaßnahmen ist von Bedeutung, dass höhere FuE-Anstrengungen tendenziell mit einem stärkeren Grad der Formalisierung der entsprechenden Aktivitäten – etwa in Form spezialisierten FuE-Personals oder dem Vorhandensein eines explizit ausgewiesenen FuE-Budgets – einhergeht und so zu einer höheren Kodifizierbarkeit des generierten innovationsrelevanten Wissens führt.¹⁷ Der in verschiedenen empirischen Studien ermittelte Befund, wonach die Nutzung des Patentschutzes mit dem Anteil der kodifizierbaren Bestandteile der zu Grunde liegenden technologischen Wissensbasis wächst, kann daher damit erklärt werden, dass gerade in diesem Fall das Wissen vergleichsweise gut in einer technisch-wissenschaftlichen Sprache beschreiben werden kann, wie es für eine Patentanmeldung erforderlich ist.¹⁸ Darüber hinaus dürften Unternehmen, die regelmäßig eigene FuE durchführen, auch häufiger Innovationen hervorbringen, die den Ansprüchen –

¹⁵ Vgl. Reed und DeFillippi (1990), S. 91; Howells (1996), S. 97ff und Teece (2003), S. 138f.

¹⁶ Vgl. z. B. Bougrain und Haudeville (2002); Hall et al. (2009) oder Rammer et al. (2009).

¹⁷ Vgl. Brusoni et al. (2005), S. 220ff und Jensen et al. (2007), S. 682f.

¹⁸ Vgl. Nieto und Pérez-Cano (2004) sowie González-Álvarez und Nieto-Antolín (2007).

etwa bezüglich des technischen Neuigkeitsgrads – an die Gewährung eines Patents entsprechen.¹⁹ Beide Argumente sprechen dafür, dass insbesondere kontinuierlich FuE treibende KMU auf formale Schutzrechte – wie Patente – zum Schutz ihrer Innovationsergebnisse setzen.

Während kodifizierbares Wissen relativ einfach zu kommunizieren und zwischen Unternehmen übertragbar ist, gilt das Gegenteil für so genanntes implizites Wissen. Auf solch einem Know-how basierende Innovationsergebnisse können aufgrund der geringeren Anfälligkeit für Nachahmungen ein zentraler Faktor für die Wettbewerbsfähigkeit gerade kleinerer Unternehmen sein.²⁰ Dies gilt insbesondere deshalb, weil deren Wissensbasis seltener aus eigener kontinuierlicher, formaler FuE stammt, sondern häufiger zu hohen Anteilen auf personengebundenem implizitem Erfahrungswissen beruht.²¹ Damit diese Wissensform jedoch auch ihre imitationshemmende Wirkung entfaltet, kann es von entscheidender Bedeutung sein, qualifiziertes und mit Innovationsaufgaben betrautes Schlüsselpersonal langfristig an das eigene Unternehmen zu binden, um so den Verlust von kritischem Knowhow an einen Konkurrenten zu verhindern.²²

Trotz der allgemein anerkannten Bedeutung von „implizitem Wissen“ für das Hervorbringen von Innovationen gestaltet sich dessen Operationalisierung im Rahmen von empirischen Studien schwierig, da die Existenz und der Rückgriff auf implizites Wissen in einem Innovationsprozess nur schwer an beobachtbaren Unternehmensmerkmalen festzumachen ist.²³ Ein hoher Grad von schwer-kodifizierbarem und personengebundenem Wissen bei der Entwicklung von Innovationen kann jedoch bei Unternehmen, die zum Handwerk gehören, angenommen werden. So wird bereits in der Grundlagenarbeit zur Bedeutung von implizitem Wissen²⁴ ein Ausbildungsverhältnis zwischen einem Meister und seinem Auszubildenden, in der Letzterer unter Anleitung und mittels „Learning-by-doing“ durch seine Mitarbeit im laufenden Betrieb bestimmte Fertigkeiten entwickelt, als idealtypischer Weg für die Vermittlung und den Aufbau von implizitem Erfahrungswissen beschrieben. Da diese Form des Wissenserwerbs traditionell im Handwerk stark verankert ist, wird handwerkliches Wissen von verschiedenen Autoren im Kern als implizites Wissen angesehen.²⁵ Die Zugehörigkeit zum

¹⁹ Vgl. Arundel (2001), S. 614.

²⁰ Vgl. Reed und DeFillippi (1990), S. 91, Howells (1996), S. 97ff.

²¹ Vgl. Nooteboom (1994), S. 334ff und Kleinknecht (1991), S. 582.

²² Vgl. Howells (1996), S. 100f sowie Teece (2003), S. 139.

²³ So bemerkt etwa Howells (1996), S. 94, „tacit knowledge remains a very nebulous concept and is extremely difficult to measure and evaluate“.

²⁴ Vgl. Polanyi (1958/1974).

²⁵ Vgl. Sennett (2008), S. 50ff und S. 94 sowie Gamble (2001), S. 185f und Gamble (2004), S. 190ff.

Handwerk kann daher als möglicher Indikator für die Erfassung von implizitem Wissen in KMU herangezogen werden.²⁶ Aufgrund dieser Überlegungen kann erwartet werden, dass insbesondere in innovativen Handwerksunternehmen der langfristigen Bindung von qualifiziertem Personal als Aneignungsmechanismus eine wichtige Rolle beigemessen wird.

Kooperationen

Auch Kooperationen stellen einen Inputfaktor in den Innovationsprozess dar. So bieten Kooperationen die Möglichkeit auf zusätzliche Ressourcen zurückzugreifen und externes, komplementäres Wissen in den Innovationsprozess einzubinden. Gerade für KMU sind Kooperationen von hoher Bedeutung, um damit Größennachteile beim Hervorbringen von Innovationen zu kompensieren.²⁷ Der Rückgriff auf zusätzliche Ressourcen durch die Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen oder mit wissenschaftlichen Institutionen ermöglicht es den Unternehmen einerseits, kontinuierlich und damit schneller als ihre Wettbewerber Innovationen hervorzubringen und somit einen zeitlichen Vorsprung gegenüber potenziellen Nachahmern zu erlangen,²⁸ sodass gerade von kooperierenden KMU die Erzielung eines zeitlichen Vorsprungs vor Konkurrenten als ein gangbarer und wirksamer Aneignungsmechanismus erachtet werden dürfte. Das Zusammenführen von komplementärem Wissen durch die Kooperationspartner im Innovationsprozess kann auch zu komplexeren Lösungswegen führen, die eine Nachahmung durch andere erschweren.²⁹ Daher kann zudem erwartet werden, dass der Komplexität der Gestaltung bzw. der Technik der Neuerungen von kooperierenden Unternehmen ein höherer Stellenwert als Aneignungsmechanismus beigemessen wird als in anderen Unternehmen.

Andererseits machen es Kooperationen erforderlich, ein Gleichgewicht zwischen dem Nutzen aus dem Wissensaustausch und der gleichzeitigen Notwendigkeit eines adäquaten Schutzes vor dem Verlust von kritischem, unternehmensspezifischem Wissen zu finden.³⁰ Da als ein wesentliches Element von Kooperationen die Zusammenführung von personen gebundenem Knowhow – etwa über einen beiderseitigen Personaltransfer – gilt, weist daher in kooperierenden Unternehmen die Sicherung impliziten Wissens in der Regel einen hohen Stellenwert auf.³¹ Der langfristigen Bindung innovationsrelevanter Wissensträger an das ei-

²⁶ Bezüglich dieses Arguments siehe auch Nooteboom (1994) und Rantakyro (2005).

²⁷ Vgl. z. B. Hadjimanolis (2000) und Hewitt-Dundas (2006).

²⁸ Vgl. Galende (2006), S. 115ff sowie Beyer und Stephan (2008), S. 208f.

²⁹ Vgl. hierzu auch Reed und DeFillipi (1990) sowie Zander und Kogut (1995)

³⁰ Vgl. Norman (2002) sowie Hurmelinna et al. (2007).

³¹ Vgl. Howells (1996), S. 95ff und Norman (2002), S. 181ff.

gene Unternehmen sollte in diesem Fall daher ein hoher Stellenwert als Aneignungsmechanismus zukommen.

Insbesondere für KMU, die mit Wissenschaftseinrichtungen kooperieren, kann dabei erwartet werden, dass eine personalbezogene Aneignungsstrategie eine wichtige Rolle spielt. Denn zum einen ist zu berücksichtigen, dass der Nutzen, den ein Unternehmen aus dem in Universitäten und öffentlichen Forschungseinrichtungen generiertem wissenschaftlichen und technologischen Wissen ziehen kann, in einem hohen Maße von einer entsprechenden Absorptionsfähigkeit seiner Mitarbeiter abhängt.³² Zum anderen werden Kooperationen mit Wissenschaftseinrichtungen gerade von KMU häufig auch dazu genutzt, um wissenschaftlich geschultes Personal für das eigene Unternehmen zu rekrutieren.³³

Daneben enthält neues, im Rahmen von Kooperationen zwischen Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen generiertes Wissen typischerweise auch hohe kodifizierbare Anteile. Als weiterer möglicher Transferkanal zwischen der Wissenschaft und dem Unternehmenssektor werden daher die Ergebnisse entsprechender Kooperationsaktivitäten häufig durch die Anmeldung von Patenten dokumentiert.³⁴ Daher dürften innovative KMU, die mit wissenschaftlichen Einrichtungen kooperieren, auch eine stärkere Präferenz für den Patentschutz haben.

Art der Innovation

Auch von der Art der Innovation kann ein Einfluss auf die Bedeutung einzelner Schutzmaßnahmen ausgehen. So sind Prozessinnovationen für potenzielle Imitatoren in der Regel weniger gut beobachtbar und somit in ihren technologischen Wesensmerkmalen häufig in geringerem Maße nachvollziehbar als neue Produkte. Für Prozessinnovationen kann als Nachahmungsschutz die Geheimhaltung daher eine sinnvolle Alternative zur Patentierung mit ihren Offenlegungspflichten sein.³⁵ Darüber hinaus ist das einer Prozessinnovation zu Grunde liegende Wissen tendenziell komplexer als bei der Entwicklung von neuen Produkten und dürfte im Vergleich hierzu auch höhere implizite Anteile aufweisen, da sie häufig das Resultat erfahrungsbasierter Knowhows und einer engen Vertrautheit mit den zu Grunde liegen-

³² Zur Rolle von „Absorptive Capacity“ siehe Cohen und Levinthal (1989) sowie Cohen und Levinthal (1990).

³³ Zur hohen Personengebundenheit eines erfolgreichen Technologietransfers zwischen Wissenschaftseinrichtungen und KMU siehe ausführlich Beise et al. (1995).

³⁴ Bezüglich der unterschiedlichen Transferkanäle zwischen Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen siehe z. B. Scharfing et al. (2002), Bekkers (2008) sowie Levy et al. (2009).

³⁵ Vgl. Teece (2003), S. 138f sowie Nieto und Pérez-Cano (2004), S. 118.

den (innerbetrieblichen) Prozessen sind.³⁶ Daher kann vermutet werden, dass Prozessinnovatoren den Patentschutz als weniger wichtig, dagegen Geheimhaltung, die Komplexität der Gestaltung und die langfristige Bindung von qualifiziertem Personal als wirksame Aneignungsmechanismen erachten.

2.2 Charakteristika des Marktumfelds

Relative Unternehmensgröße

Auch das Marktumfeld eines Unternehmens kann seine Strategien zum Schutz von Innovationen beeinflussen. Im Hinblick auf die Bedeutung formaler Schutzrechte kann vermutet werden, dass die relative Größe eines innovativen KMU im Vergleich zu seinen wichtigsten Konkurrenten eine Rolle spielt. So sind große Unternehmen aufgrund ihrer umfangreicheren finanziellen Ressourcen eher in der Lage, formale Schutzrechte intensiv zu nutzen als kleinere Unternehmen. Auch führt ihr häufiger hausintern vorhandenes Expertenwissen in Bezug auf geistiges Eigentum, etwa über eine eigene Patentabteilung, dazu, dass größere Unternehmen formale Schutzrechte professioneller und strategischer einsetzen können als kleinere Unternehmen.³⁷ Darüber hinaus lässt sich anführen, dass Wissen, welches in formalen FuE-Abteilungen – wie sie große Unternehmen häufig unterhalten – entsteht, aufgrund seines höheren Formalisierungsgrades eher kodifizierbar ist und somit einfacher in Patente und andere intellektuelle Eigentumsrechte überführt werden kann.³⁸ Daher kann vermutet werden, dass eher größere Unternehmen formalen Schutzrechten eine wichtige Bedeutung beimessen als kleinere Unternehmen.

Um zu verhindern, dass Großunternehmen ihren Ressourcenvorteil im Umgang mit formalen Schutzrechten als Wettbewerbsvorteil gegen sie ausspielen, ist es allerdings auch möglich, dass sich KMU bewusst mit Fragen hinsichtlich des rechtlichen Schutzes von geistigem Eigentum auseinandersetzen und auch selbst intensiver auf entsprechende Aneignungsmechanismen zurückgreifen, wenn sie sich großen Unternehmen als Wettbewerber gegenübersehen. Aufgrund dieses Arguments wäre also zu erwarten, dass Unternehmen, die deutlich kleiner als ihre Konkurrenten sind, formale Schutzrechte für wichtiger betrachten als andere KMU. Hierbei ist jedoch auch zu berücksichtigen, dass KMU im Fall von Schutzrechtsstreitigkeiten mit größeren Unternehmen (etwa im Rahmen von Patentverletzungsverfahren) aufgrund ihrer geringeren Ressourcenbasis häufig große Schwierigkeiten haben, ihren Rechts-

³⁶ Vgl. Gopalakrishnan et al. (1999), S. 150ff.

³⁷ Vgl. Matthews et al. (2003), S. 52, Blind et al. (2006), S. 661ff sowie Radauer et al. (2007), S. 28ff.

³⁸ Vgl. Jensen et al. (2007), S. 682f.

anspruch vor Gericht erfolgreich durchzusetzen.³⁹ Aufgrund dieser Überlegung ist daher auch nicht auszuschließen,⁴⁰ dass kleine Unternehmen, die im Wettbewerb mit größeren Unternehmen stehen, anstatt auf formale Schutzrechte bewusst auf Geheimhaltung und einen zeitlichen Vorsprung als Aneignungsmechanismen zurückgreifen.

International agierende Unternehmen

Ein Engagement auf internationalen Märkten kann ebenfalls einen Einfluss auf die Möglichkeiten der Aneignung von Innovationserträgen haben. So gelten Patente als eine wichtige Voraussetzung für Unternehmen, um erfolgreich in ausländische Märkte einzutreten.⁴¹ Wie eine aktuelle Studie von De Faria und Sofka (2010) zeigt, erhöht der Absatz auf internationalen Märkten jedoch auch die Wertschätzung strategischer Schutzinstrumente. Die Gründe hierfür dürften in der stärkeren Umkämpftheit dieser Märkte liegen, die sowohl höhere Innovationsanstrengungen als Voraussetzung für einen erfolgreichen Markteintritt als auch die höhere Notwendigkeit eines effektiven Innovationsschutzes zur Folge hat. Daher kann erwartet werden, dass innovative KMU, die Umsätze im Ausland erzielen, sowohl formalen Schutzrechten als auch strategischen Schutzinstrumenten eine höhere Bedeutung beimessen als andere Unternehmen.

2.3 Weitere Unternehmenscharakteristika

Unternehmensgröße

Wie bereits angeklungen ist, spielt auch die Größe eines Unternehmens für die Nutzung von Aneignungsmechanismen eine Rolle. So haben verschiedene Studien gezeigt,⁴² dass sich größere Unternehmen eher auf Patente als Mittel zum Schutz ihrer Innovationen verlassen als kleinere. Mögliche Gründe dafür sind, dass für kleinere Unternehmen die Kosten einer Patentanmeldung und -aufrechterhaltung zu hoch sind oder ihnen die notwendigen finanziellen Ressourcen fehlen, um ihre Rechte im Fall der Verletzung vor Gericht auch durchzusetzen. Auch stellen ihre Innovationen oftmals kleinere, inkrementelle Weiterentwicklungen dar, die nicht patentierbar sind.⁴³ Dies spricht dafür, dass KMU eher die Geheimhaltung als kostengünstige Alternative⁴⁴ oder eine komplexe Produktgestaltung als technologiebasierten

³⁹ Vgl. z. B. Kingston (2000) sowie Lanjouw und Schankerman (2004).

⁴⁰ Vgl. z. B. Hall et al. (2003), Kitching und Blackburn (2003) sowie Macdonald und Lefang (2003).

⁴¹ Vgl. z. B. Arundel (2000) sowie Blind et al. (2006).

⁴² Siehe Abschnitt 1.

⁴³ Vgl. Arundel (2001), S. 613.

⁴⁴ Vgl. Arundel (2001), S. 613ff sowie Burr et al. (2007), S. 258.

Ersatz⁴⁵ für den Patentschutz wählen. Des Weiteren zeigen Studien, dass analog hierzu auch die Bedeutung der anderen Schutzrechte für geistiges Eigentum, wie Markenzeichen oder Urheberrechte, mit der Größe eines Unternehmens steigen.⁴⁶

Mit zunehmender Unternehmensgröße kann auch erwartet werden, dass die Möglichkeiten wachsen, im Zeitablauf kontinuierlich Innovationen hervorzubringen. Dies gilt, da es größeren Unternehmen eher möglich ist, permanent finanzielle und personelle Ressourcen für Innovationszwecke zur Verfügung zu stellen.⁴⁷ Somit dürfte sich für die betreffenden Unternehmen auch eher eine Strategie des zeitlichen Vorsprungs anbieten, um so in ausreichendem Maße die Erträge aus ihrer Innovationstätigkeit zu realisieren. Auch dem zeitlichen Vorsprung vor Konkurrenten sollte daher mit zunehmender Unternehmensgröße eine höhere Bedeutung als Aneignungsmechanismus beigemessen werden.

Unternehmensalter

Schließlich kann auch vom Alter ein Einfluss auf die Aneignungsstrategie eines Unternehmens ausgehen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass sich die Intensität und die Ausrichtung der Innovationsaktivitäten mit dem Unternehmensalter verändern. So sind junge, innovative Unternehmen – insbesondere aus technologieorientierten Branchen – ein wichtiger Transferkanal von neuem Wissen in den Unternehmenssektor. Sie greifen neue Technologien häufig als Erste auf und entwickeln daraus marktgängige Produkte. Junge, innovative Unternehmen bringen daher häufiger Marktneuheiten und Basisinnovationen hervor als ältere Unternehmen.⁴⁸ Die Innovationstätigkeit stellt für junge Unternehmen zugleich eine – im Vergleich zu ihrer Größe – überproportionale Belastung dar. Die Implementierung einer effektiven Strategie zur erfolgreichen Kommerzialisierung von Innovationen wird somit gerade für junge Unternehmen als eine zentrale Herausforderung erachtet.⁴⁹ Daher kann vermutet werden, dass dem Verfolgen einer aktiven Aneignungsstrategie generell in jungen Unternehmen ein höherer Stellenwert beigemessen wird als in älteren Unternehmen.

⁴⁵ Vgl. Amara et al. (2008), S. 1539ff sowie Päällysaho und Kuusisto (2008), S. 277.

⁴⁶ Vgl. z. B. Hanel (2008) und Amara et al. (2008).

⁴⁷ Vgl. Galende (2006) sowie González-Álvarez und Nieto-Antolín (2007), die ausdrücklich auf Investitionen in das Humankapital von Beschäftigten abheben.

⁴⁸ Vgl. Huergo und Jaumandreu (2004), Rammer et al. (2009) sowie Niefert und Zimmermann (2009).

⁴⁹ Vgl. Gans et al. (2002) sowie Gans und Stern (2003).

3. Empirische Untersuchung

3.1 Datenbasis und Untersuchungsmethode

Die folgende multivariate Analyse stützt sich auf das KfW-Mittelstandspanel, welches den bisher einzigen repräsentativen Längsschnittdatensatz für KMU in Deutschland darstellt. Als KMU werden dabei alle Unternehmen mit einem Jahresumsatz von bis zu 500 Mio. EUR aufgefasst. Insbesondere werden dabei auch die Unternehmen mit weniger als fünf Beschäftigten einbezogen, welche nach Berechnungen mit dem KfW-Mittelstandspanel mehr als vier Fünftel der KMU in Deutschland ausmachen und in vergleichbaren Datensätzen in der Regel nicht berücksichtigt werden. Schwerpunktmäßig werden mit dem KfW-Mittelstandspanel jährlich wiederkehrende Informationen zur Unternehmensentwicklung, zur Investitionstätigkeit und zur Finanzierungsstruktur schriftlich erfragt. Darüber hinaus werden in einzelnen Befragungen auch Informationen zu speziellen Themenkomplexen erhoben.

Datenbasis der vorliegenden Untersuchung bildet die 5. Befragungswelle des KfW-Mittelstandspanels aus dem Jahr 2007.⁵⁰ In dieser Befragungswelle wurde die Bedeutung von Schutzstrategien für geistiges Eigentum erhoben. Basis der Untersuchung ist die Frage, welche Aneignungsmechanismen KMU als wichtig für den Schutz ihrer Innovationen erachten.⁵¹ Den Unternehmen standen die folgenden – in der Untersuchung berücksichtigten – Kategorien zur Auswahl: „Patente“ und „sonstige formale Schutzrechte“, wie Handelsmarken, Gebrauchsmuster und Urheberrechte sowie die strategischen Schutzinstrumente „Geheimhaltung“, „zeitlicher Vorsprung“, „Komplexität der Gestaltung / Technik“ und „langfristige Bindung qualifizierten Personals“, wobei Mehrfachnennungen möglich waren.⁵² Die ökonometrische Analyse erfolgt mithilfe von sechs voneinander unabhängigen Probitmodellen, in denen die Einflussfaktoren dafür ermittelt werden, dass dem jeweiligen Aneignungsmechanismus eine wichtige Rolle beigemessen wird. Da der Schutz eigener Innovationen im Mittelpunkt der Analyse steht, wird die Untersuchung auf Unternehmen beschränkt, die in den zurückliegenden drei Jahren vor der Befragung auch Innovationen in ihrem Unternehmen eingeführt haben. In die Analyse gehen die Angaben von 4.220 innovativen KMU ein.

⁵⁰ Vgl. Reize (2007).

⁵¹ Die genaue Fragestellung lautete: „Welche der folgenden Mechanismen sind Ihrer Meinung nach wichtig, um Innovationen in Ihrem Unternehmen vor Nachahmung zu schützen?“

⁵² Darüber hinaus standen die Kategorien „Sonstige“, sowie „Schutz vor Nachahmung ist nicht möglich / spielt keine Rolle“ zur Auswahl.

3.2 Variablendefinitionen

Im Folgenden wird beschrieben, welche Unternehmens- und Marktumfeldmerkmale in der Untersuchung berücksichtigt werden und wie sie konkret definiert sind. Tabelle 1 im Anhang zeigt die deskriptiven Statistiken der verwendeten Variablen.

Als Indikator für das Ausmaß der Innovationsanstrengungen und den Grad der Formalisierung des Innovationswissens wird auf die Regelmäßigkeit zurückgegriffen, in der das Unternehmen in den zurückliegenden drei Jahren vor der Befragung eigene FuE betreiben hat. Knapp 17 % der in der Untersuchung berücksichtigten Unternehmen gaben an, gelegentlich FuE durchgeführt zu haben, weitere rund 21 % unterhielten kontinuierlich eigene FuE-Anstrengungen im betrachteten 3-Jahreszeitraum. Ein hoher Anteil von implizitem Wissen bei der Entwicklung von Innovationen wird anhand der Zugehörigkeit zum Handwerk erfasst. Rund 36 % der Unternehmen in der Stichprobe zählen zum Handwerk. Als weiterer Inputfaktor in den Innovationsprozess wird berücksichtigt, ob ein Unternehmen Kooperationen mit anderen Unternehmen oder mit wissenschaftlichen Einrichtungen unterhält. In der für die Analyse berücksichtigten Stichprobe betragen die entsprechenden Anteile rund 36 % bzw. 9 %. Insgesamt kooperieren rund 39 % der Unternehmen mit externen Partnern. Bezüglich der Art der Innovationstätigkeit wird zwischen Produkt- und Prozessinnovationen unterschieden. Rund 62 % der Unternehmen haben im zurückliegenden 3-Jahreszeitraum Prozessinnovationen im Unternehmen eingeführt. Häufig stehen die Prozessinnovationen jedoch in einem Zusammenhang mit neuen Produkten, sodass lediglich knapp 16 % der untersuchten Unternehmen ausschließlich Prozessinnovatoren sind.

Als Charakteristika des Marktumfelds eines Unternehmens wird in die Untersuchung auch einbezogen, ob es auf internationalen Märkten agiert. Umsätze im Ausland werden von knapp 53 % der Unternehmen erzielt. Des Weiteren wird die Größe eines Unternehmens im Vergleich zu seinen Hauptkonkurrenten berücksichtigt. So sind mit 49 % rund die Hälfte der KMU in etwa gleich groß wie ihre Konkurrenten, während bei 38 % bzw. 9 % die Hauptkonkurrenten größer bzw. kleiner sind. Darüber hinaus geben knapp 4 % an, sich keinem wichtigen Konkurrenten gegenüberzusehen.

Ebenfalls gehen die logarithmierte Beschäftigtengröße – gemessen als Vollzeitäquivalente⁵³ einschließlich der Inhaber – sowie das logarithmierte Unternehmensalter in die Untersuchung ein. Der Mittelwert bzw. der Median der Beschäftigtenzahl beträgt 63,2 bzw. 22,5. Die entsprechenden Werte für das Unternehmensalter betragen 35,3 bzw. 17 Jahre. Die Wirtschaftszweigezugehörigkeit eines Unternehmens wird durch eine Dummyvariable wiederge-

⁵³ Dabei werden zwei Teilzeitkräfte als ein Vollzeitäquivalent gezählt.

geben. 38 % der untersuchten Unternehmen zählen zum Verarbeitenden Gewerbe, weitere 11 % zum Bausektor. Zum Handel gehören 26 % der Unternehmen und die restlichen 24 % zum Dienstleistungssektor. Des Weiteren wird eine Dummyvariable in die Untersuchung aufgenommen, welche wiedergibt, ob das Unternehmen beschränkt haftet. In der Datenbasis trifft dies auf knapp 71 % der Unternehmen zu. Bezüglich der Region des Unternehmenssitzes wird unterschieden, ob ein Unternehmen in den neuen oder alten Bundesländern angesiedelt ist. Da sich die für die Untersuchung verwendete Datenbasis sowohl aus von der KfW Bankengruppe geförderten als auch aus nicht geförderten Unternehmen zusammensetzt, wurde ferner berücksichtigt, ob ein Unternehmen in der Vergangenheit einen Förderkredit der KfW erhalten hat oder nicht. 45 % der in die Untersuchung einbezogenen Unternehmen stammen aus den neuen Bundesländern, rund 64 % wurden bereits von der KfW gefördert.

3.3 Regressionsergebnisse

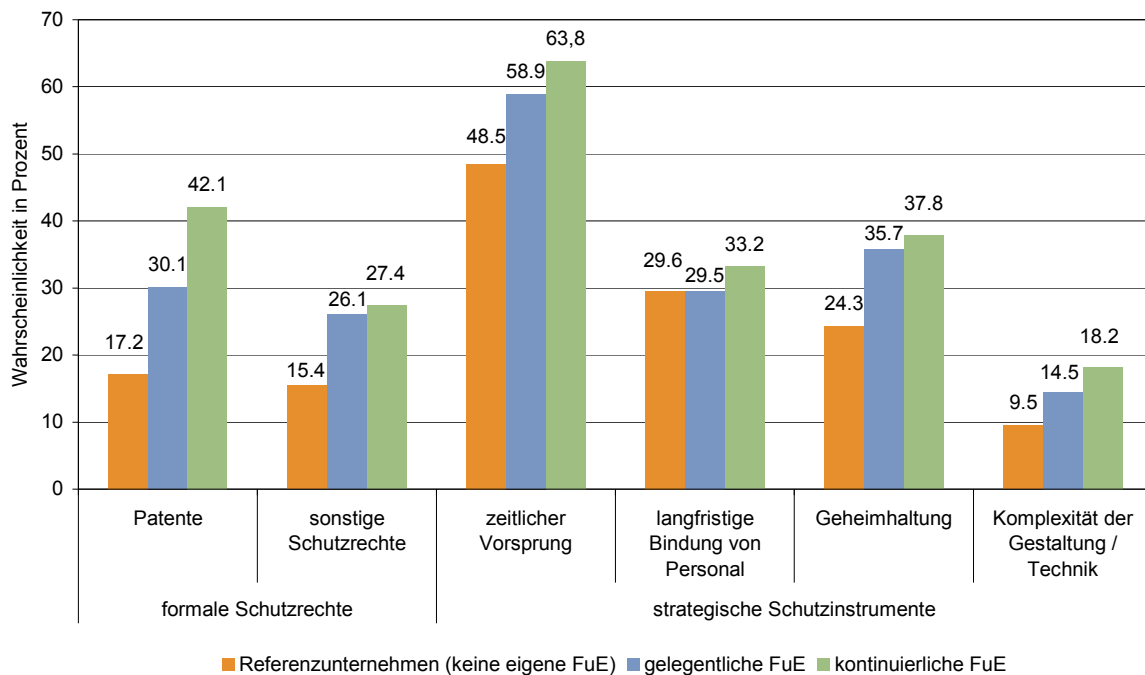
Im Folgenden werden die Resultate der empirischen Untersuchung vorgestellt (s. Tabelle 2 im Anhang), wobei die Regressionsergebnisse anhand von Modellrechnungen grafisch veranschaulicht werden. Diesen Modellrechnungen wird ein Referenzunternehmen aus dem Verarbeitenden Gewerbe zu Grunde gelegt, welches 17 Jahre alt ist und 22,5 Beschäftigte (Vollzeitäquivalente inklusive Inhaber) aufweist. Diese Werte entsprechen den Medianen in der Datenbasis der Untersuchung. Das Referenzunternehmen hat in den zurückliegenden Jahren keine eigene FuE durchgeführt und ist ausschließlich in Deutschland tätig. Des Weiteren wird angenommen, dass es in den zurückliegenden drei Jahren ausschließlich Produktinnovationen hervorgebracht hat, keine Kooperationen unterhält und in etwa gleich groß wie seine wichtigsten Konkurrenten ist. Es ist aufgrund seiner Rechtsform in der Haftung beschränkt, in den alten Bundesländern angesiedelt und wurde in der Vergangenheit nicht von der KfW gefördert.

Ein so definiertes Unternehmen weist eine Wahrscheinlichkeit, etwa Patente als einen wichtigen Aneignungsmechanismus für eigene Innovationen zu erachten, in Höhe von rund 17 % auf. Die entsprechende Wahrscheinlichkeit beispielsweise für den zeitlichen Vorsprung vor Konkurrenten beträgt knapp 49 %. Der Einfluss eines Merkmals auf eine der untersuchten Wahrscheinlichkeiten kann nun dargestellt werden, indem gegenüber dem Referenzunternehmen genau dieses Merkmal variiert wird und alle anderen Merkmale unverändert bleiben.

FuE-Aktivitäten und implizites Wissen als Inputfaktor in den Innovationsprozess

Grafik 2 zeigt die Wahrscheinlichkeiten, den jeweiligen Aneignungsmechanismus als wichtig für das eigene Unternehmen zu erachten, nach der Regelmäßigkeit der eigenen FuE-

Aktivitäten. Wie erwartet, spielt die Durchführung eigener FuE eine wichtige Rolle für die Bedeutung formaler Schutzrechte sowie der meisten strategischen Schutzinstrumente. So halten die Unternehmen alle der erfragten Aneignungsmechanismen – mit Ausnahme der langfristigen Bindung qualifizierten Personals – für wichtiger, wenn sie im zurückliegenden 3-Jahreszeitraum zumindest gelegentlich eigene FuE betrieben haben.



Quelle: KfW-Mittelstandspanel, eigene Berechnungen gemäß Tabelle 2.

Grafik 2: Wahrscheinlichkeit, den entsprechenden Aneignungsmechanismus für wichtig zu erachten, nach der Regelmäßigkeit der eigenen FuE-Tätigkeit

Die Wahrscheinlichkeit, Patente als wichtigen Innovationsschutz anzusehen, liegt bei Unternehmen, die gelegentlich eigene FuE durchführen, um 75 % höher als in Unternehmen ohne eigene FuE. Die entsprechenden Werte für die „sonstigen Schutzrechte“, die Komplexität der Gestaltung / Technik, die Geheimhaltung und den zeitlichen Vorsprung vor Konkurrenten lauten +69 %, +53 %, +47 %, bzw. +21 %. Zwischen Unternehmen mit gelegentlicher sowie kontinuierlicher FuE unterscheidet sich die Wertschätzung für die meisten der untersuchten Aneignungsmechanismen nicht. Eine Ausnahme bilden hier die Patente. Sie werden von Unternehmen mit kontinuierlicher FuE deutlich häufiger wertgeschätzt als von Unternehmen mit gelegentlicher FuE (+40 %).⁵⁴ Dies bestätigt die eingangs dargelegten Überlegungen, wonach mit zunehmendem Formalisierungsgrad der FuE-Aktivitäten die Nutzung formaler Schutzmaßnahmen wie Patenten erleichtert wird.

⁵⁴ Die in Grafik 2 sichtbaren Unterschiede für die anderen untersuchten Aneignungsmechanismen liegen im Unsicherheitsbereich der Untersuchung.

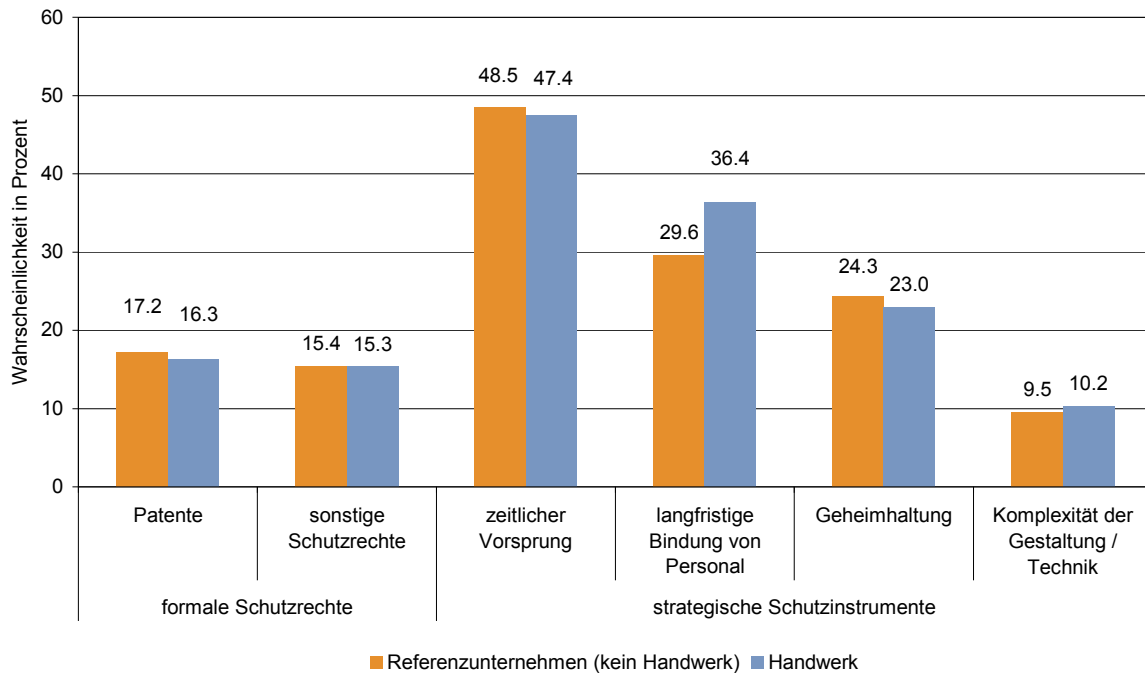
Für die Regelmäßigkeit der FuE-Aktivitäten und der Bedeutung der langfristigen Bindung qualifizierten Personals zeigen sich dagegen kaum Zusammenhänge. So kann zwischen Unternehmen, die keine FuE unterhalten haben, sowie Unternehmen mit gelegentlichen FuE-Aktivitäten kein Unterschied bezüglich dieses Aneignungsmechanismus ermittelt werden, während sich ein geringfügiger Unterschied zwischen Unternehmen ohne eigene FuE und mit kontinuierlicher FuE zeigt. Die Wahrscheinlichkeit, die langfristige Bindung qualifizierten Personals als wichtiges Schutzinstrument zu erachten, liegt in kontinuierlich FuE treibenden Unternehmen um 12 % höher als in Unternehmen ohne eigene FuE.⁵⁵ Dass die Bedeutung einer personalbezogenen Aneignungsstrategie nur wenig davon beeinflusst wird, ob und in welchem Umfang ein Unternehmen FuE betreibt, kann dadurch erklärt werden, dass gerade eine erfolgreiche Durchführung von nicht-FuE-basierten Innovationsaktivitäten in starkem Maße an die beteiligten Personen gekoppelt ist. So stellen Rammer et al. (2009) fest, dass KMU auch ohne eigene FuE-Anstrengungen dann erfolgreich Innovationen hervorbringen können, wenn sie ein mitarbeiterorientiertes Innovationsmanagement aufweisen.⁵⁶ Das vorliegende Ergebnis kann daher als Beleg für die hohe Bedeutung von personalgebundenem Wissen und Fertigkeiten in Unternehmen, die keine eigene FuE unterhalten, und deren Sicherung mittels einer langfristigen Bindung der mit Innovationstätigkeiten betrauten Mitarbeiter herangezogen werden. Die Relevanz, die viele KMU der Bindung qualifizierten Personals beimessen, dürfte damit nicht nur auf den Schutz der vom jeweiligen Unternehmen bereits hervorgebrachten Innovationen zurückzuführen sein, sondern auch im Zusammenhang mit der langfristigen Sicherung der unternehmerischen Innovationsfähigkeit stehen.

Die Mitarbeiterbindung sollte dabei insbesondere eine Rolle spielen, wenn implizites Wissen als wesentliche Basis für das Hervorbringen von Innovationen dient. Wie in Abschnitt 2.1 dargelegt, wird als Indikator für den Rückgriff auf vorrangig implizites Wissen im Innovationsprozess in der vorliegenden Untersuchung die Zugehörigkeit zum Handwerk verwendet. Gemäß Grafik 3 zeigen sich zwischen Unternehmen, die zum Handwerk zählen, und anderen Unternehmen lediglich bei der langfristigen Bindung qualifizierten Personals Unterschiede in der Wertschätzung von Aneignungsmechanismen. So messen Handwerksunternehmen der langfristigen Bindung von Personal als einzigem Aneignungsinstrument mit einer

⁵⁵ Der diesem Ergebnis zu Grunde liegende Regressionskoeffizient erweist sich auf einem Signifikanzniveau von 10 % als statistisch signifikant.

⁵⁶ Vgl. Rammer et al. (2009). Dazu zählen in der Studie Instrumente des Personalmanagements (wie Schaffung von Anreizen hinsichtlich des innerbetrieblichen Vorschlagswesens; Zielvereinbarungen mit Führungskräften; Maßnahmen zur Identifikation, Förderung und Bindung von Schlüsselpersonal) sowie verschiedene Arten von unternehmensinterner Teamarbeit (wie Förderung eines regelmäßigen informellen Austauschs zwischen Mitarbeitern; gemeinsame Entwicklung von Innovationsstrategien; gegenseitige Unterstützung bei der Lösung von innovationsbezogenen Problemen).

Wahrscheinlichkeit von 36 % deutlich häufiger eine hohe Bedeutung für den Schutz ihrer Innovationen bei als andere Unternehmen (30 %). Dieser Befund steht somit im Einklang zu den in Abschnitt 2.1 dargelegten Überlegungen.



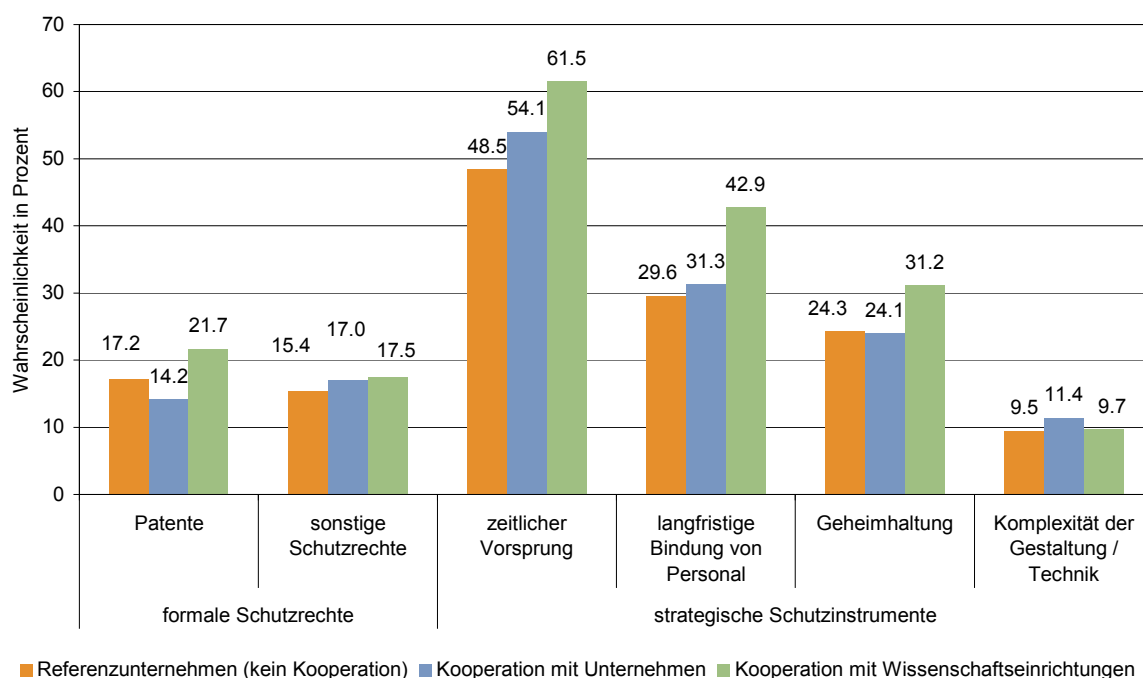
Quelle: KfW-Mittelstandspanel, eigene Berechnungen gemäß Tabelle 2.

Grafik 3: Wahrscheinlichkeit, den entsprechenden Aneignungsmechanismus für wichtig zu erachten, nach der Zugehörigkeit zum Handwerk

Kooperationen

Da Kooperationen einen wichtigen Inputfaktor in den Innovationsprozess darstellen, kann vermutet werden, dass das Vorliegen von Kooperationen und die Art des Kooperationspartners einen Einfluss darauf hat, welche Aneignungsinstrumente für ein Unternehmen wichtig sind. Insgesamt zeigt sich, dass die in Abschnitt 2.1 abgeleiteten Hypothesen für die Zusammenarbeit mit Unternehmen seltener als jene für Wissenschaftskooperationen durch die Untersuchung bestätigt werden (s. Grafik 4). Dies kann zum einen darauf zurückzuführen sein, dass die im KfW-Mittelstandspanel erhobenen Kooperationen mit Unternehmen sich nicht in jedem Fall auf gemeinsame Innovations- bzw. Forschungsprojekte beziehen müssen, sondern auch andere Unternehmensbereiche wie etwa den Vertrieb, die Produktion oder den Einkauf betreffen können. So ist es möglich, dass Kooperationen in den zuletzt genannten Bereichen keine Auswirkung auf die Bedeutung von Aneignungsmechanismen haben und so die Einflüsse der Innovationskooperationen bis zur statistischen Insignifikanz „verwässern“. Da Kooperationen zwischen KMU zudem häufig auf gegenseitigem Vertrauen basieren, ist es auch möglich, dass in diesem Fall die Notwendigkeit zur Anwendung von Schutzmaßnahmen grundsätzlich als geringer angesehen wird.

Sowohl KMU, die mit anderen Unternehmen kooperieren, als auch KMU, die mit Wissenschaftseinrichtungen zusammenarbeiten, messen dem zeitlichen Vorsprung vor Konkurrenten häufiger eine höhere Bedeutung zu, als Unternehmen, die keine Kooperationen unterhalten. So steigt die Wahrscheinlichkeit, einen zeitlichen Vorsprung als wichtiges strategisches Schutzinstrument für Innovationen zu erachten, um 12 % bzw. 27 %, wenn ein KMU mit anderen Unternehmen bzw. Wissenschaftseinrichtungen kooperiert. Dieser Befund bestätigt somit die Überlegungen, wonach die zusätzlichen Ressourcen aus Kooperationen dazu genutzt werden, Neuerungen schneller als Konkurrenten zu entwickeln und erfolgreich umzusetzen.



Quelle: KfW-Mittelstandspanel, eigene Berechnungen gemäß Tabelle 2.

Grafik 4: Wahrscheinlichkeit, den entsprechenden Aneignungsmechanismus für wichtig zu erachten, nach dem Kooperationsverhalten des Unternehmens

Des Weiteren kann ermittelt werden, dass in Unternehmen, die mit Einrichtungen aus der Wissenschaft kooperieren, häufiger die langfristige Bindung von Schlüsselpersonal eine wichtige Rolle spielt. Die Wahrscheinlichkeit, diesen Aneignungsmechanismus als wichtig zu erachten, liegt in KMU, die mit Wissenschaftseinrichtungen kooperieren, um 45 % höher als in KMU, die solche Kooperationsbeziehungen nicht unterhalten. Vor dem Hintergrund, dass es für KMU aufgrund ihrer begrenzten Ressourcenbasis häufig schwierig ist, hinreichend qualifiziertes Personal für das eigene Unternehmen zu gewinnen, das neue Erkenntnisse aus der Wissenschaft und Technik aufnehmen und im Rahmen der unternehmensinternen Innovationstätigkeit verarbeiten kann, unterstreicht dieser Befund, dass sich diese Unternehmen der Notwendigkeit bewusst sind, Mitarbeiter mit entsprechenden Fähigkeiten im

Unternehmen zu halten. Auch bestätigt sich die Hypothese, dass bei Vorliegen von Wissenschaftskooperationen Patenten eine höhere Bedeutung beigemessen wird. Die entsprechende Wahrscheinlichkeit liegt um 26 % höher als in Unternehmen, die keine Kooperationen mit Wissenschaftseinrichtungen unterhalten.⁵⁷

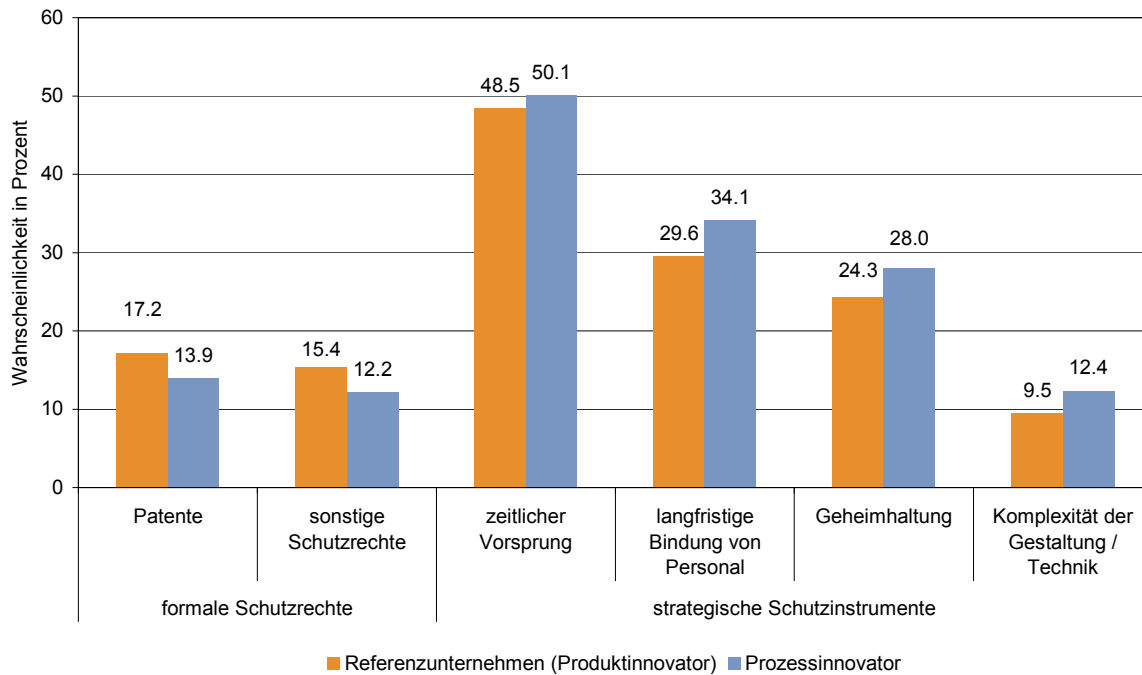
Im Gegensatz dazu erachten KMU, die mit Unternehmen kooperieren, Patente deutlich seltener als einen wichtigen Aneignungsmechanismus. Die entsprechende Wahrscheinlichkeit liegt bei diesen Unternehmen um 17 % niedriger als in nicht-kooperierenden Unternehmen bzw. 35 % niedriger als in Unternehmen mit Wissenschaftskooperationen. Dieser Befund dürfte unter anderem darauf zurückzuführen sein, dass in Unternehmenskooperationen häufig aufgrund eines geringen Formalisierungsgrades weniger kodifizierbares Wissen entsteht als in Kooperationen mit Wissenschaftseinrichtungen. Dafür spricht auch, dass mit anderen Unternehmen zusammenarbeitende KMU der Komplexität der Gestaltung bzw. der Technik – als einer möglichen technologiebasierten Alternative zum Patentschutz – eine höhere Bedeutung als Aneignungsmechanismus beimessen. So steigt die Wahrscheinlichkeit, diesen Aneignungsmechanismus als wichtig zu erachten, gegenüber einem KMU ohne Unternehmenskooperationen um 20 %. Dies kann als Anzeichen dafür gewertet werden, dass in solchen Kooperationen bei der Entwicklung von Neuerungen komplementäre Kompetenzen zusammengeführt werden, wodurch der imitationshemmende Komplexitätsgrad der hierdurch generierten Innovationen erhöht wird.

Art der Innovationen

Bezüglich der Art der hervorgebrachten Innovationen kann ermittelt werden, dass formale Schutzrechte, wie Patente sowie die zu der Kategorie „sonstige Schutzrechte“ zusammengefassten Gebrauchsmuster, Handelsmarken und Urheberrechte, seltener von Prozessinnovatoren als wichtiger Aneignungsmechanismus genannt werden als von Produktinnovatoren (s. Grafik 5). Die entsprechenden Wahrscheinlichkeiten sinken bei Prozessinnovatoren um 19 % bzw. 21 % gegenüber dem Referenzunternehmen. Dafür spielen die langfristige Bindung von qualifiziertem Personal (+15 % gegenüber Produktinnovatoren), die Geheimhaltung (+15 %) sowie die Komplexität der Gestaltung bzw. Technik (+31 %) bei den Prozess-

⁵⁷ Ein Teil der mit Wissenschaftseinrichtungen kooperierenden Unternehmen setzt auch auf die Geheimhaltung von innovationsrelevanten Wissen. Die entsprechende Wahrscheinlichkeit liegt um 28 % höher als bei Unternehmen, die nicht kooperieren. Geheimhaltung stellt oftmals eine entgegengesetzte Strategie zum Patentschutz dar. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass der Einsatz dieser beiden Aneignungsmechanismen zur Erreichung einer effektiven Schutzwirkung auch miteinander kombiniert wird. Beispiele für Letzteres liefern z. B. Cohen et al. (2000), S. 6ff.

innovatoren eine wichtigere Rolle.⁵⁸ Somit bestätigt die Untersuchung die oben angestellten Überlegungen, wonach innerbetrieblich eingeführte Prozessinnovationen aufgrund ihrer geringeren Nachvollziehbarkeit für potenzielle Nachahmer und ihrer komplexeren und weniger kodifizierbaren Wissensbasis effektiv durch strategische Schutzinstrumente geschützt werden können, sodass ein Rückgriff auf formale Schutzrechte sowohl möglich als auch weniger notwendig sein kann.



Quelle: KfW-Mittelstandspanel, eigene Berechnungen gemäß Tabelle 2.

Grafik 5: Wahrscheinlichkeit, den entsprechenden Aneignungsmechanismus für wichtig zu erachten, nach der Art der Innovation

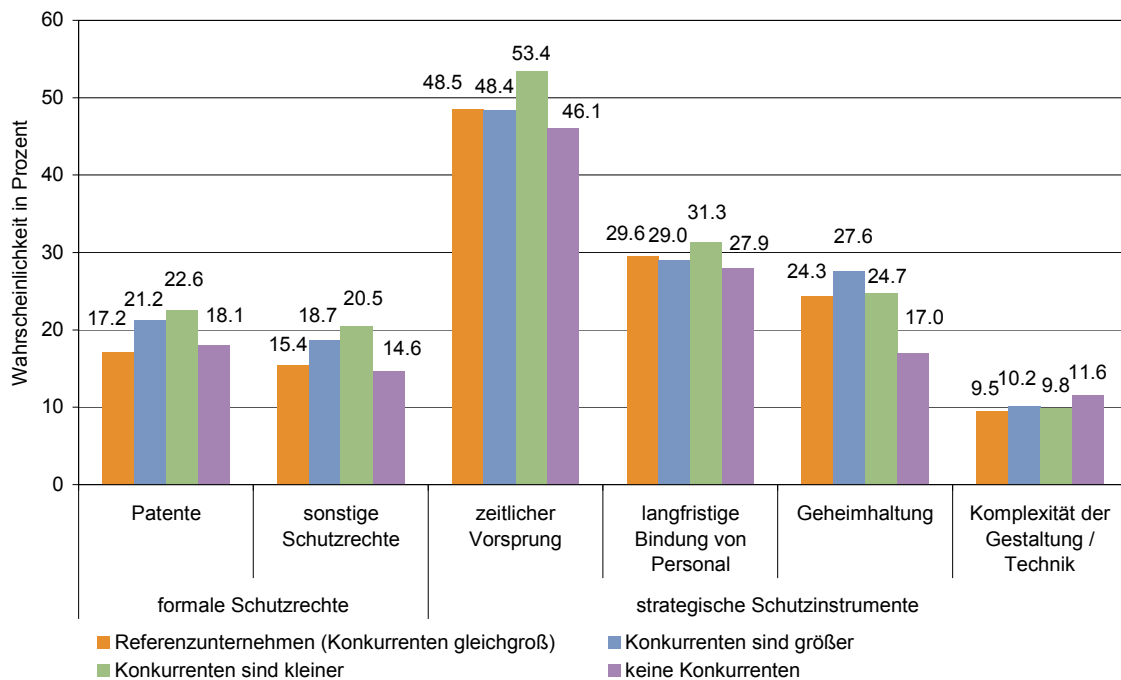
Relative Unternehmensgröße

Entsprechend den in Abschnitt 2.1 dargelegten Überlegungen zeigt sich, dass KMU, die mit größeren Unternehmen konkurrieren, häufiger Patente als wichtigen Aneignungsmechanismus für Innovationserträge erachten als andere Unternehmen (s. Grafik 6). Gegenüber Unternehmen, deren Hauptkonkurrenten gleich groß sind, liegt die entsprechende Wahrscheinlichkeit bei KMU, deren Hauptkonkurrenten deutlich größer sind, um 23 % höher. Auch für Gebrauchsmuster, Handelsmarken und Urheberrechte gilt, dass sie häufiger als wichtig angesehen werden, wenn ein KMU mit größeren Unternehmen konkurriert. Bezüglich dieser formalen Schutzrechte steigt die Wahrscheinlichkeit um 21 %, wenn sich ein KMU statt

⁵⁸ Der geringfügig höhere Wahrscheinlichkeit für den zeitlichen Vorsprung vor Konkurrenten liegt innerhalb des Unsicherheitsbereichs der Untersuchung, sodass dieser Unterschied nicht als statistisch gesichert gelten kann. Der t-Wert des zugrunde liegenden Regressionskoeffizient lautet 0,93.

gleich großen, größeren Konkurrenten gegenübersteht. Diese Befunde deuten auf die Richtigkeit der Überlegungen hin, wonach KMU, gerade wenn sie in Konkurrenz mit größeren Unternehmen stehen, sich verstärkt mit dem rechtlichen Schutz von geistigem Eigentum auseinandersetzen, um zu verhindern, dass diese ihre Größenvorteile bei der Nutzung formaler Schutzrechte gegen sie ausspielen.

Gleichzeitig kann jedoch auch ermittelt werden, dass ein Teil der Unternehmen eine dazu entgegengesetzte Strategie fährt, und anstatt auf formale Schutzrechte, die etwa im Fall des Patentschutzes eine Offenlegung des technischen Lösungswegs beinhalten, auf die Geheimhaltung ihrer Neuerungen setzt, wenn sie sich größeren Unternehmen gegenübersehen. So liegt die Wahrscheinlichkeit, die Geheimhaltung als wichtigen Aneignungsmechanismus zu erachten, in diesen Unternehmen um knapp 14 % höher als in KMU mit gleich großen Konkurrenten.



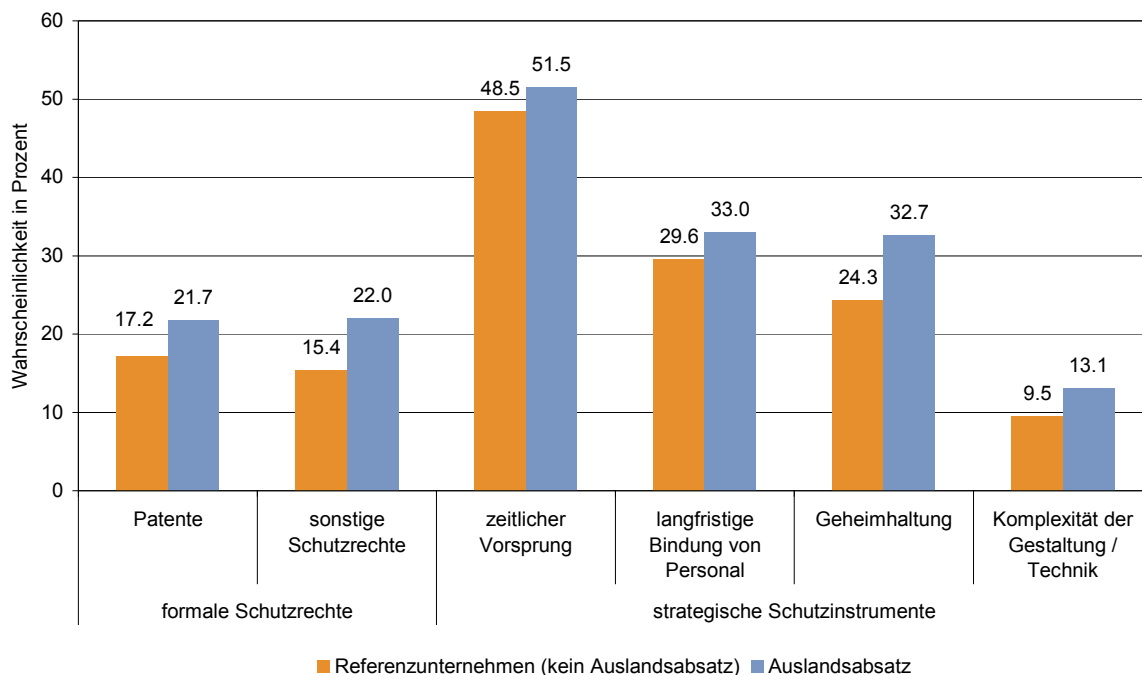
Quelle: KfW-Mittelstandspanel, eigene Berechnungen gemäß Tabelle 2.

Grafik 6: Wahrscheinlichkeit, den entsprechenden Aneignungsmechanismus für wichtig zu erachten, nach der Größe im Vergleich zu den Hauptkonkurrenten

Außerdem zeigt sich, dass Unternehmen, die größer als ihre Konkurrenten sind, sowohl Patente als auch die zur Kategorie „sonstige Schutzrechte“ zusammengefassten Gebrauchsmuster, Handelsmarken und Urheberrechte häufiger als geeignete Aneignungsmechanismen ansehen als KMU, die mit gleich großen Unternehmen in Konkurrenz stehen. Die entsprechenden Wahrscheinlichkeiten liegen bei KMU, deren Hauptkonkurrenten kleiner sind, ge-

genüber KMU mit gleich großen Konkurrenten, um 31 % bzw. 33 % höher.⁵⁹ Dieses Ergebnis bestätigt die Vorteile größerer Unternehmen bei der Nutzung formaler Schutzrechte für intellektuelles Eigentum. Größenbedingte Ressourcenvorteile beim Hervorbringen von Innovationen dürften auch die Erklärung dafür sein, dass Unternehmen mit kleineren Konkurrenten häufiger den zeitlichen Vorsprung vor Wettbewerbern als wichtigen Aneignungsmechanismus bezeichnen.⁶⁰ Gegenüber KMU, deren Wettbewerber gleich groß sind, liegt die entsprechende Wahrscheinlichkeit um 10 % höher.

International agierende Unternehmen



Quelle: KfW-Mittelstandspanel, eigene Berechnungen gemäß Tabelle 2.

Grafik 7: Wahrscheinlichkeit, den entsprechenden Aneignungsmechanismus für wichtig zu erachten, nach Auslandsabsatz

Analog zu den in Abschnitt 2.1 dargelegten Überlegungen, kann mit Ausnahme des zeitlichen Vorsprungs vor Konkurrenten⁶¹ für im Ausland agierende Unternehmen eine höhere

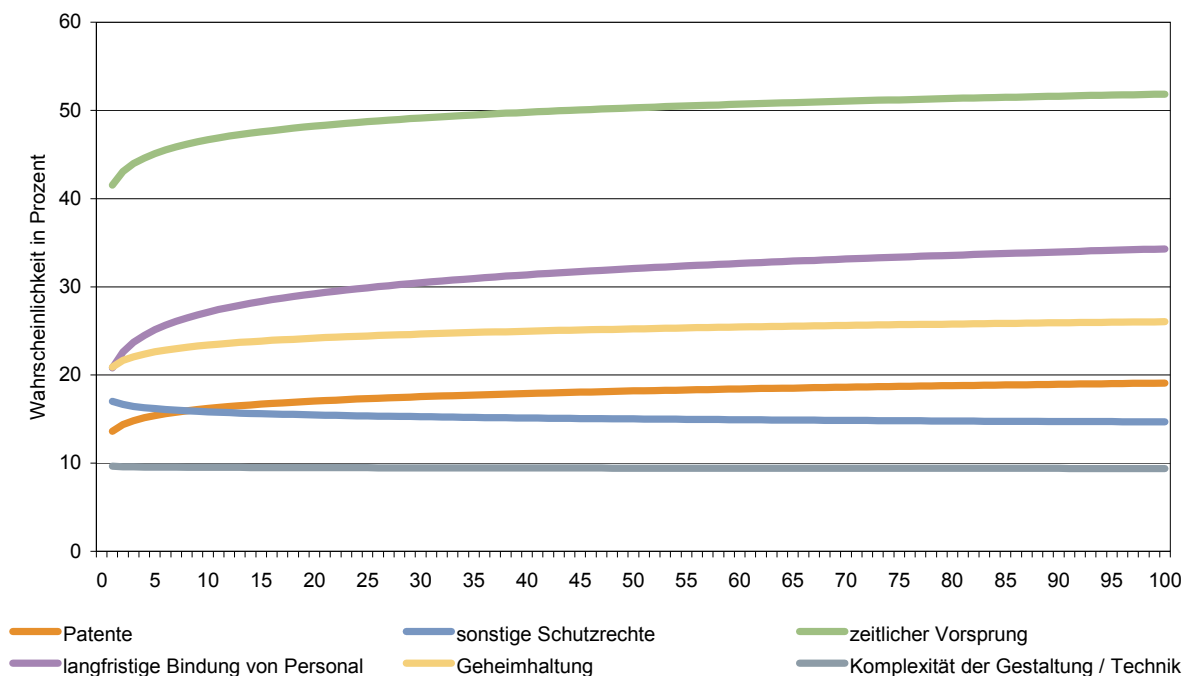
⁵⁹ Zusätzlich durchgeführte Wald-Tests auf Gleichheit der zu Grunde liegenden Regressionskoeffizienten lehnen die entsprechende Nullhypothese sowohl für die Patente wie auch die „sonstigen Schutzrechten“ mit Werten von $\chi^2(1) = 5,77$ (P-Wert = 0,016) bzw. $\chi^2(1) = 5,73$ (P-Wert = 0,017) ab.

⁶⁰ Der entsprechende Wald-Test auf Gleichheit der zu Grunde liegenden Regressionskoeffizienten lehnt die Nullhypothese auf einem Signifikanzniveau von 10 % als statistisch signifikant ab [$\chi^2(1) = 2,92$ (P-Wert = 0,088)].

⁶¹ Zwar kann auch für den zeitlichen Vorsprung eine höhere Wahrscheinlichkeit der Wertschätzung durch international agierende Unternehmen ermittelt werden. Der zu Grunde liegende Regressionskoeffizient verfehlt mit einem t-Wert von 1,63 jedoch die üblichen Kriterien für eine statistische Signifikanz knapp.

Wertschätzung für alle untersuchten Aneignungsstrategien ermittelt werden. So nimmt etwa die Wahrscheinlichkeit, Patente als wichtig zu erachten, um 26 %, jene für die Kategorie „sonstige Schutzrechte“ um 43 % zu (s. Grafik 7). Bei den strategischen Schutzinstrumenten liegt die Wahrscheinlichkeit, die Komplexität der Gestaltung / Technik zu nennen, um 38 % höher, während die entsprechenden Werte für die Geheimhaltung und die langfristige Bindung von Personal 35 % bzw. 12 % lauten. Diese Befunde belegen somit weit gehend die dargelegten Überlegungen, wonach aufgrund der hohen Wettbewerbsintensität und den dadurch notwendigen hohen Innovationsanstrengungen, auch ein höherer Bedarf an einem effektiven Innovationsschutz mithilfe diversifizierter Aneignungsstrategien besteht, der hier durch die Nutzung einer Vielzahl verschiedenartiger Schutzmaßnahmen sichtbar wird.

Unternehmensgröße



Quelle: KfW-Mittelstandspanel, eigene Berechnungen gemäß Tabelle 2.

Grafik 8: Wahrscheinlichkeit, den entsprechenden Aneignungsmechanismus für wichtig zu erachten, nach der Beschäftigtengröße (Vollzeitäquivalente)

Bezüglich der Unternehmensgröße zeigen sich die folgenden Ergebnisse (s. Grafik 8). Mit den Patenten und dem zeitlichen Vorsprung können für dieselben Aneignungsmechanismen eine mit der (absoluten) Unternehmensgröße zunehmende Bedeutung ermittelt werden, wie sie bereits für Unternehmen, die größer als ihre Konkurrenten sind, festgestellt werden konnten. So liegt die Wahrscheinlichkeit, Patente als wichtig zu erachten, um 19 % höher, wenn

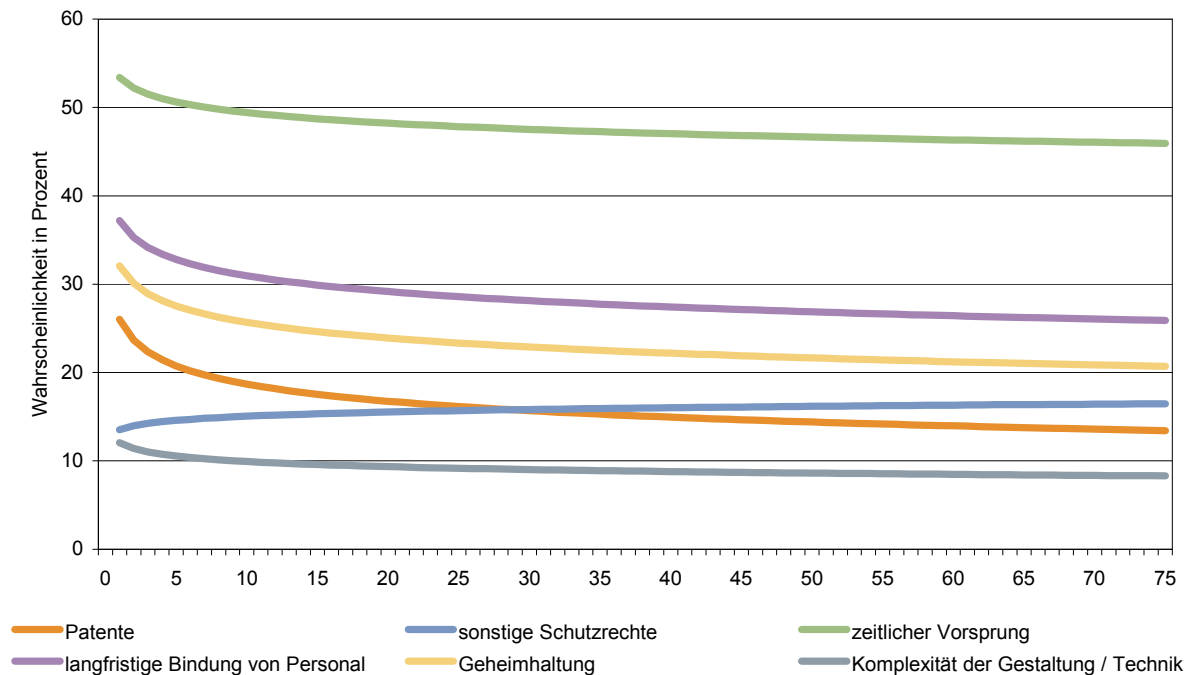
ein Unternehmen 65 Beschäftigte (3.Quartil)⁶² anstatt 23 Beschäftigte (1. Quartil) aufweist,⁶³ während der entsprechende Wert für den zeitlichen Vorsprung mit +5 % niedriger ausfällt. Abweichend vom Ergebnis für die relative Unternehmensgröße zeigt sich für die absolute Unternehmensgröße kein Zusammenhang zu den in der Kategorie „sonstige Schutzrechte“ zusammengefassten Aneignungsmechanismen. Darüber hinaus nennen größere Unternehmen auch die Personalbindung häufiger einen wichtigen Aneignungsmechanismus. Die entsprechende Wahrscheinlichkeit steigt um 12 %, wenn anstatt einem Unternehmen mit 23 Beschäftigten eines mit 65 betrachtet wird. Diese höhere Bedeutung der Bindung qualifizierten Personals als Aneignungsmechanismus dürfte damit im Zusammenhang stehen, dass der langfristigen Mitarbeiterbindung mit zunehmender Unternehmensgröße generell eine höhere Bedeutung beigemessen wird.

Unternehmensalter

Abschließend zeigt Grafik 9 die Untersuchungsergebnisse bezüglich des Unternehmensalters. Wie aufgrund der Überlegungen in Abschnitt 2.1. zu erwarten war, zeigt sich für die meisten der untersuchten Aneignungsmechanismen eine häufigere Wertschätzung bei jüngeren Unternehmen als bei älteren. Bei Unternehmen, die 47 Jahre (3. Quartil) alt sind, liegt die Wahrscheinlichkeit, Patente als wichtig zu erachten, im Vergleich zu einem 11 Jahre alten Unternehmen (1. Quartil) um 21 % niedriger. Die entsprechenden Werte zum zeitlichen Vorsprung vor Konkurrenten, der Personalbindung, der Geheimhaltung sowie der Komplexität der Gestaltung lauten -5 %, -12 %, -14 % sowie -12 %. Diese Befunde dürften darauf zurückzuführen sein, dass gerade innovative junge Unternehmen – im Vergleich zu ihrer Größe – intensiver als ältere Firmen Innovationsanstrengungen unternehmen und so die Implementierung einer effektiven Strategie zur erfolgreichen Aneignung der daraus resultierenden Erträge eine besondere Wichtigkeit beigemessen wird.

⁶² Das 3. Quartil ist jener Wert der Merkmalsausprägung, der die 75 % der kleinsten von den 25 % der größten Werte des Merkmals in der Stichprobe trennt.

⁶³ Ähnlich den Befunden für FuE treibende sowie mit Wissenschaftseinrichtungen kooperierende Unternehmen zeigt sich auch hier, dass mit zunehmender Unternehmensgröße auch die Strategie der Geheimhaltung als wichtig erachtet wird. Der diesem Ergebnis zu Grunde liegende Regressionskoeffizient ist jedoch lediglich auf einem Signifikanzniveau von 10 % statistisch signifikant.



Quelle: KfW-Mittelstandspanel, eigene Berechnungen gemäß Tabelle 2.

Grafik 9: Wahrscheinlichkeit, den entsprechenden Aneignungsmechanismus für wichtig zu erachten, nach dem Unternehmensalter

4. Fazit

In diesem Beitrag wurde untersucht, welche formalen und strategischen Aneignungsmechanismen kleine und mittlere Unternehmen (KMU) für den Schutz ihrer Innovationen als wichtig erachten. Dies erfolgte vor dem Hintergrund, dass einerseits Innovationen aus Unternehmensperspektive ein wichtiger Wettbewerbsfaktor sind und aus gesamtwirtschaftlicher Sicht wesentlich zu langfristigem Wirtschaftswachstum und zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen beitragen. Andererseits stellen die Schwierigkeiten, die Innovationsergebnisse vor einer unberechtigten Nutzung durch Dritte zu schützen – neben der Problematik der externen Finanzierung von Innovationsvorhaben – ein wesentliches Hindernis für Unternehmen dar, Innovationen anzugehen: Da Unternehmen nur dann bereit sind, in Innovationen zu investieren, wenn es ihnen auch gelingt, sich in ausreichendem Maße Erträge daraus zu sichern, droht ohne einen effektiven Schutz die Innovationsbereitschaft der Unternehmen zu sinken und wichtige Impulse für die wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung Deutschlands blieben aus. Bei der Untersuchung lassen sich die folgenden zentralen Ergebnisse festhalten:

Mittelständische Innovatoren betrachten vor allem strategische Schutzinstrumente als wichtige Hilfsmittel. So messen mit fast drei Fünfteln die meisten Unternehmen dem zeitlichen Vorsprung vor Konkurrenten eine hohe Bedeutung bei. Ebenso rangieren mit der langfristigen Bindung von qualifiziertem Personal (29 %) sowie der Geheimhaltung (27 %) zwei weite-

re strategische Schutzinstrumente vor formalen Schutzrechten, wie Gebrauchsmuster, Handelsmarken und Urheberrechten – hier zusammengefasst als „sonstige formale Schutzrechte“ – mit 23 % sowie Patenten mit rund 19 %. Die Komplexität ihrer Innovationen in Bezug auf die zu Grunde liegende Technik bzw. die Gestaltung halten 12 % der Unternehmen für ein wichtiges Schutzinstrument. Die seltenere Wertschätzung von formalen Schutzrechten dürfte jedoch nicht ausschließlich auf die Nachteile des Systems der intellektuellen Eigentumsrechte für KMU – wie etwa der hohen Kosten einer Patentanmeldung, -aufrechterhaltung und -durchsetzung sowie der damit verbundenen Transaktionskosten – zurückzuführen sein. Vielmehr sind unterschiedliche Präferenzen für einzelne Aneignungsmechanismen auch ein Ausdruck der heterogenen Ausrichtung und Ziele ihrer Innovationsaktivitäten, die entsprechend verschiedene Aneignungsstrategien zur Folge haben.

Mithilfe multivariater Analysen lassen sich die folgenden, aus wirtschaftspolitischer Sicht bedeutsamen Zusammenhänge zwischen den ergriffenen Aneignungsstrategien und den untersuchten Unternehmens- und Marktumfeldmerkmalen feststellen:

So kann für Unternehmen, die hohe Innovationsanstrengungen leisten, eine höhere Wertschätzung für eine größere Anzahl der untersuchten Schutzmaßnahmen als für Unternehmen mit niedrigen Innovationsanstrengungen ermittelt werden. Dies trifft etwa auf Unternehmen mit eigener FuE-Tätigkeit, Unternehmen, die im internationalen Wettbewerb stehen, sowie auf innovative junge Unternehmen zu. Zurückzuführen dürfte dieser Befund auf die Notwendigkeit für diese Unternehmen sein, ihre hohen Investitionen in die Entwicklung von Innovationen wieder einzuspielen, was sich im Rahmen diversifizierter Aneignungsstrategien durch die Nutzung einer Vielzahl verschiedenartiger Schutzmaßnahmen niederschlägt.

Bezüglich der Nutzung des am häufigsten genannten Aneignungsmechanismus – dem zeitlichen Vorsprung vor Konkurrenten – zeigt sich, dass er insbesondere bei jenen Unternehmen eine Rolle spielt, die Ressourcenvorteile beim Hervorbringen von Innovationen aufweisen. Dies gilt generell für größere Unternehmen sowie für Unternehmen, die als Inputs entweder eigene FuE oder externes Wissen mithilfe von Kooperationen in den Innovationsprozess einbringen. Dass auch innovative junge Unternehmen häufiger einen zeitlichen Vorsprung vor Konkurrenten als wichtiges Schutzinstrument nennen, dürfte auf ihre Vorteile beim Aufgreifen und Transfer neuen Wissens und neuer Technologien von außerhalb des Unternehmenssektors gegenüber etablierten Unternehmen zurückzuführen sein. Diese Ressourcenvorteile dürften dazu führen, dass es den betreffenden Unternehmen eher gelingt, einen zeitlichen Vorsprung vor Konkurrenten zu realisieren und sie somit häufiger Neuerungen hervorbringen, die zugleich Marktneuheiten darstellen. Dieser Befund unterstreicht (erneut) die

Bedeutung der für Innovationsaktivitäten bereitgestellten Ressourcen für das Beschleunigen von Innovationsprozessen und Hervorbringen insbesondere von Marktneuheiten.

Darüber hinaus kann ermittelt werden, dass die besonderen Eigenschaften der unternehmensspezifischen Wissensbasis einschließlich der Art und Weise, wie neues Wissen im Unternehmen generiert wird, zentral für die Ausgestaltung einer ergriffenen Aneignungsstrategie ist. So zeigt sich, dass die Ergebnisse formalisierter Innovationsprozesse, wie sie insbesondere in kontinuierlich FuE treibenden Unternehmen zu finden sind, häufig durch formale Schutzrechte – insbesondere Patente – vor Nachahmung geschützt werden. Wirtschaftspolitische Maßnahmen, die auf Erleichterungen bei deren Nutzung abzielen, etwa durch einen einfacheren und kostengünstigeren Zugang oder einer besseren Durchsetzbarkeit dieser Rechte im Fall einer Verletzung, können daher dazu beitragen, dass neben diesen Unternehmen auch junge innovative Unternehmen, die Erträge aus ihren Innovationsanstrengungen besser realisieren können und so eher bereit sind, ihre Innovationsaktivitäten auszuweiten. Aus der KMU-Perspektive ist in diesem Zusammenhang zudem von besonderer Bedeutung, dass formale Schutzrechte für mittelständische Unternehmen offenbar gerade dann ein wichtiges Instrument zur Sicherung ihrer Innovationsergebnisse sind, wenn sie im Wettbewerb mit größeren Unternehmen stehen und KMU im Fall von Schutzrechtsstreitigkeiten mit größeren Unternehmen (etwa im Rahmen von Patentverletzungsverfahren) aufgrund ihrer geringeren Ressourcenbasis benachteiligt sind.⁶⁴

Unterstützungsmaßnahmen hinsichtlich einer effektiven Nutzung formaler Schutzrechte bieten somit im Fall der genannten Gruppen von KMU einen Ansatzpunkt, deren Möglichkeiten zur Aneignung von Innovationserträgen zu verbessern. In anderen mittelständischen Unternehmen kommt formalen Schutzrechten dagegen eine geringere Bedeutung zu, während die strategischen Schutzinstrumente wichtiger sind.

So spielen strategische Schutzinstrumente – wie die Geheimhaltung, die Komplexität der Gestaltung / Technik oder die langfristige Bindung von qualifiziertem Personal – eine wichtigere Rolle, wenn vor allem schwer-kodifizierbares, personengebundenes Wissen für das Hervorbringen von Innovationen genutzt wird. Hervorzuheben ist hierbei vor allem die Bindung von qualifiziertem Personal, da diesem Schutzinstrument gerade auch in der großen Gruppe der nicht-FuE-treibenden KMU eine wichtige Bedeutung zukommt.⁶⁵ So hat die Analyse gezeigt, dass eine mitarbeiterbezogene Aneignungsstrategie für ein breites Spektrum an KMU und bei vielen, unterschiedlich ausgerichteten Innovationsprozessen eine wichtige Rol-

⁶⁴ Vgl. z. B. Kingston (2000).

⁶⁵ Rund zwei Drittel der mittelständischen Innovatoren bereiben keine eigene FuE. Vgl. Zimmermann (2010b).

le spielt. Etwa nennen Handwerksunternehmen sowie Unternehmen, die Prozessinnovationen hervorbringen, diesen Aneignungsmechanismus häufiger als andere Unternehmen. Auch bei der Einbindung von externem Wissen im Rahmen von Wissenschaftskooperationen und in jungen Unternehmen spielt die Bindung qualifizierten Personals eine herausgehobene Rolle. Wirtschaftspolitische Maßnahmen zur Verbesserung der Aneignungsbedingungen von innovativen KMU können daher gerade auch auf der Personalseite ansetzen. Dies könnte etwa durch eine Unterstützung bei der Etablierung und Umsetzung einer bislang noch wenig verbreiteten ergebnis- und bindungsorientierten Führungskultur (z. B. Eigenverantwortung der Mitarbeiter, Zielvereinbarungen, Anreizsysteme) sowie einer bindungsorientierten Personalpolitik (z. B. familienfreundliche Personalmaßnahmen, Telearbeit, Möglichkeit zu eigenständigem Lernen am Arbeitsplatz) geschehen. Der Rekrutierung und Bindung des Schlüsselpersonals für Innovationsaktivitäten kommt daher ein hoher Stellenwert bei, weil dieses nicht nur wichtig für die Aneignung der Erträge der bereits hervorgebrachten Innovationen ist, sondern auch der langfristigen Sicherung der Innovationsfähigkeit mittelständischer Unternehmens dient. Vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung in Deutschland und des zu erwartenden Fachkräftemangels, dürfte diesem Aspekt gerade in KMU zukünftig noch mehr Gewicht hinsichtlich der langfristigen Sicherung ihrer Wettbewerbsfähigkeit zukommen.

Literaturverzeichnis

- Amara, N., Landry, R. und N. Traoré (2008), Managing the protection of innovations in knowledge-intensive business services, *Research Policy* 37 (9), 1530–1547.
- Arend, J. und V. Zimmermann (2009), Innovationshemmnisse bei kleinen und mittleren Unternehmen, *KfW-Research, Mittelstands- und Strukturpolitik* 43, 57–95.
- Arundel, A. (2000), Patents - the viagra of innovation policy?, internal report for the project "Innovation Policy in a Knowledge-Based Economy" commissioned by the European Commission, Retrieved from <http://www.edis.sk/ekes/patents.pdf> (Accessed May 19, 2011).
- Arundel, A. (2001), The relative effectiveness of patents and secrecy for appropriation, *Research Policy* 30 (4), 611–624.
- Beise, M., Licht G. und A. Spielkamp (1995), Technologietransfer an kleine und mittlere Unternehmen, *Analysen und Perspektiven für Baden-Württemberg*, Baden-Baden.
- Blackburn, R. A. (2003), Small firms, innovation and intellectual property management: The context and a research agenda, 4–15 in: R. A. Blackburn (ed.), *Intellectual property and innovation management in small firms*, Routledge, London / New York.
- Bekkers, R. (2008), Analysing knowledge transfer channels between universities and industry: To what degree do sectors also matter? *Research policy* 37 (10), 1837–1853.
- Beyer, M. und M. Stephan (2008), Schutzstrategien für produktbegleitende Dienstleistungsinnovationen, 195–222 in: A. Eisenkopf, C. Opitz und H. Proff (eds.), *Strategisches Kompetenz-Management in der Betriebswirtschaftslehre. Eine Standortbestimmung*, Wiesbaden.
- Blind, K., Edler, J., Frietsch, R. und U. Schmoch (2006), Motives to patent: Empirical evidence from Germany, *Research Policy* 35 (5), 655–672.
- Bougrain, F. und B. Haudeville (2002), Innovation, collaboration and SMEs internal research capacities, *Research Policy* 31, 735–747.
- Brusoni, S., Marsili, O. und A. Salter (2005), The role of codified sources of knowledge in innovation: empirical evidence from Dutch manufacturing, *Journal of Evolutionary Economics* 15, 211–231.

- Burr, W., Stephan, M., Soppe, B. und S. Weisheit (2007), Patentmanagement - Strategischer Einsatz und ökonomische Bewertung von technologischen Schutzrechten, Stuttgart.
- Cohen, W. M. und D. A. Levinthal (1989), Innovation and learning: the two faces of R&D, *The Economic Journal* 99, 569–596.
- Cohen, W. M. und D. A. Levinthal (1990), Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation, *Administrative Science Quarterly* 35, 128–152.
- Cohen, W. M., Nelson, R. R. und J. P. Walsh (2000), Protecting their intellectual assets: appropriability conditions and why U.S. manufacturing firms patent (or Not), NBER Working Papers Series (7552).
- Commission of the European Communities (2007), Communication from the Commission to the European Parliament and the Council – Enhancing the patent system in Europe, COM(2007) 165.
- De Faria, P. und W. Sofka (2010), Knowledge protection strategies of multinational firms. A cross-country comparison, *Research Policy* 39 (7), 956–968.
- Galende, J. (2006), The appropriation of the results of innovative activity, *International Journal of Technology Management* 35, 107–135.
- Gamble, J. (2001), Modelling the Invisible: the pedagogy of craft apprenticeship, *Studies in Continuing Education* 23 (2), 185–200.
- Gamble, J. (2004), Retrieving the general from the particular. The structure of craft knowledge, 189–203 in: J. Muller, B. Davies und A. Morais (eds.), *Reading Bernstein, Researching Bernstein*, London / New York.
- Gans, J. S., Hsu, D. H. und S. Stern (2002), When Does Start-Up Innovation Spur the Gale of Creative Destruction? *RAND Journal of Economics* 33 (4), 571–586.
- Gans, J. S. und S. Stern (2003), The product market and the market for "ideas": commercialization strategies for technology entrepreneurs, *Research Policy* 32 (2), 333–350.
- González-Álvarez, N. und M. Nieto-Antolín (2007), Appropriability of innovation results: an empirical study in Spanish manufacturing firms, *Technovation* 27 (5), 280–295.

- Gopalakrishnan, S., Bierly, P. und E. H. Kessler (1999), A reexamination of product and process innovations using a knowledge-based view, *The Journal of High Technology Management Research* 10 (1), 147–166.
- Hadjimanolis, A. (2000), A resource-based view of innovativeness in small firms, *Technology Analysis & Strategic Management* 12 (2), 263–281.
- Hall, B. H. und J. Lerner (2010), The Financing of R&D and Innovation, in: Hall, B. H. und Rosenberg, N. (Hrsg.), *Handbook of the Economics of Innovation*, Elsevier / North Holland.
- Hall, B. H., Lotti, F. und J. Mairesse (2009), Innovation and productivity in SMEs: empirical evidence for Italy, *Small Business Economics* 33: 13–33.
- Hall, M., Oppenheim, C. und M. Sheen (2003), Barriers to the use of patent information in SMEs, 144–160 in: R. A. Blackburn (ed.), *Intellectual property and innovation management in small firms*, London / New York.
- Hanel, P. (2008), The use of intellectual property rights and innovation by manufacturing firms in Canada, *Economics of Innovation and New Technology* 17 (3), 285–309.
- Hewitt-Dundas, N. (2006), Resource and capability constraints to innovation in small and large plants, *Small Business Economics* 26, 257–277.
- Howells, J. (1996), Tacit knowledge, innovation and technology transfer, *Technology Analysis & Strategic Management* 8 (2), 91–106.
- Huergo, E. und J. Jaumandreu (2004), How does probability of innovation change with firm age? *Small Business Economics* 22 (3/4), 193–207.
- Hurmelinna, P., Kyläheiko, K. und T. Jauhiainen (2007), The Janus face of the appropriability regime in the protection of innovations: Theoretical re-appraisal and empirical analysis, *Technovation* 27 (3), 133–144.
- Jennewein, K. (2005), *Intellectual property management: the role of technology-brands in the appropriation of technological innovation*, Physica-Verlag, Heidelberg.
- Jensen, M. B., Johnson, B. und E. Lorenz, B. Å. Lundvall (2007), Forms of knowledge and modes of innovation, *Research Policy* 36 (5), 680–693.

- Kingston, W. (2000), Enforcing small firms' patent rights, Research report funded by the European Commission, Trinity College, Dublin, Ireland.
Retrieved from ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/innovation-policy/studies/studies_enforcing_firms_patent_rights.pdf (Accessed March 21, 2011).
- Kitching, J. und R. A. Blackburn (2003), Innovation, intellectual property and informality: evidence from a study of small enterprises and some implications for policy, 16–34 in: R. A. Blackburn (ed.), *Intellectual property and innovation management in small firms*, London / New York.
- Kleinknecht, A. H. (1991), More evidence on the undercounting of small firm R&D, *Research Policy* 20 (6), 579–587.
- Klose, J. und V. Zimmermann (2008), Wie schützen kleine und mittlere Unternehmen ihre Innovationen? Die Bedeutung rechtlicher und strategischer Schutzinstrumente im Vergleich, KfW-Research, *Wirtschaftsobserver online*, Nr. 39, September 2008.
- Lanjouw, J. O. und M. Schankerman (2004), Protecting intellectual property rights: Are small firms handicapped? *The Journal of Law & Economics* 47 (1), 45–74.
- Leiponen, A. und J. Byma (2009), If you cannot block, you better run: Small firms, cooperative innovation, and appropriation strategies, *Research Policy* 38 (9), 1478–1488.
- Lerner, J. (1995), Patenting in the Shadow of Competitors, *Journal of Law and Economics* 38, 463–495.
- Levy, R., Roux, P. und S. Wolff (2009), An analysis of science-industry collaborative patterns in a large European University, *The Journal of Technology Transfer* 34 (1), 1–23.
- Macdonald, S. und B. Lefang (2003), Worlds apart: patent information and innovation in SMEs, 123-143 in: R. A. Blackburn (ed.), *Intellectual property and innovation management in small firms*, London / New York.
- Matthews, D., Pickering, J. und J. Kirkland (2003), A strategic approach to managing intellectual property, 35–54 in: R. A. Blackburn (ed.), *Intellectual property and innovation management in small firms*, London / New York.

- Niefert, M. und V. Zimmermann (2009), Die Dynamik im Innovationsverhalten kleiner und mittlerer Unternehmen In: KfW, Creditreform, IfM, RWI und ZEW (Hrsg.), Deutsche Wirtschaft in der Rezession - Talfahrt auch im Mittelstand. Mittelstandsmonitor 2008 – jährlicher Bericht zu Konjunktur- und Strukturfragen kleiner und mittlerer Unternehmen, 107–134.
- Nieto, M. und C. Pérez-Cano (2004), The influence of knowledge attributes on innovation protection mechanisms, *Knowledge and Process Management* 11 (2), 117–126.
- Nooteboom, B. (1994), Innovation and diffusion in small firms: Theory and evidence, *Small Business Economics* 6 (5), 327–347.
- Norman, P. M. (2002), Protecting knowledge in strategic alliances: Resource and relational characteristics, *The Journal of High Technology Management Research* 13, 177–202.
- Päällyaho, S. und J. Kuusisto (2008), Intellectual property protection as a key driver of service innovation: an analysis of innovative KIBS businesses in Finland and the UK, *International Journal of Services Technology and Management* 9 (3/4), 268–284.
- Polanyi, M. (1958/1974), *Personal knowledge: Towards a post-critical philosophy*, Chicago.
- Radauer, A., Streicher, J. und F. Ohler (2007), Benchmarking National and Regional Support Services for SMEs in the Field of Intellectual and Industrial Property, Final Benchmarking Report on Behalf of the European Commission, Austrian Institute for SME Research, Retrieved from <http://www.insme.org/files/3218> (Accessed March 21, 2011).
- Ramello, G. B. und F. Silva (2011), Appropriating signs and meaning: the elusive economics of trademark, *Industrial and Corporate Change* 15 (6), 937–963.
- Rammer, C., Aschhoff, B., Crass, D., Doherr, T., Köhler, C., Peters, B., Schubert, T. und F. Schwiebacher (2011), *Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2010*.
- Rammer, C., Czarnitzki, D. und A. Spielkamp (2009), Innovation success of non-R&D-performers: substituting technology by management in SMEs, *Small Business Economics* 33 (1), 35–58.

- Rammer, C. und B. Peters (2010), Innovationsverhalten der Unternehmen in Deutschland 2008: Aktuelle Entwicklungen - Innovationsperspektiven - Beschäftigungsbeitrag von Innovationen, Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 07-2010.
- Rammer, C. und B. Weißenfeld (2008), Innovationsverhalten der Unternehmen in Deutschland 2006. Aktuelle Entwicklungen und internationaler Vergleich, Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 04-2008.
- Rantakyrö, L. (2005), Knowledge management in small firms, *Global Business and Economics Review* 7 (2/3): 214–225.
- Reed, R. und R. J. DeFillippi (1990), Causal ambiguity, barriers to imitation, and sustainable competitive advantage, *Academy of Management Review* 15 (1), 88–102.
- Reize, F. (2007), KfW-Mittelstandspanel 2007. Mittelstand im Konjunkturhoch – Defizite bei Innovationen, Frankfurt am Main.
- Sattler, H. (2003), Appropriability of product innovations: An empirical analysis for Germany, *International Journal of Technology Management* 26 (5-6), 502–516.
- Schartinger, D., Rammer, C., Fischer M. M. und J. Fröhlich (2002), Knowledge interactions between universities and industry in Austria: sectoral patterns and determinants, *Research Policy* 31 (3), 303–328.
- Sennett, R. (2008), *The craftsman*, New Haven, London.
- Teece, D. J. (2003), The strategic management of technology and intellectual property, 132–166 in: D. O. Faulkner and A. Campbell (eds.), *The Oxford Handbook of Strategy, Volume I: A Strategy Overview and Competitive Strategy*, Oxford.
- Thomä, J. (2009), Kleinunternehmen und der Schutz von Innovationen - benachteiligt oder einfach anders? *Zeitschrift für KMU und Entrepreneurship (ZfKE)* 57 (3-4), 219–238.
- Van Pottelsberghe de la Potterie, B. und D. Francois (2006), *The Cost factor in Patent Systems*. Université Libre de Bruxelles – Solvay Business School – Centre Emile Bernheim, Working Paper WP-CEB06-002.
- World Intellectual Property Organization (2003), *Intellectual Property (IP) Rights and Innovation*.
- Zander, U. und B. Kogut (1995), Knowledge and the speed of the transfer and imitation of organizational capabilities: An empirical test, *Organization Science* 6 (1), 76–92.

Zimmermann, V. (2010a), Das Patentierungs- und Innovationsverhalten von kleinen und mittleren Unternehmen, In: Kathan, D.; Letmathe, P., Mark, Schulte, K., Tchouvakhina, M. V. und F. Wallau (Hrsg.), Wertschöpfungsmanagement im Mittelstand, Tagungsband des Forums der deutschen Mittelstandsforschung. 251–267.

Zimmermann, V. (2010b), Innovation und Konjunktur, KfW-Research, Standpunkt Nr. 4, Juni 2010.

Anhang

Tabelle 1: Deskriptive Statistiken der verwendeten erklärenden Variablen

	Anteil in Prozent	arithmetisches Mittel	Median
<u>FuE-Tätigkeit</u>			
keine eigene FuE	62,1		
Gelegentliche eigene FuE	16,5		
kontinuierliche eigene FuE	21,4		
Dummy: Handwerk	35,6		
<u>Kooperationen</u>			
keine Kooperationen	61,1		
Kooperation mit Unternehmen	35,6		
Kooperation mit Wissenschaftseinrichtung	8,9		
Dummy: Prozessinnovation	62,2		
<u>Relative Unternehmensgröße</u>			
Konkurrenten sind größer	38,4		
Konkurrenten gleich groß	48,9		
Konkurrenten sind kleiner	8,9		
Keine Konkurrenten	3,8		
Dummy: Auslandsabsatz	52,7		
Beschäftigte in Vollzeitäquivalenten		63,2	22,5
Alter		35,3	17
<u>Wirtschaftszweigzugehörigkeit</u>			
Verarbeitendes Gewerbe	38,3		
Bau	11,4		
Handel	26,2		
Dienstleistungen	24,1		
Dummy: begrenzte Haftung	70,5		
Dummy: neue Bundesländer	35,2		
Dummy: gefördert	64,3		

Lesebeispiel: 62,1 % der in der Regressionsanalyse untersuchten Unternehmen unterhalten keine eigene FuE.

Quelle: KfW-Mittelstandspanel, eigene Berechnungen.

Tabelle 2: Regressionsergebnisse: Probit-Modelle zur Bestimmung der Wahrscheinlichkeit, dass ein Unternehmen den entsprechenden Aneignungsmechanismus als wichtig für den Schutz seiner Innovationen vor Nachahmung erachtet

	Patente		Sonstige formale Schutzrechte		Geheimhaltung		Komplexität		Zeitlicher Vorsprung		Langfristige Bindung Personal	
	Koeffizient	t-Wert	Koeffizient	t-Wert	Koeffizient	t-Wert	Koeffizient	t-Wert	Koeffizient	t-Wert	Koeffizient	t-Wert
Referenzkategorie: keine eigene FuE												
gelegentliche eigene FuE	0,4255	6,76	0,3778	5,99	0,3299	5,45	0,2535	3,83	0,2619	4,44	-0,0008	-0,01
kontinuierliche eigene FuE	0,7467	11,99	0,4178	6,53	0,3861	6,40	0,4035	6,07	0,3921	6,39	0,1025	1,75
Dummy: Handwerk	-0,0352	-0,67	-0,0038	-0,07	-0,0432	-0,86	0,0437	0,79	-0,0266	-0,56	0,1884	4,02
Referenzkategorie: keine Kooperationen												
Kooperation mit Unternehmen	-0,1243	-2,57	0,0664	1,40	-0,0082	-0,18	0,1069	2,15	0,1396	3,23	0,0506	1,19
Koop. m. Wissenschaftseinrichtungen	0,1646	2,11	0,0827	1,04	0,2063	2,73	0,0123	0,15	0,3311	4,02	0,3566	4,76
Dummy: Prozessinnovation	-0,1360	-2,85	-0,1450	-3,08	0,1133	2,52	0,1551	3,09	0,0392	0,93	0,1282	3,06
Referenzkategorie: Konkurrenten sind größer												
Konkurrenten gleich groß	-0,1467	-3,01	-0,1293	-2,67	-0,1014	-2,20	-0,0399	-0,78	0,0036	0,08	0,0175	0,40
Konkurrenten sind kleiner	0,0481	0,58	0,0637	0,77	-0,0887	-1,11	-0,0211	-0,24	0,1279	1,70	0,0667	0,90
Keine Konkurrenten	-0,1129	-0,93	-0,1626	-1,32	-0,3604	-3,04	0,0744	0,61	-0,0556	-0,53	-0,0305	-0,28
Dummy: Auslandsabsatz	0,1653	3,14	0,2456	4,65	0,2477	5,02	0,1910	3,40	0,0761	1,63	0,0963	2,07
log(Beschäftigte in VZÄ)	0,0483	2,39	-0,0211	-1,02	0,0364	1,92	-0,0032	-0,15	0,0565	3,17	0,0889	5,09
log(Alter)	-0,1074	-4,35	0,0293	1,19	-0,0813	-3,56	-0,0493	-1,89	-0,0433	-1,98	-0,0743	-3,44
Dummy: Bau	-0,0225	-0,27	-0,1931	-2,21	-0,2358	-2,90	-0,0048	-0,06	0,0262	0,35	0,0076	0,10
Dummy: Handel	-0,1649	-2,64	0,0496	0,81	-0,2002	-3,39	-0,2811	-4,17	0,0509	0,91	0,0708	1,28
Dummy: Dienstleistungen	-0,3639	-5,62	-0,3166	-4,85	-0,2773	-4,58	-0,1975	-2,92	-0,1009	-1,75	0,1527	2,67
Dummy: begrenzte Haftung	0,0773	1,30	0,0789	1,32	-0,0666	-1,20	0,0805	1,27	0,1232	2,42	0,0528	1,03
Dummy: neue Bundesländer	0,0048	0,10	-0,0353	-0,72	-0,0407	-0,88	-0,0762	-1,48	-0,1665	-3,81	-0,1097	-2,52
Dummy: gefördert	-0,0133	-0,28	-0,0916	-1,96	-0,0505	-1,13	0,0772	1,57	0,0274	0,65	0,0386	0,93
Konstante	-0,6461	-5,63	-0,9069	-7,85	-0,4781	-4,40	-1,1222	-9,44	-0,0949	-0,92	-0,6206	-6,15
Anzahl der Beobachtungen	4.220		4.220		4.220		4.220		4.220		4.220	
Wald-Test	$\chi^2(18) = 444,89$		$\chi^2(18) = 9242,03$		$\chi^2(18) = 324,12$		$\chi^2(18) = 215,87$		$\chi^2(18) = 244,98$		$\chi^2(18) = 151,46$	
Log Likelihood	-2.076,06		-2085,33		-2384,24		-1888,51		-2716,06		-2794,95	

Anmerkung: robuste t-Werte

Quelle: KfW-Mittelstandspanel, eigene Berechnungen.