

TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Dr. Theo Schöller-Stiftungslehrstuhl für Technologie- und
Innovationsmanagement

**Familienunternehmen und Innovation –
Untersuchungen auf Regionen-, Unternehmens-
und Patentebene**

Frank Matthias Spiegel

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
der Technischen Universität München zur Erlangung des akademischen
Grades eines Doktors der Wirtschaftswissenschaften (Dr. rer. pol.)
genehmigten Dissertation.

Vorsitzender: Univ.-Prof. Dr. Dr. H. Patzelt

Prüfer der Dissertation: 1. Univ.-Prof. Dr. J. Henkel
2. Univ.-Prof. Dr. Dr. A.-K. Achleitner

Die Dissertation wurde am 27.08.2012 bei der Technischen Universität
München eingereicht und durch die Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
am 15.10.2012 angenommen.

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich die Gelegenheit nutzen, mich bei meinen Betreuern, Kolleginnen und Kollegen sowie weiteren Weggefährten zu bedanken, ohne deren Unterstützung diese Dissertation so nicht hätte fertig gestellt werden können.

Ich danke Joachim Henkel und Jörn Block für ihre wunderbare Betreuung. Joachim Henkel stand mir mit seiner Erfahrung mit wertvollen Hinweisen und Ratschlägen zur Seite und unterstützte mich während meines gesamten Promotionsvorhabens. Ich bin froh, während meiner Promotion, Teil seines einzigartigen Teams gewesen zu sein. Durch Jörn Block erhielt ich eine vorbildliche Betreuung, die eine hervorragende Zusammenarbeit in gemeinsamen Forschungsprojekten ermöglichte. Seine Faszination und Begeisterungsfähigkeit für die Forschung halfen mir sehr, mein Ziel nicht aus den Augen zu verlieren. Die Gastaufenthalte an der Erasmus Universität in Rotterdam und gemeinsame Konferenzbesuche bleiben unvergessen. Ebenfalls bedanke ich mich bei meiner Zweitgutachterin Ann-Kristin Achleitner und bei Holger Patzelt für den Vorsitz der Prüfungskommission.

Das Forschungsprojekt „Long-term orientation in family firms“, welches durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft gefördert wurde und somit einen Großteil meiner Zeit am Lehrstuhl finanzierte, trug wesentlich zum Abschluss meiner Dissertation bei. In diesem Zusammenhang danke ich neben Joachim Henkel, Ann-Kristin Achleitner und Jörn Block auch den weiteren Projektteilnehmern Markus Ampenberger, Dietmar Harhoff, Christoph Kaserer, Matthias Pötzl und Philipp Schaller für ihre wertvollen Beiträge und Diskussionen im Rahmen des gesamten Projekts.

Zu Beginn meines Promotionsvorhabens habe ich auch von Philipp Sandner große Unterstützung und wertvolle Tipps für das wissenschaftliche Arbeiten erhalten, sei es in der Zusammenarbeit an einer Veröffentlichung oder Hilfe bei der Programmierung in STATA. Ich danke ebenfalls Peter Jaskiewicz, der meinen Forschungsaufenthalt an der University of Alberta, Edmonton, maßgeblich ermöglichte und mich während meiner Zeit in Kanada sowohl von wissenschaftlicher als auch privater Seite sehr unterstützte. In diesem Zusammenhang möchte ich auch dem Förderverein Kurt Fordan für herausragende Begabungen e. V. herzlich danken, durch den ich für meinen Forschungsaufenthalt in Kanada finanzielle Hilfe erhielt.

Mein persönlicher Dank gebührt ebenfalls meinen Kolleginnen und Kollegen für die gemeinsame Zeit am Lehrstuhl, mit denen sich oft anregende Diskussionen ergaben, wobei auch der Humor nicht zu kurz kam: Annika Bock, Rainer Filitz, Timo Fischer, Daniel Hoenig, Florian Jell, Robert Lüttke, Stefanie Pangerl, Anja Schön, Manuel Sojer, Josef Walzl, Johannes Wechsler, Hans Zischka sowie Evelin Winands als gute Seele des Lehrstuhls. Sie alle schufen am Dr. Theo Schöller Stiftungslehrstuhl für Technologie- und Innovationsmanagement eine einzigartige Atmosphäre, die mir viel bedeutete.

Abschließend bedanke ich mich von ganzem Herzen bei meiner Mutter, meinen beiden Brüdern und meiner Freundin für die stete und bereitwillige Unterstützung und deren Liebe. Ich bin mir sicher, dass mir mein verstorbener Vater bei meinem Werdegang genauso verbunden zur Seite gestanden hätte.

Frank Spiegel

Inhaltsverzeichnis

DANKSAGUNG	II
ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	VII
TABELLENVERZEICHNIS	VIII
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	X
ZUSAMMENFASSUNG.....	XII
ABSTRACT	XIV
1. EINLEITUNG.....	1
1.1. Motivation	1
1.2. Das Beispiel der Brose Fahrzeugteile GmbH & Co. KG	2
1.3. Aufbau der Dissertation	4
2. BESTEHENDE FORSCHUNG ZU FAMILIENUNTERNEHMEN UND INNOVATION	6
2.1. Gründe für mehr Innovation in Familienunternehmen	6
2.2. Gründe für weniger Innovation in Familienunternehmen.....	8
2.3. Zusammenfassung der Literatur über Familienunternehmen und Innovation	10
2.4. Forschungslücken	13
3. FAMILIENUNTERNEHMEN IM REGIONALEN KONTEXT	14
3.1. Regionale Bedeutung von Familienunternehmen in Westdeutschland.....	14
3.1.1. Bestehende Forschung zur Bedeutung von Familienunternehmen für Deutschland	16
3.1.2. Exkurs: Der deutsche Mittelstand	18
3.1.3. Theorie	19
3.1.3.1. Organisationsökologische Theorie	19
3.1.3.2. Historische Entwicklung von Familienunternehmen in Deutschland	21
3.1.4. Empirische Untersuchung	23
3.1.4.1. Datensatz und Datenquellen	23
3.1.4.2. Variablen	24
3.1.4.3. Auswertungsmethodik	27
3.1.5. Ergebnisse	27
3.1.5.1. Deskriptive Ergebnisse	27
3.1.5.2. Ergebnisse der multiplen Regressionsanalyse	30
3.1.6. Schlussbetrachtung.....	36
3.2. Regionale Innovationsaktivitäten und der Einfluss von Familienunternehmen	39
3.2.1. Forschung zu regionalen Innovationssystemen.....	41
3.2.2. Die Rolle von Familienunternehmen in regionalen Innovationssystemen	42
3.2.3. Untersuchungsdesign	43
3.2.3.1. Datensatz	44
3.2.3.2. Familienunternehmen im Datensatz	46

3.2.3.3.	Geografische Verteilung von Familienunternehmen und Innovationsaktivität in Westdeutschland	46
3.2.4.	Variablen	51
3.2.4.1.	Abhängige Variablen	51
3.2.4.2.	Unabhängige Variablen	52
3.2.5.	Methodik	54
3.2.6.	Ergebnisse	54
3.2.6.1.	Deskriptive Ergebnisse	54
3.2.6.2.	Multivariate Analyse	55
3.2.6.3.	Robustheitsprüfungen und weitere Analysen	56
3.2.7.	Limitationen	61
3.2.8.	Zusammenfassung und Diskussion	63
4.	FAMILIENUNTERNEHMEN UND INNOVATION AUF UNTERNEHMENSEBENE.....	65
4.1.	Innovationsaktivitäten in großen Gründer- und Familienunternehmen.....	65
4.1.1.	Einleitung	66
4.1.2.	Patente und Patentzitationen als Indikatoren für den Wert von Innovationen.....	69
4.1.3.	Familien, sozio-emotionaler Wohlstand und Innovation.....	70
4.1.3.1.	Einfluss von Familieneigentum	70
4.1.3.2.	Einfluss von Familienmanagement.....	72
4.1.4.	Gründerunternehmen, unternehmerische Orientierung und Innovation	73
4.1.4.1.	Gründereigentum und dessen Auswirkungen auf Innovation.....	74
4.1.4.2.	Auswirkungen eines gründergeführten Managements auf Innovation	76
4.1.5.	Innovation und Performance	77
4.1.6.	Daten und Methodik.....	78
4.1.6.1.	Datensatz und Datenquellen	78
4.1.6.2.	Variablen	79
4.1.6.3.	Deskriptive Analyse des Datensatzes	83
4.1.6.4.	Methodik	88
4.1.7.	Ergebnisse	89
4.1.7.1.	Regressionen zu Innovation.....	89
4.1.7.2.	Regressionen zur Unternehmensperformance	99
4.1.7.3.	Robustheit der Ergebnisse	100
4.1.8.	Diskussion und Limitationen.....	101
4.2.	Patentmanagement in Familienunternehmen	106
4.2.1.	Einleitung	106
4.2.2.	Patente und deren Bedeutung für Unternehmen.....	108
4.2.3.	Organisation und Aufgaben des Patentmanagements.....	110
4.2.4.	Funktionenübergreifendes Patentmanagement in Familienunternehmen.....	112
4.2.5.	Theorie und Hypothesenherleitung	114
4.2.6.	Daten und Variablen.....	116
4.2.6.1.	Abhängige Variable.....	117
4.2.6.2.	Unabhängige Variablen.....	118
4.2.7.	Ergebnisse	121
4.2.7.1.	Deskriptive Ergebnisse.....	121

4.2.7.2. Univariate Analyse	123
4.2.7.3. Multivariate Analyse	125
4.2.8. Limitationen der Untersuchung.....	129
4.2.9. Diskussion und Schlussfolgerungen.....	130
5. PATENTE VON FAMILIEN- UND NICHT-FAMILIENUNTERNEHMEN IM VERGLEICH.....	132
5.1. Patentcharakteristika	134
5.2. Patenteigenschaften und Familienunternehmen.....	139
5.3. Datensatz und Methodik	142
5.3.1. Variablen.....	144
5.3.2. Methodik.....	146
5.4. Ergebnisse.....	147
5.4.1. Deskriptive Beschreibung des Datensatzes.....	147
5.4.2. Univariate Auswertung	149
5.4.3. Multivariate Auswertung.....	150
5.4.4. Robustheit der Ergebnisse und weitere Analysen	152
5.5. Diskussion und Limitationen	153
5.6. Schlussbetrachtung.....	155
6. SCHLUSSBEMERKUNG, IMPLIKATIONEN UND AUSBLICK	158
6.1. Schlussbemerkung	158
6.2. Implikationen für Theorie und Praxis	160
6.3. Ausblick auf zukünftige Forschung	161
ANHANG	163
A-1: Kreisübersicht (geordnet nach der Anzahl Familienunternehmen)	163
A-2: Panelregressionen zum Innovationswert (NBER Datensatz)	169
A-3: Panelregressionen zum Innovationswert (NBER Datensatz ohne Selbstzitationen)	170
A-4: Panelregressionen zum Innovationsoutput und -wert mit zusammengefassten Eigentums- und Managementvariablen und festen Individualeffekten	171
A-5: Publikation in ZfKE – Zeitschrift für KMU und Entrepreneurship	172
A-6: Publikation in Frontiers of Entrepreneurship Research 2011	172
LITERATURVERZEICHNIS	185

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Regionale Verteilung von Familienunternehmen in Westdeutschland	28
Abbildung 2: Anteil von Familienunternehmen in Westdeutschland	29
Abbildung 3: Anteil an Familienunternehmen in Westdeutschland aus forschungintensiven Branchen	48
Abbildung 4: Patentierungsintensität (=Erteilte Patente pro Unternehmen)	49
Abbildung 5: Erteilte Patente pro Kreis	50

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Literatur zu Familienunternehmen und Innovation	11
Tabelle 2:	Variablenbeschreibung	26
Tabelle 3:	Deskriptive Beschreibung der in den Regressionen verwendeten Variablen.....	30
Tabelle 4:	Korrelationstabelle.....	31
Tabelle 5:	Regressionsanalyse zur Verteilung von Familienunternehmen (mit der abhängigen Variablen <i>Anzahl Familienunternehmen</i>)	33
Tabelle 6:	Regressionsanalyse zur Verteilung von Familienunternehmen (mit der abhängigen Variablen <i>Log (Anzahl Familienunternehmen)</i>).....	34
Tabelle 7:	Robustheitsprüfungen und weitere Analysen	35
Tabelle 8:	Variablenbeschreibung	53
Tabelle 9:	Deskriptive Ergebnisse	55
Tabelle 10:	Korrelationstabelle.....	58
Tabelle 11:	Einfluss von Familienunternehmen auf die regionale Innovationsaktivität	59
Tabelle 12:	Robustheitsprüfungen	60
Tabelle 13:	Weitere Regressionen zur Innovationsaktivität	61
Tabelle 14:	Variablenbeschreibung	83
Tabelle 15:	Unternehmen im Datensatz nach Gründer- /Familieneigentum, Gründer- /Familienmanagement und Branche.....	86
Tabelle 16:	Deskriptive Statistiken und Korrelationen.....	87
Tabelle 17:	Panelschätzung zu F&E-Ausgaben mit zufälligen Individualeffekten	90
Tabelle 18:	Panelschätzung zum Innovationsoutput mit zufälligen Individualeffekten	91
Tabelle 19:	Panelschätzung zum Innovationswert mit zufälligen Individualeffekten.....	92
Tabelle 20:	Panelschätzung zu den F&E-Ausgaben mit festen Individualeffekten	93
Tabelle 21:	Panelschätzung zum Innovationsoutput mit festen Individualeffekten.....	94
Tabelle 22:	Panelschätzung zum Innovationswert mit festen Individualeffekten	95
Tabelle 23:	Panelschätzung zum Innovationswert mit festen Individualeffekten (inkl. der Kontrollvariable <i>Anzahl Patente</i>).....	96
Tabelle 24:	Panelschätzung zum Innovationswert (pro Patent) mit festen Individualeffekten	97

Tabelle 25:	Lineare Regression auf <i>Log (Markt-zu-Buchwert)</i> , zufällige Individualeffekte	100
Tabelle 26:	Vorteile und Nachteile von funktionenübergreifendem Patentmanagement	114
Tabelle 27:	Variablenbeschreibung	120
Tabelle 28:	Deskriptive Ergebnisse	122
Tabelle 29:	Univariate Ergebnisse	124
Tabelle 30:	Korrelationstabelle	127
Tabelle 31:	Ordered Logit Regression zum <i>funktionenübergreifenden Patentmanagement</i> (Gesamtdatensatz)	128
Tabelle 32:	Ordered Logit Regressionen zum funktionenübergreifenden Patentmanagement (nur Familienunternehmen)	129
Tabelle 33:	Bedeutung einzelner Patentindikatoren	139
Tabelle 34:	Zusammenhänge zwischen Patentindikatoren und Familienunternehmen	142
Tabelle 35:	Variablenbeschreibung	146
Tabelle 36:	Deskriptive Statistik	148
Tabelle 37:	Mittelwertvergleiche zu unterschiedlichen Patentindikatoren	150
Tabelle 38:	Unterschiede bei Patenten von Familienunternehmen und Nicht-Familienunternehmen	152

Abkürzungsverzeichnis

AG	Aktiengesellschaft
BIC	Bayesian Information Criterion
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMW	Bayerische Motorenwerke
CEO	Chief executive officer
CRSP	Center for Research on Security Prices
DAX	Deutscher Aktienindex
DDR	Deutsche Demokratische Republik
DEF 14A	Definitive proxy statement 14A
DPMA	Deutsches Patent- und Markenamt
dt.	Deutsch
EPA	Europäisches Patentamt
et al.	et alii
EU	Europäische Union
EUR	Euro
F&E	Forschung und Entwicklung
F-PEC	Family - Power, Experience, and Control
FU	Familienunternehmen
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GmbH & Co. KG	Gesellschaft mit beschränkter Haftung & Compagnie Kommanditgesellschaft
Hrsg.	Herausgeber
IPC	International Patent Classification
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KG	Kommanditgesellschaft
km ²	Quadratkilometer
KMU	Kleine und mittelgroße Unternehmen
Koeff.	Koeffizient
krsfr. St.	kreisfreie Stadt
Lk.	Landkreis
MAN	Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg

Max.	Maximum
MDAX	Mid-Cap-DAX
Min.	Minimum
min.	Minuten
Mio.	Million(en)
N	Anzahl der Beobachtungen
NBER	National Bureau of Economic Research
NFU	Nicht-Familienunternehmen
NUTS	Nomenclature des unités territoriales statistiques; „Systematik der Gebietseinheiten für die Statistik“
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
OLS	Ordinary Least Squares; Methode der kleinsten Quadrate
PATSTAT	EPO Worldwide Patent Statistical Database
PKW	Personenkraftwagen
PM	Patentmanagement
REGPAT	Datenbank, in welcher Patentdaten mit den Regionen, in welchen Anmelder und Erfinder wohnen, verknüpft wurden
S&P 500	Standard & Poor's 500 Aktienindex
S.	Seite
SDAX	Small-Cap-DAX
SEC	Securities and Exchange Commission; US-amerikanische Börsenaufsichtsbehörde
SF	Standardfehler
SIC	Standard Industrial Classification
sog.	sogenannt
Std.- abw.	Standardabweichung
TecDAX	Deutscher Aktienindex für Technologiewerte
Tsd.	Tausend
USPTO	United States Patent and Trademark Office
vgl.	vergleiche
VIF	Varianzinflationsfaktor
z.B.	zum Beispiel
ZEW	Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung

Zusammenfassung

Diese Dissertation beschäftigt sich mit den Innovationsaktivitäten von Familienunternehmen. Familienunternehmen prägen unsere Gesellschaft. Weltweit nehmen Familienunternehmen eine wichtige Rolle ein, indem sie zum Wirtschaftswachstum beitragen und für Arbeitsplätze sorgen. Viele Familienunternehmen bestehen bereits seit mehreren Generationen und setzen sich erfolgreich gegen ihre Wettbewerber mit neuen Produkten oder Geschäftsprozessen durch. Teilweise haben sich Familienunternehmen sogar zu Großkonzernen entwickelt.

Als Determinanten des Wachstums und Erfolgs von Unternehmen werden häufig Innovationen genannt. Innovationen werden nicht nur als Wachstumstreiber für Länder gesehen, sondern sie tragen auch zur Entwicklung von Unternehmen bei. Über den Innovationsprozess und das Innovationsverhalten von Familienunternehmen ist bisher wenig bekannt. Diese Dissertation leistet einen Beitrag zur Schließung dieser Forschungslücke. Zu Beginn der Arbeit wird bestehende Literatur analysiert und ein Überblick gegeben, wie Familienunternehmen aus Theoriesicht mit Innovation in Verbindung gebracht werden können. Anschließend wird mit großzahligen Analysen auf Regionen-, Unternehmens- und Patentebene untersucht, welche Innovationskraft von Familienunternehmen im Vergleich zu Nicht-Familienunternehmen ausgeht und wie sich Familienunternehmen und Nicht-Familienunternehmen in Bezug auf das Innovationsverhalten unterscheiden.

Die Literaturanalyse zeigt, dass die bisherige Forschung zu unterschiedlichen Aussagen bezüglich der Innovationsaktivitäten von Familienunternehmen kommt. Auf der einen Seite weisen Familienunternehmen eine langfristige Orientierung auf, die es ihnen ermöglicht mehr in Forschungs- und Entwicklungsprojekte zu investieren. Auf der anderen Seite führt die Risikoaversion dazu, dass sich Familienunternehmen konservativer in Bezug auf Innovation verhalten. In der Literatur werden für beide Argumentationsrichtungen Belege gefunden. Die Ergebnisse dieser Arbeit deuten auf Regionenebene darauf hin, dass ein hoher Anteil an Familienunternehmen zur Stärkung eines regionalen Innovationssystems beiträgt. Auf Unternehmensebene zeigt sich ein anderes Bild. Familienunternehmen investieren weniger in Forschung und Entwicklung und der Innovationsoutput sowie der technologische und ökonomische Wert der Erfindungen von Familienunternehmen sind niedriger als von anderen Unternehmen. Unterschiede zwischen Familien- und Nicht-Familienunternehmen zeigen sich auch bei der Organisation des Patentmanagements. Familienunternehmen organisieren ihr

Patentmanagement eher funktionenübergreifend als Nicht-Familienunternehmen. Dieser Effekt verstärkt sich, wenn im Familienunternehmen ein Familienmitglied in der Geschäftsführung tätig ist. Die Analysen auf Patentebene tragen ebenfalls zu einem besseren Verständnis über das Innovationsverhalten von Familienunternehmen bei. So weisen Patente von Familienunternehmen z.B. eine geringere Erfindungshöhe und einen geringeren Bezug zur Grundlagenforschung auf. Signifikante Unterschiede bezüglich der internationalen Ausrichtung von Familienunternehmen im Vergleich zu Nicht-Familienunternehmen konnten keine gefunden werden.

Die Ergebnisse der empirischen Untersuchungen sind für Theorie und Praxis relevant. Die Arbeit trägt aus Theoriesicht dazu bei, den Unternehmenstypus der Familienunternehmen besser zu verstehen. Die Innovationsaktivitäten in Regionen mit einem hohen Anteil an Familienunternehmen scheinen höher zu sein, obwohl Familienunternehmen als Unternehmen weniger in Forschung und Entwicklung investieren sowie einen geringeren Innovationsoutput aufweisen. Eine mögliche Erklärung hierfür könnte die Kooperationsbereitschaft von Familienunternehmen sein, die sich positiv auf die Aktivitäten in einem Innovationssystem auswirkt. Es wird sowohl ein Beitrag zur Familienunternehmensliteratur mit dem Konzept des sozio-emotionalen Wohlstands geleistet als auch zur allgemeinen Managementliteratur. Aus Sicht der Praxis ist diese Arbeit für Entscheidungsträger in Familienunternehmen und für die Wirtschaftspolitik interessant. Inkrementelle Innovationsprojekte passen besser zu den Zielen von Familienunternehmen als radikale Entwicklungsprojekte. Um nicht aus dem Markt verdrängt zu werden, dürfen Manager in Familienunternehmen nicht zu verhalten an das Thema Innovation herangehen. Die Kultur in Familienunternehmen hilft, funktionenübergreifende Teams für ein effektives Patentmanagement zu etablieren. Der Politik zeigt diese Arbeit auf, in welchen Regionen viele Familienunternehmen in Westdeutschland angesiedelt sind. Aufgrund ihrer regionalen Verbundenheit stellen Familienunternehmen eine attraktive Zielgruppe für regionale Förderungen dar. Mit diesem Wissen können entsprechende Strategien entwickelt werden, die sich positiv auf regionale Innovationsaktivitäten und das daraus resultierende Wachstum für Regionen auswirken.

Abstract

This dissertation covers the innovation activities of family firms. Family firms play an important role all over the world. They create jobs and contribute to a large extent to economic growth. Many family businesses have existed for many generations and have established themselves on the market against their competitors. Innovation is often seen as a determinant for growth and success, not only for economies, but also for firms. Only little research exists about the innovation process and innovation behavior of family firms. This dissertation focuses on this research gap. First, related literature will be analyzed to provide an overview of how family firms can be associated with innovation. Subsequently, quantitative analyses will be carried out on the level of regions, firms and patents to identify differences between family and non-family businesses in terms of their innovation behavior.

The literature review provided at least partly contradictory results. On the one hand, it is argued that family firms are more long-term oriented, allowing them to invest a larger amount of resources in research and development projects. This stands in direct contrast to other studies where it is argued that family firms are more risk-averse. These studies provide empirical evidence that family firms have less R&D expenses than non-family firms. Accordingly, from a theoretical point of view there is no clear answer to the question whether family businesses are more or less innovative than non-family businesses.

Turning to the empirical part of this dissertation next, the results indicate that, as far as the regional level of innovation is concerned, the number of family firms is correlated with the output of regional innovation systems. In contrast to the regional level, however, on the firm level family firms invest less into research and development. In addition, they show a lower innovation output, with innovations having a lower economic and technological value relative to innovations in other firms even when controlling for the level of R&D. Further differences can be found with respect to the organization of the patent management. Family firms show a higher degree of cross-functional patent management than non-family firms. This effect is driven by family management, i.e. a member of the family is active in the top management. The analyses on the patent level contribute to a better understanding of the innovation behavior of family firms and non-family firms. Patents from family firms show a lower inventive step and are less related to basic research. There were no significant differences,

however, in terms of international orientation between family and non-family businesses.

The results of this dissertation have both theoretical and practical implications. From a theoretical point of view, this thesis helps to better understand family firms. A higher innovation activity can be found in regions with a high intensity of family firms, although family firms invest less into research and development and have a lower innovation output. This thesis aims to provide a contribution to the general management literature as well as to literature of family businesses in terms of socio-emotional wealth. From a practical perspective, this thesis is interesting for practitioners in family firms as well as for regional politics. Family firms focus more on incremental innovations rather than on radical research projects. To be able to compete with competitors, managers in family firms ought to be made aware that they should not act in a too conservative way with regard to their innovation process. To reach an efficient patent management, the culture in family firms is particularly useful by establishing cross-functional teams. This dissertation also relates to politics, because it identifies regions within the western states of Germany (“alte Bundesländer”) where many family firms are located. Family firms are an interesting target for regional development programs since they are locally and socially embedded in a region. Accordingly, appropriate strategies can be developed that positively affect regional innovation activities as well as the economic growth of regions.

1. Einleitung

1.1. Motivation

Im Geleitwort des Lexikons der deutschen Familienunternehmen (Langenscheidt, May, Salié, Flor und INTES Akademie für Familienunternehmen 2009) bezeichnet Bundeskanzlerin Angela Merkel Familienunternehmen als Herzstück der sozialen Marktwirtschaft, zählt zahlreiche Familienunternehmen mit ihren innovativen Produkten zu Technologieführern und bestätigt ihnen nachhaltiges und verantwortungsvolles Handeln im sozialen, ökologischen und kulturellen Bereich. Ob der Unternehmer- und Erfindergeist in Familienunternehmen diesen Worten tatsächlich gerecht wird, zeigt sich in der Literatur noch nicht eindeutig. Dagegen gibt es viele gesicherte Ergebnisse über den Anteil von Familienunternehmen in einem Land. Nach der Definition des Instituts für Mittelstandsforschung Bonn (Haunschild, Wallau, Hauser und Wolter 2007) sind von den gut drei Millionen Unternehmen in Deutschland ca. 95 Prozent als Familienunternehmen zu bezeichnen. Von allen Unternehmen in Deutschland mit mehr als einer Million Euro Umsatz gehören noch 60 Prozent zur Gruppe der Familienunternehmen (Klein 2000). Bei einem Jahresumsatz von mehr als 50 Millionen Euro beträgt nach Berechnungen des Bundesverbands der Deutschen Industrie die Anzahl der Familienunternehmen in Deutschland 4.400. Anteilsmäßig gemessen am Gesamtumsatz aller Unternehmen in Deutschland entspricht dies 18 Prozent. (Lamsfuß und Wallau 2011). Auch in den USA wird ein großer Teil der Unternehmen aus der Forbes Liste und dem S&P 500 Index durch Familien kontrolliert oder befindet sich in Familienbesitz (Anderson und Reeb 2003a; Miller und Le Breton-Miller 2005). Wie in Deutschland und den USA tragen Familienunternehmen auch in weiteren Ländern der Welt zum gesamtwirtschaftlichen Wachstum bei und stellen einen Großteil der Arbeitsplätze für die Bevölkerung (z.B. La Porta, Lopez-de-Silanes und Shleifer 1999; Claessens, Djankov und Lang 2000; Astrachan und Shanker 2003; Gatti 2009). Viele dieser Unternehmen bestehen am Markt bereits über mehrere Generationen hinweg.

Für die Existenz und den Erfolg von Unternehmen werden Innovationen als eine wichtige Determinante gesehen. Nur durch andauernde Innovation ist es möglich, veraltetes Wissen und überholte Technologien zu ersetzen. Allerdings bringen Innovationsvorhaben Risiken mit sich, da es sich um etwas Neues und Unbekanntes handelt. Auf der einen Seite sollten Familienunternehmen aufgrund ihrer langfristigen

Ausrichtung eher in der Lage sein, Innovationsprojekte voranzutreiben, da sie nicht auf kurzfristige Gewinne angewiesen sind. Außerdem schaffen es viele Familienunternehmen über mehrere Generationen wettbewerbsfähig am Markt zu bestehen, was nur mit Innovationen möglich ist. Zum anderen weisen vor allem Familienunternehmen Risikoaversion auf (Vgl. Donckels und Fröhlich 1991; Zahra 2005). Mit ihrem konservativen Verhalten möchten Familienunternehmen das Familienvermögen bewahren und möglichst an die nächste Generation übergeben (Gomez-Mejia, Cruz, Berrone und De Castro 2011). Eine solche Einstellung verträgt sich aber nicht mit einer Innovationsfreude, sodass vermutet werden kann, dass Familienunternehmen weniger innovativ sind als Nicht-Familienunternehmen. Diese Arbeit soll dazu beitragen, eine Antwort auf die Frage zu finden, welche Art von Innovationen Familienunternehmen hervorbringen, wie sich Familienunternehmen mit dem Thema Innovation auseinandersetzen und welche Rolle Familienunternehmen in regionalen Innovationssystemen einnehmen.

1.2. Das Beispiel der Brose Fahrzeugteile GmbH & Co. KG

Zur weiteren Motivation soll anhand der Brose Fahrzeugteile GmbH & Co. KG aufgezeigt werden, wie ein Familienunternehmen mit dem Thema Innovation, seinem Standort und der Rolle in der Gesellschaft umgeht. Die Brose Gruppe ist Marktführer im Bereich mechanischer Systeme und Elektromotoren, die an der Karosserie oder im Innenraum von Fahrzeugen verbaut werden. Dazu gehören z.B. Türsysteme, Sitzverstellungen oder Schließsysteme. Das Unternehmen nahm 1908 in Berlin seine Geschäftstätigkeit auf und gründete 1919 den heutigen Standort Coburg mit dem Bau eines Metallwerks. Michael Stoschek ist Vorsitzender der Gesellschafterversammlung und hält als Enkel des Gründers Max Brose 26 Prozent am Unternehmen. Weitere Anteilseigner sind seine beiden Kinder Julia und Maximilian Stoschek sowie seine Schwester Christine Volkmann. Das Unternehmen befindet sich noch zu 100 Prozent in Familienbesitz. Michael Stoschek zog sich 2005 aus der operativen Geschäftsführung zurück, sodass mit Jürgen Otto erstmals kein Familienmitglied an der Unternehmensspitze steht. Nach Angaben auf der Unternehmenshomepage möchte Brose in seinem Geschäftsbereich Technologie- und Marktführer sein, wobei das Handeln von langfristiger Orientierung geprägt ist, verbunden mit einer

Veränderungsbereitschaft, den notwendigen Wandel zu gestalten.¹ Die Innovationsbereitschaft zeigt sich bei den Ausgaben für Forschung und Entwicklung, welche das Unternehmen mit acht Prozent des Umsatzes angibt, mit dem „Supplier Innovation Award“ von BMW und in den Zahlen der Patentanmeldungen.² Mit 130 Patentanmeldungen im Jahr 2010 gehört Brose zu den 50 aktivsten Patentanmeldern in Deutschland (Platz 37) (Deutsches Patent- und Markenamt 2011).³ Trotz der Größe und Internationalität sieht sich Brose regional verbunden. Michael Stoschek engagiert sich an der Weiterentwicklung der Innenstadt Coburgs. Nach dem Brand in der Coburger Altstadt im Mai 2012 spendete der Familienunternehmer des Jahres 2005 spontan fünf Millionen Euro an die Opfer.⁴ Trotz der Verbundenheit erscheint es überraschend, dass Brose seine Verwaltung in eine neue Niederlassung im 50 Kilometer entfernten Bamberg verlegen möchte. Als Grund werde unter anderem die bessere Infrastruktur in Bamberg vorgebracht. Nach Medienberichten ist aber auch das Verhältnis zwischen dem Coburger Bürgermeister Norbert Kastner und Michael Stoschek zerrüttet. Stoschek sei über die Politik in Coburg enttäuscht und vermisste eine gewisse Gegenliebe der Stadt gegenüber dem Automobilzulieferer.⁵

Das Beispiel der Brose Fahrzeugteile GmbH & Co. KG zeigt ein Familienunternehmen, welches mit seinen innovativen Ideen und Produkten zum Marktführer für mechatronische Systeme geworden ist und einen Beitrag geleistet hat, die Stadt Coburg zu einer der einkommensstärksten Städte in Bayern zu machen. Ob dies eine Ausnahme ist oder auch viele andere Familienunternehmen solche Auswirkungen auf eine Region und die Industrie haben, soll im weiteren Verlauf dieser Dissertation untersucht werden.

¹ Vgl. <http://www.brose.com/ww/de/pub/unternehmen/unternehmenskultur/unternehmensgrundsaeetze.htm> (Zugegriffen am 28.07.2012).

² Vgl. <http://www.brose.com/ww/de/pub/presse/pressemitteilungen/textarchiv/content12570.htm> (Zugegriffen am 28.07.2012).

³ Es gehören weitere Automobilzulieferer, die sich teilweise in ihrer Größe deutlich unterscheiden, zu den aktivsten Patentanmeldern in Deutschland: Robert Bosch GmbH (3.477 Anmeldungen), Schaeffler Technologies GmbH & Co. KG (1.249), ZF Friedrichshafen AG (629), Denso Corp. (489), LuK Lamellen und Kupplungsbau Beteiligungs KG (392), Johnson Controls GmbH (216), Benteler Automobiltechnik (126), Mahle International GmbH (118), Hella KGaA Hueck & Co. (115).

⁴ Vgl. <http://www.merkur-online.de/nachrichten/bayern/coburg-millionen-spende-brandopfer-2336086.html> (Zugegriffen am 28.07.2012).

⁵ Vgl. Süddeutsche Zeitung vom 26.05.2012: „Beste Feinde“, Region Bayern, S. 49.

1.3. Aufbau der Dissertation

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit Familienunternehmen und speziell, wie diese Unternehmen im Vergleich zu Nicht-Familienunternehmen mit dem Thema Innovation umgehen. Es werden empirische Analysen durchgeführt, welche in bereits bestehende betriebswirtschaftliche Literatur eingebettet werden. Es sollen Fragen beantwortet werden, wo sich Familienunternehmen niederlassen und welche Zusammenhänge sich dadurch für die Innovationsaktivität einer Region ergeben, welche Art von Innovationen Familienunternehmen im Vergleich zu Nicht-Familienunternehmen hervorbringen und wie sich Familienunternehmen verhalten, um ihr geistiges Eigentum zu schützen. Die empirischen Analysen finden auf drei unterschiedlichen Ebenen statt. Zum einen auf der regionalen Ebene, zum zweiten auf der Unternehmensebene und zum dritten auf der Ebene einzelner Patente von Familienunternehmen und Nicht-Familienunternehmen.

Insgesamt gliedert sich die Dissertation in sechs Kapitel. Nach dieser Einleitung wird in **Kapitel 2** die bestehende Forschung dargestellt, welche sich mit dem Thema Familienunternehmen und Innovation beschäftigt. Es werden verschiedene Sichtweisen zur Innovativität von Familienunternehmen sowie teils widersprüchliche Ergebnisse aufgezeigt, die es rechtfertigen, sich näher mit diesem Thema zu beschäftigen. In **Kapitel 3** wird auf regionaler Ebene untersucht, wo sich Familienunternehmen in Deutschland niedergelassen haben und ob ein Zusammenhang zwischen dem Anteil von Familienunternehmen in einer Region und der Innovationsaktivität in dieser Region besteht. Beiden Untersuchungen liegen die 326 Kreise in den alten Bundesländern ohne West-Berlin als Untersuchungsobjekt zu Grunde. In **Kapitel 4** sind Unternehmen der Untersuchungsgegenstand. Es wird der Frage nachgegangen, ob Familienunternehmen, Gründerunternehmen oder andere Unternehmen die innovativeren Organisationen sind. Dabei werden sowohl Input- als auch Outputfaktoren, die mit Innovation in Verbindung stehen, im Rahmen einer empirischen großzahligen Analyse betrachtet. Eine zweite Untersuchung beschäftigt sich mit dem Patentmanagement von Familienunternehmen. Dabei stehen Fragen zur Organisation im Fokus, d.h. wer für das Patentmanagement verantwortlich ist und ob es zu funktionenübergreifender Zusammenarbeit kommt. Um mehr über die Unterschiede zwischen Patenten von Familienunternehmen und Nicht-Familienunternehmen zu erfahren, werden in **Kapitel 5** Patente anhand verschiedener Patentindikatoren verglichen. Dieser Untersuchung liegt ein exploratives Vorgehen zugrunde. Es sollen Unterschiede zwischen Familien- und Nicht-Familienunternehmen

in Bezug auf Innovationen aufgedeckt werden. Datengrundlage ist eine Großzahl von erteilten Patenten, die von börsennotierten Familien- und Nicht-Familienunternehmen angemeldet wurden. **Kapitel 6** stellt die Zusammenfassung dieser Dissertation dar, welches die wichtigsten Ergebnisse herausstellt und einen Ausblick für weitere Forschung im Bereich von Familienunternehmen und Innovation gibt.

2. Bestehende Forschung zu Familienunternehmen und Innovation

Unternehmertum und Innovation tragen wesentlich zum Wohlstand und Wachstum unserer Wirtschaft und von Unternehmen bei (Acs und Armington 2004). Mit Innovation wird neues Wissen kommerzialisiert. Unternehmen entwickeln neue Produkte und Dienstleistungen, können sich damit vom Wettbewerb absetzen und schaffen bzw. erhalten Arbeitsplätze. Innovationen stehen schließlich für das langfristige Überleben von Unternehmen. Mit Innovationen sind aber auch Risiken verbunden. Am Anfang sind teilweise sehr große Investitionen zu tätigen, um sich technologische Fähigkeiten und das Wissen über Märkte anzueignen. Allerdings ist es schwierig den Erfolg dieser Investitionen abzuschätzen, da Innovationsprojekte meistens einen ungewissen Ausgang haben. Dazu kommt, dass sich häufig auch erst nach längerer Zeit Rückflüsse aus F&E-Investitionen erzielen lassen (Scherer 1998). Obwohl sich herausgestellt hat, dass Innovationen wichtig und vorteilhaft für Unternehmen sind, verhalten sich Unternehmen unterschiedlich in diesem Zusammenhang. Dieses Verhalten wird entscheidend durch die Eigentümerstruktur von Unternehmen geprägt (Baysinger, Kosnik und Turk 1991; Chen und Hsu 2009). Auf der einen Seite werden Familienunternehmen von verschiedenen Forschern als Treiber für Innovationen und somit auch für wirtschaftliche Entwicklungen gesehen (Astrachan und Shanker 2003; Zahra 2003, 2005). Andererseits sind in der Literatur auch Gegenargumente mit entsprechenden Befunden zu finden, die auf weniger Innovation in Familienunternehmen hindeuten.

2.1. Gründe für mehr Innovation in Familienunternehmen

Mehrere Gründe sprechen dafür, dass sich Familienunternehmen innovativer verhalten als Nicht-Familienunternehmen. Dazu gehören die langfristige Orientierung, geringere Kosten, die aufgrund von Prinzipal-Agenten-Beziehungen entstehen, und eine flexiblere Organisationsstruktur.

Familienunternehmen stehen für Tradition. In Familienunternehmen werden die Anteile häufig an die nächste Generation übertragen und die Nachfahren sollen am besten selbst im Management tätig werden (vgl. Casson 1999; James 1999; Zahra 2005; Kim, Kim und Lee 2008; Muñoz-Bullón und Sanchez-Bueno 2011). Dieses Streben führt dazu, dass in Familienunternehmen Investitionen langfristig Bestand haben sollen – es kann von „geduldigem Kapital“ gesprochen werden (Habbershon und Williams 1999; Lim, Lubatkin und Wiseman 2010). Ein kurzfristiger und schneller

Kapitalrückfluss wird in Familienunternehmen nicht angestrebt. Dies ist dafür in Nicht-Familienunternehmen der Fall, wo zur Bewertung der Geschäftstätigkeit der kurzfristige Kapitalrückfluss herangezogen wird (Craig und Dibrell 2006). Des Weiteren spielt die Reputation und Wahrnehmung in der Gesellschaft eine Rolle. Das Ansehen einer Familie steht in direktem Zusammenhang mit dem Wohl des Familienunternehmens (Dyer Jr. und Whetten 2006). Häufig trägt das Unternehmen den Namen der Familie. Familieneigentümer sollten ihr Vermögen deshalb nicht von einer zur nächsten Investitionsmöglichkeit schieben (Block 2009). Eine langfristige Orientierung mit geduldigem Kapital im Hintergrund ermöglicht es, leichter in Projekte zu investieren, deren Erfolg erst nach langer Zeit eintritt. Dazu gehören auch Ausgaben für Forschung und Entwicklung.

In Familienunternehmen werden die F&E-Ausgaben auch weniger durch Prinzipal-Agenten-Probleme beeinflusst. Zum einen besteht in vielen Familienunternehmen mit einem Familienmanagement keine Trennung zwischen Eigentum und Management. Zum anderen haben Familien als Eigentümer Zugang zu relevanten Informationen und so die Möglichkeit, das Verhalten der Mitarbeiter zu überwachen. Aus diesen Gründen sollten sich Manager in Familienunternehmen im eigenen Interesse weniger opportunistisch verhalten, sondern zum Wohl des Unternehmens handeln (Chrisman, Chua und Litz 2004; Zahra 2005; Kim et al. 2008; Chang, Wu und Wong 2010), z.B. in Forschung und Entwicklung investieren, um Wachstum zu ermöglichen und die Wettbewerbsfähigkeit zu sichern (Muñoz-Bullón und Sanchez-Bueno 2011).

Im Mittel ist in Familienunternehmen gegenüber vergleichbaren Nicht-Familienunternehmen auch eine flexiblere Organisationsstruktur zu finden, durch welche Entscheidungen ohne viel Bürokratie getroffen werden können (Craig und Dibrell 2006). Dies ermöglicht Familienunternehmen eine besondere Anpassungsfähigkeit an eine sich ändernde Umwelt. Es sind gerade kurze Entscheidungswege und eine offene Kommunikationsstruktur, die helfen, die notwendige Finanzierung für Erfindungen bereitzustellen (Craig und Dibrell 2006).

In der Literatur finden sich entsprechende Belege, dass Familienunternehmen mehr in Forschung und Entwicklung investieren bzw. anderweitig innovativer sind als Nicht-Familienunternehmen. So findet Zahra (2005) heraus, dass Familienunternehmen die Fähigkeiten haben Risiken einzugehen, um zu innovieren. Die betrachteten Familienunternehmen investieren mehr in die Entwicklung radikaler Technologien als

Nicht-Familienunternehmen (Zahra 2005). Zu einem ähnlichen Ergebnis kommen Schmid, Achleitner, Ampenberger und Kaserer (2011). Dieses Resultat wird hauptsächlich durch ein Familienmanagement getrieben, d.h. ein Mitglied aus der Familie ist in der Geschäftsführung tätig. Die Untersuchung basiert auf einer Umfrage unter 275 börsennotierten Unternehmen, in der die F&E-Aktivitäten abgefragt wurden, und nicht – wie in den meisten anderen Studien – auf Bilanzdaten. Weitere Studien deuten darauf hin, dass Familienunternehmen mit ihrer langfristigen Ausrichtung innovativer agieren (vgl. Craig und Dibrell 2006; Le Breton-Miller und Miller 2006; Block 2009). Chrisman und Patel (im Druck) finden nur für den Fall, dass die Unternehmensperformance hinter den Erwartungen zurückliegt, höhere F&E-Ausgaben in Familienunternehmen im Vergleich zu Nicht-Familienunternehmen. Grundsätzlich investieren Familienunternehmen jedoch weniger in Forschung und Entwicklung als Nicht-Familienunternehmen. Gründe, die für weniger Innovation in Familienunternehmen sprechen, werden im nächsten Abschnitt näher dargestellt.

2.2. Gründe für weniger Innovation in Familienunternehmen

Bei Familienunternehmen ist das Wohl der Familie oft eng mit dem Wohl des Unternehmens verknüpft. Ein besonderer Wunsch ist es, die Kontrolle über das Unternehmen in der Familie zu halten und es an die nächste Generation weiterzugeben. Große Veränderungen sollen vermieden werden (vgl. Naldi, Nordqvist, Sjöberg und Wiklund 2007; Chen und Hsu 2009). Die Risikoaversion bezieht sich nicht nur auf finanzielle Verluste, sondern auch auf weitere Faktoren, die den sozio-emotionalen Wohlstand von Familienunternehmen negativ beeinflussen (Gomez-Mejia, Haynes, Nunez-Nickel, Jacobson und Moyano-Fuentes 2007). Dazu gehören, den Familienmitgliedern eine Karriere im Unternehmen zu ermöglichen und ein gutes Ansehen in der Gesellschaft zu erhalten. Deshalb kann in Familienunternehmen ein risikoaverses Verhalten vorherrschen, das wiederum dazu führt, Investitionen in unsichere Forschungsprojekte zu meiden (Munari, Oriani und Sobrero 2010). Anstatt neues Wissen zu generieren, können die vorhandenen Ressourcen dann für die Familieninteressen eingesetzt werden.

Darüberhinaus begrenzen finanzielle Ressourcen die Investitionsentscheidungen in Familienunternehmen, außer es werden Schulden aufgenommen. Allerdings versuchen Familienunternehmen eine externe Finanzierung eher zu vermeiden als vergleichbare Nicht-Familienunternehmen, um die Kontrolle über das Unternehmen zu behalten (Gomez-Mejia, Makri und Kintana 2010). Können nicht ausreichend interne

Mittel für die Finanzierung von Innovationsvorhaben aufgebracht werden, kann die Abneigung gegenüber einer Fremdkapitalfinanzierung dazu führen, dass F&E-Projekte nicht durchgeführt werden.

Neben den finanziellen Ressourcen ergeben sich für Familienunternehmen auch bei der Auswahl ihrer Mitarbeiter Schwierigkeiten. Bestimmte Stellen sollen nur mit Familienmitgliedern besetzt werden, um Interessenskonflikte zu vermeiden und Kontrolle im Unternehmen sicherzustellen (Gomez-Mejia et al. 2010; Gomez-Mejia et al. 2011). Nach Chang et al. (2010) sind es aber gerade Außenstehende, die die nötige Kreativität und das Wissen mitbringen, um Entwicklungsprojekte anzustoßen und die F&E-Ausgaben effizient zu verwalten. Manager aus dem Kreis der Familie möchten die Ressourcen, welche in die Forschung und Entwicklung fließen sollen, möglicherweise eher für Dividendenauszahlungen einsetzen (Schulze, Lubatkin und Dino 2003). Solch ein Verhalten hilft zwar einzelnen Familienmitgliedern, schadet insgesamt aber dem Unternehmen.

Zuvor wurde zwar darauf hingewiesen, dass in Familienunternehmen die Kosten, die im Rahmen von Prinzipal-Agenten-Beziehungen entstehen, niedriger sein können. Allerdings können auch neue Kosten entstehen. Z.B. kann eine Eigentümerfamilie, die Mehrheitseigner ist, andere Minderheitseigentümer ausbeuten. Pyramidenstrukturen und Aktien mit unterschiedlichen Stimmrechten verschaffen der Eigentümerfamilie mehr Kontrolle, als ihr eigentlich zustehen. So können Entscheidungen für Familienmitglieder und gegen andere Anteilshaber getroffen werden. Anstatt in Forschung und Entwicklung zu investieren könnte das Familienunternehmen in ein anderes Unternehmen investieren, das wiederum jemandem aus der Familie gehört (Claessens et al. 2000).

Für einen Geschäftsführer, welcher zu der Eigentümerfamilie gehört, kann auch die Suche nach einem passenden Nachfolger wichtiger sein, als riskante Innovationsprojekte anzustoßen (Zahra 2005; Muñoz-Bullón und Sanchez-Bueno 2011). All diese genannten Gründe können dazu führen, dass die F&E-Intensität sowie die Innovationsaktivität in Familienunternehmen geringer ausfallen als in Nicht-Familienunternehmen.

2.3. Zusammenfassung der Literatur über Familienunternehmen und Innovation

Die nachfolgende Tabelle 1 stellt eine Übersicht der Literatur dar, die sich im weitesten Sinne mit dem Thema Familienunternehmen und Innovation beschäftigt. Es wird deutlich, dass große, börsennotierte (Chen und Hsu 2009; Anderson, Duru und Reeb 2010; Block 2012) sowie kleine und mittelgroße (Donckels und Fröhlich 1991; Craig und Dibrell 2006; Naldi et al. 2007; Cassia, De Massis und Pizzurno 2011) Unternehmen und unterschiedliche Länder betrachtet wurden. In den meisten Fällen werden Unternehmen aus den USA betrachtet (Zahra 2005; Craig und Dibrell 2006; Block 2009; Anderson et al. 2010; Block, Miller, Jaskiewicz und Spiegel 2011b; Block 2012). Aber auch europäische (Donckels und Fröhlich 1991; Naldi et al. 2007; Czarnitzki und Kraft 2009; Munari et al. 2010; Hülsbeck, Lehmann, Weiß und Wirsching 2011; Schmid et al. 2011; Classen, Van Gils, Bammens und Carree 2012) und asiatische (Kim et al. 2008; Chen und Hsu 2009) Unternehmen sind Beobachtungsgegenstand. Die Beziehung zur Innovationsaktivität wird über die F&E-Ausgaben, die erteilten Patente und erhaltenen Patentvorwärtszitationen hergestellt. In mehreren Studien zeigt sich, dass Familienunternehmen weniger in Forschung und Entwicklung investieren (Morck, Strangeland und Yeung 2000; Chen und Hsu 2009; Anderson et al. 2010; Muñoz-Bullón und Sanchez-Bueno 2011; Block 2012; Chrisman und Patel im Druck), weniger Patente anmelden (Hülsbeck et al. 2011) sowie weniger Patente anmelden *und* weniger Vorwärtszitationen erhalten (Block et al. 2011b). Dabei wird in verschiedenen Studien ein Einfluss durch ein Familienmanagement gefunden (Chen und Hsu 2009; Block et al. 2011b; Hülsbeck et al. 2011; Schmid et al. 2011).

Allgemein ist festzustellen, dass Familienunternehmen zwar eine langfristige Orientierung haben, dies aber nicht unbedingt zu höherer Innovativität führt. Die Mehrzahl an Studien findet einen negativen Zusammenhang zwischen Familienunternehmen und Innovation.

Tabelle 1: Literatur zu Familienunternehmen und Innovation

Studie	Ergebnis	Anzahl der Beobachtungen	Region
Donckels und Fröhlich (1991)	FU verhalten sich im Vergleich zu NFU konservativer und setzen auf Stabilität anstatt auf Progressivität.	1.132 KMU	Belgien, Finnland, Frankreich, (West-) Deutschland, Niederlande, Österreich, Schweiz, Großbritannien
Morck et al. (2000)	Unternehmen, die von Erben kontrolliert werden, investieren weniger in F&E als Unternehmen, die nicht von Erben kontrolliert werden.	246 Industrieunternehmen	Kanada
Zahra (2005)	Familieneigentum fördert unternehmerisches Verhalten und Innovation. Lange Amtszeiten von Gründern als Geschäftsführer führen zu entgegengesetztem Effekt.	209 produzierende Unternehmen	USA
Craig und Dibrell (2006)	FU können einfacher innovative Strategien umsetzen als NFU.	391 KMU	USA (Westen)
Le Breton-Miller und Miller (2006)	FU sollten eine langfristigere Orientierung haben als NFU. Langfristigkeit wird mit F&E-Ausgaben gemessen.	keine Angabe, da literaturbasierte Arbeit	
Naldi et al. (2007)	FU verhalten sich risikoaverser als NFU. Risikobereitschaft steht in einem positiven Zusammenhang mit Innovation.	2.455 KMU	Schweden
Kim et al. (2008)	Einfacher Finanzierungszugang zeigt einen umgedrehten U-Zusammenhang mit F&E-Ausgaben. Familieneigentum moderiert diesen Effekt positiv.	253 produzierende Unternehmen aus forschungsintensiven Branchen	Südkorea
Block (2009)	FU verfolgen eine langfristiger ausgerichtete Unternehmensstrategie als vergleichbare NFU.	197 börsennotierte Unternehmen	USA
Chen und Hsu (2009)	Familieneigentum führt zu geringeren F&E-Ausgaben. Gemeinsame Ausführung der Rolle des CEO und Chairman moderiert den Effekt des Familieneigentums auf die F&E-Ausgaben negativ.	369 börsennotierte Unternehmen	Taiwan
Czarnitzki und Kraft (2009)	Je mehr die Eigentumsanteile eines Unternehmens im Streubesitz sind, desto mehr Patente werden angemeldet.	279 produzierende Unternehmen	(West-) Deutschland
Anderson, Duru und Reeb (2010)	FU erhalten weniger Patente und Patenzitationen als NFU. Familienunternehmen mit einem hohen Eigentumsanteil beschränken ihre F&E-Ausgaben.	8.872 Beobachtungen von börsennotierten Unternehmen	USA

Quelle: Eigene Darstellung; FU=Familienunternehmen, NFU=Nicht-Familienunternehmen, KMU=Kleine und mittelgroße Unternehmen

Tabelle 1: Forsetzung

Studie	Ergebnis	Anzahl der Beobachtungen	Region
Munari et al. (2010)	Familieneigentum ist negativ korreliert mit F&E-Ausgaben.	1.000 börsennotierte Unternehmen	Frankreich, Deutschland, Italien, Norwegen, Schweden, UK
Block, Miller, Jaskiewicz und Spiegel (2011b)	FU investieren weniger in F&E, erhalten weniger Patente und weniger Patenzitationen im Vergleich zu anderen Unternehmen. Gründerunternehmen haben höhere F&E-Ausgaben, erhalten mehr Patente und mehr Patenzitationen.	854 Beobachtungen von börsennotierten Unternehmen	USA
Block und Spiegel (2011)	Gemessen an erfolgreichen Patentanmeldungen, zeigen Regionen mit einem hohen Anteil an FU eine höhere regionale Innovationsaktivität als Regionen mit einem niedrigen Anteil an FU.	326 Kreise	(West-) Deutschland
Cassia, De Massis und Pizzurno (2011)	FU sind hinsichtlich der Produktentwicklung gegenüber NFU benachteiligt.	10 kleine Unternehmen	(Nord-) Italien
Hülsbeck et al. (2011)	FU sind weniger innovativ als NFU. Familienmitglieder in Kontrollgremien können zu mehr Innovation führen.	436 Industrieunternehmen	Deutschland
Muñoz-Bullón und Sanchez-Bueno (2011)	FU investieren weniger in F&E als NFU.	736 Unternehmen,	Kanada
Schmid et al. (2011)	FU investieren mehr in F&E als NFU. Dieser Effekt ist getrieben durch die aktive Beteiligung der Familie am Management und ist am stärksten in FU der ersten Generation.	275 börsennotierte Unternehmen	Deutschland
Block (2012)	Mit der Zeit vernachlässigen FU Investitionen in F&E.	154 börsennotierte Unternehmen aus forschungsintensiven Branchen	USA
Classen, Van Gils und Carree (2012)	FU weisen eine geringere Suchbreite als NFU für Kooperationspartner bei Innovationsprojekten auf.	355 KMU	Belgien und Niederlande
Chrisman und Patel (im Druck)	Für gewöhnlich investieren FU weniger in F&E als NFU. Liegt die Unternehmensperformance hinter den Erwartungen zurück, steigen in FU die F&E-Ausgaben und die Variabilität der F&E-Ausgaben sinkt (im Vergleich zu NFU).	964 börsennotierte Unternehmen	USA

Quelle: Eigene Darstellung; FU=Familienunternehmen, NFU=Nicht-Familienunternehmen, KMU=Kleine und mittelgroße Unternehmen

2.4. Forschungslücken

Durch die Literaturanalyse konnten mehrere Forschungslücken identifiziert werden, auf welche in dieser Dissertation eingegangen werden soll. Bisherige Studien, die sich mit dem Thema Innovation in Familienunternehmen beschäftigen, berücksichtigen in ihren empirischen Analysen häufig nur Inputfaktoren für Innovationsaktivitäten, d.h. die Ausgaben für Forschung und Entwicklung. Das Ergebnis aus den Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten wird dagegen selten betrachtet (Anderson et al. 2010). Nachdem sich Familienunternehmen bei ihren F&E-Ausgaben unterscheiden, stellt sich die Frage: Sind signifikante Unterschiede bezüglich des Innovationsoutputs zwischen Familien- und Nicht-Familienunternehmen zu identifizieren?

Mit dem Thema Innovation beschäftigt sich die Literatur nicht sehr differenziert. Entweder werden Familienunternehmen als innovativer oder weniger innovativ im Vergleich zu Nicht-Familienunternehmen gesehen. Folgende Frage kommt hierbei auf: Verhalten sich Familienunternehmen im Vergleich zu Nicht-Familienunternehmen in Bezug auf Innovation anders? So könnten sie den Fokus z.B. eher auf inkrementelle Innovationen legen, die sich stark an den Marktbedürfnissen orientieren. Familienunternehmen könnten auch andere Strategien verfolgen, sich den Wert aus Innovationen anzueignen oder ihr geistiges Eigentum zu schützen. Wenn möglich, sollte die Heterogenität innerhalb der Gruppe von Familienunternehmen berücksichtigt werden. Das Familieneigentum kann dafür z.B. als Anteil aller Eigentümer in die Analysen mit eingehen. Es kann auch Unterschiede geben, wenn im Topmanagement Familienangehörige vertreten sind oder nicht.

Schließlich treten auch Fragen auf, welche nicht nur Unternehmen, sondern auch Länder und Regionen betreffen. Familienunternehmen haben in unserer Gesellschaft eine wichtige Rolle eingenommen. So weisen Familienunternehmen z.B. eine starke Lokalverbundenheit auf. Es ist aber nicht bekannt, ob Familienunternehmen die Innovationsaktivitäten einer Region stärken oder schwächen. Daraus ergibt sich die Frage: Tragen Familienunternehmen zur Entwicklung regionaler Innovationssysteme bei?

Ziel dieser Dissertation ist es, Antworten auf diese Fragen zu finden und das Innovationsverhalten von Familienunternehmen besser zu verstehen.

3. Familienunternehmen im regionalen Kontext

Unter Politikern entstand ein Bewusstsein, dass Familienunternehmen mit der Schaffung von Arbeitsplätzen, Unternehmensgründungen und der wirtschaftlichen Entwicklung von Regionen in Zusammenhang stehen können (Astrachan und Shanker 2003). Hauptsächlich haben sich Wissenschaftler in der Familienunternehmensforschung mit Themen zur Nachfolge, Performance und der Führung von Familienunternehmen beschäftigt (Zahra und Sharma 2004). Der regionale Kontext von Familienunternehmen wurde bisher vernachlässigt. Diese Lücke möchte ich mit meiner Untersuchung in Kapitel 3.1 schließen und gehe näher auf die regionale Bedeutung von Familienunternehmen am Beispiel von Westdeutschland ein.⁶ In Kapitel 3.2 betrachte ich im Speziellen die regionale Innovationsaktivität von Familienunternehmen, d.h. es wird untersucht, ob ein Zusammenhang zwischen dem Anteil an Familienunternehmen und der Innovationsaktivität in einer Region besteht.⁷

3.1. Regionale Bedeutung von Familienunternehmen in Westdeutschland⁸

Der Gruppe von Familienunternehmen wird in Deutschland eine hohe ökonomische Bedeutung beigemessen (Schröder, Westerheide, Ernst, Peters, Rotfuß, Schmidt, Kirchdörfer, Huber und Broer 2008). Sie tragen stark zum gesamtwirtschaftlichen Wachstum bei und beschäftigen die Mehrheit der berufstätigen Bevölkerung (Haunschild et al. 2007). Ähnliche Ergebnisse werden in weiteren Studien für andere Länder gefunden (z.B. La Porta et al. 1999; Claessens et al. 2000; Astrachan und Shanker 2003; Gatti 2009).

Trotz der allgemein hohen Bedeutung von Familienunternehmen aus gesamtwirtschaftlicher Sicht ist bisher wenig darüber bekannt, in welchen Regionen sich Familienunternehmen bevorzugt entwickeln bzw. niederlassen (Colli, Pérez und Rose 2003; Chang, Chrisman, Chua und Kellermanns 2008). Zeitungsberichte (z.B. Dostert 2009) sowie Unternehmenslexika (Langenscheidt et al. 2009) und Industriestudien (Lamsfuß und Wallau 2011) lassen jedoch vermuten, dass die Bedeutung von Familienunternehmen in Deutschland je nach Region sehr unterschiedlich stark ausgeprägt ist. Unter Hochschulabsolventen und Berufseinsteigern

⁶ Das Kapitel 3.1 ist als Artikel zur Veröffentlichung von der *Zeitschrift für KMU und Entrepreneurship* angenommen worden (Spiegel und Block im Druck).

⁷ Vgl. Block und Spiegel (2011).

⁸ Aus historischen Gründen ist nur eine Untersuchung in den alten Bundesländern sinnvoll. Siehe auch Kapitel 3.1.4.1).

in Deutschland werden die Standorte von Familienunternehmen häufig eher im ländlichen Raum gesehen (Georg und Rösen 2011). Nachfolgende Untersuchung soll eine Antwort auf die Frage geben, wo sich in Deutschland Familienunternehmen angesiedelt haben.⁹ Im Rahmen einer systematischen, großzahlig-quantitativen empirischen Studie sollen die regionenspezifischen geographischen, wirtschaftlichen und institutionellen Einflussfaktoren auf das Vorhandensein von Familienunternehmen untersucht werden. Folgende Forschungsfragen stehen im Fokus des Kapitels 3.1:

1. Gibt es Unterschiede zwischen Stadt- und Landregionen bezüglich der Anzahl von Familienunternehmen?
2. Sind Familienunternehmen eher in wirtschaftsstarken oder eher in wirtschaftsschwachen Regionen angesiedelt?
3. Lassen sich Unterschiede zwischen den einzelnen Bundesländern bezüglich der Dichte an Familienunternehmen feststellen?

Als Theorieansatz wird die organisationsökologische Theorie (Hannan und Freeman 1977, 1989) verwendet. Diese wird in der Literatur u.a. genutzt, um regionale Unterschiede in Bezug auf Unternehmensgründungen und –schließungen offenzulegen (vgl. Aldrich 1990; Reynolds, Miller und Maki 1995; Staber 1997; Armington und Acs 2002). In dieser Untersuchung hilft die Theorie Unterschiede in der regionalen Verteilung von Familienunternehmen zu erklären. Als Ergänzung wird auf Literatur aus dem Bereich der Wirtschaftsgeographie (z.B. Held 1956; Velikonja 1958; Hefele 1998) und der jüngeren Wirtschaftsgeschichte (z.B. Berghoff 2006; Ehrhardt und Nowak 2011) zurückgegriffen.

Der empirischen Untersuchung liegen die 326 Kreise (Stand 2004) in Westdeutschland¹⁰ als Untersuchungsobjekt zugrunde. Damit erfolgt eine klare Abgrenzung von bestehender Forschung zu Familienunternehmen (Kraus, Filser,

⁹ Der Fokus dieser Untersuchung liegt auf der absoluten Anzahl von Familienunternehmen. In einer zusätzlichen Analyse wird aber auch der Anteil von Familienunternehmen an der Gesamtunternehmensanzahl betrachtet.

¹⁰ Ohne West-Berlin.

Götzen und Harms 2011), welche vorwiegend das Unternehmen und nicht die Region als Forschungsobjekt betrachtet.¹¹

Die Untersuchung ist wie folgt aufgebaut: Zunächst wird die Bedeutung von Familienunternehmen für Deutschland (3.1.1) und ein kurzer Exkurs zum deutschen Mittelstand dargelegt (3.1.2). Anschließend folgt ein Theorieabschnitt (3.1.3) mit der Beschreibung der Theorie der Organisationsökologie (Hannan und Freeman 1977, 1989), mit welcher Determinanten der regionalen Bedeutung von Familienunternehmen hergeleitet werden sollen. Im Anschluss daran folgt die empirische Untersuchung mit Beschreibung des Datensatzes, der verwendeten Variablen und Auswertungsmethodik (3.1.4). Kapitel 3.1.5 stellt die Ergebnisse der deskriptiven Statistik und der multiplen Regressionen dar. In einer Schlussbetrachtung (3.1.6) werden die Ergebnisse zusammengefasst und der Beitrag zur Familienunternehmensforschung in Deutschland diskutiert. Die Limitationen dieser Studie und Anknüpfungspunkte für weitere Forschungsvorhaben werden aufgezeigt.

3.1.1. Bestehende Forschung zur Bedeutung von Familienunternehmen für Deutschland

Das Unternehmensregister in Deutschland umfasste zum Zeitpunkt Ende 2006 3.099.493 Unternehmen (Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2006), wovon nach der Definition des Instituts für Mittelstandsforschung (Haunschild et al. 2007) 2.952.900 Unternehmen als Familienunternehmen zu bezeichnen sind (ca. 95%). Auf diese Gruppe entfallen ca. 42 Prozent der Umsätze und 57 Prozent aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (Haunschild et al. 2007). Das Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) kommt zu ähnlichen Ergebnissen und bestätigt die hohe Bedeutung von Familienunternehmen für die deutsche Wirtschaft und Gesellschaft (Schröder et al. 2008). Betrachtet man nur größere Unternehmen mit einem Umsatz von mehr als 50 Millionen Euro, können noch 4.400 Familienunternehmen identifiziert werden, auf die rund 18 Prozent des Gesamtumsatzes und 15 Prozent aller sozialversicherungspflichtigen Arbeitsplätze in Deutschland (im Jahr 2009) entfallen (Lamsfuß und Wallau 2011). Trotz des starken Umsatzrückgangs im Zuge der Finanz- und Wirtschaftskrise im Jahr 2009 (mehr als 10%), reduzierten die größten

¹¹ In diesen Arbeiten wird z.B. die finanzielle Performance (z.B. Jaskiewicz 2006; Andres 2008; Astrachan und Zellweger 2008; Leiber 2008; Hack 2009), das Innovationsverhalten (z.B. Bergfeld, Weber und Kraus 2009; Block et al. 2011b; Hülsbeck et al. 2011; Block 2012), die soziale Verantwortung (z.B. Uhlauer, Goor-Balk und Masurel 2004; Déniz und Suárez 2005; Dyer Jr. und Whetten 2006) sowie die Unternehmensstrategie (z.B. Harris, Martinez und Ward 1994; Gudmundson, Hartman und Tower 1999; Achleitner, Bock, Braun, Schraml und Welter 2010) von Familienunternehmen im Vergleich zu Nicht-Familienunternehmen untersucht.

Familienunternehmen ihre Belegschaft nur um weniger als drei Prozent (Lamsfuß und Wallau 2011).

Nach Klein (2000) gibt es in Deutschland unter allen Unternehmen ca. 30 Prozent Familienunternehmen in zweiter Generation, ca. 20 Prozent bestehen in der dritten und noch 11 Prozent in der vierten Generation. Die meisten Familienunternehmen sind im verarbeitenden Gewerbe tätig (ca. 46%), gefolgt von Dienstleistungen (ca. 18%) und Handel (ca. 15%). In allen Branchen gibt es mehr Familienunternehmen als Nicht-Familienunternehmen (Klein 2010).

Für die volkswirtschaftliche Entwicklung eines Landes oder einer Region werden Innovationen als ein wichtiger Bestandteil gesehen. In diesem Zusammenhang spielen Patente eine große Rolle. Im Jahr 2009 waren unter den 41 aktivsten deutschen Patentanmeldern 13 Familienunternehmen, wobei die Robert Bosch GmbH¹² mit Abstand die meisten Patente angemeldet hat (Deutsches Patent- und Markenamt 2010). Darüber hinaus sehen sich Familienunternehmen in der gesellschaftlichen Verantwortung. Sie fördern u.a. Schulen, Universitäten, Museen und investieren stark in die eigenen Mitarbeiter. Die Förder- und Kooperationsprojekte werden häufig in der lokalen Umgebung der Familienunternehmen durchgeführt (Schröder et al. 2008). Laut dem Institut für Mittelstandsforschung befinden sich nach der absoluten Anzahl die meisten Familienunternehmen in den drei Bundesländern Nordrhein-Westfalen, Bayern und Baden-Württemberg. 10% der größten deutschen Familienunternehmen (>€50 Mio. Umsatz) sind in ländlichen Räumen, ca. 30 Prozent in verstädterten Regionen und ungefähr 60 Prozent in Agglomerationsräumen angesiedelt (Lamsfuß und Wallau 2011).

Die vorhandenen Studien zur wirtschaftlichen Bedeutung von Familienunternehmen sind oft schwer zu vergleichen. Im Bereich der Familienunternehmensforschung haben sich verschiedene Definitionen zur Charakterisierung von Familienunternehmen herausgebildet (Kraus et al. 2011). Eine Gemeinsamkeit dieser Definitionen ist, dass die Familie einen großen Einfluss auf Unternehmensentscheidungen haben sollte (Shanker und Astrachan 1996). Je nach Datenverfügbarkeit und Länderkontext werden hierbei die Dimensionen Eigentum, Management und Kontrolle betrachtet (Astrachan, Klein und Smyrniotis 2002).

¹² Die Robert Bosch GmbH kann als ein Stiftungsunternehmen bezeichnet werden. Es stellt somit einen besonderen Fall unter den Familienunternehmen dar. 92% des Stammkapitals der Robert Bosch GmbH werden von der Robert Bosch Stiftung GmbH und 7% durch die Familie Bosch gehalten. 1% des Stammkapitals hält die Robert Bosch GmbH selbst. Die Stiftung verwaltet das Vermögen im Sinne des verstorbenen Unternehmensgründers Robert Bosch.

3.1.2. Exkurs: Der deutsche Mittelstand

Häufig fällt in Arbeiten zu Familienunternehmen in Deutschland auch der Begriff Mittelstand. Nachfolgend soll in einem kurzen Exkurs der Begriff erklärt und ein Bezug zu Familienunternehmen hergestellt werden. Der Herkunft nach kommt der Begriff Mittelstand aus dem Mittelalter, als das deutsche Wort „Stand“ den sozialen Status einer Person beschrieb. Es wurde zwischen Klerus, Adel sowie Bürgertum und Bauern unterschieden. Später wurde das Bürgertum als Mittelstand bezeichnet, um es von den Bauern abzugrenzen (Meyer-Stamer und Wältring 2000). Heute wird der Mittelstand oft mit dem deutschen Wirtschaftswunder und dem Aufschwung nach dem zweiten Weltkrieg in Verbindung gebracht (Simon 1996). Der Mittelstand trug wesentlich zu der Entwicklung der strukturschwachen Regionen wie Bayern und Hessen bei (Ambrosius 1996). In diesem Zusammenhang kann der Mittelstand als eng verflochten mit der sozialen Marktwirtschaft angesehen werden, welche Sozial- und Marktprinzipien folgt, enge Beziehungen zwischen dem Bankensektor und der Industrie für sich beansprucht und ein System der Privatwirtschaft begünstigt (Vitols 1997). Im Gegensatz zu Deutschland spielt in Frankreich der Einfluss des Staates eine größere Rolle. Für Frankreich kann von einer gelenkten Volkswirtschaft gesprochen werden, in der auf die Entwicklung von Großunternehmen gesetzt wurde (Parker 1999). Bei einem internationalen Vergleich wird die Bedeutung des Mittelstands für die deutsche Wirtschaft sichtbar. Acs und Audretsch (1993, Table 12.1) finden z.B. heraus, dass in den USA Unternehmen mit weniger als 500 Mitarbeitern für 35,2 Prozent der Beschäftigten in der verarbeitenden Industrie stehen; in Großbritannien liegt der Anteil bei 39,9 Prozent und in Deutschland bei 57,9 Prozent (Fritsch 1993). In ähnlicher Weise berichtet Klein (2000), dass annähernd 60 Prozent aller Unternehmen in Deutschland als Familienunternehmen kategorisiert werden können.¹³

Der Begriff Mittelstand wird oft mit kleinen und mittleren Unternehmen in Zusammenhang gebracht. Allerdings reicht es nicht aus, nur die Unternehmensgröße (gemessen anhand der beschäftigten Mitarbeiter oder des Umsatzes) als Abgrenzungsmerkmal für mittelständische Unternehmen heranzuziehen. Vielmehr beschreiben die Eigentumsstrukturen und die sozio-kulturellen Faktoren ein Unternehmen aus dem Mittelstand (Berghoff 2006). Der Großteil der mittelständisch geprägten Unternehmen befindet sich im Familienbesitz und/oder ist durch ein Familienmitglied geführt. Die Management- und Aufsichtsfunktionen sind für

¹³ Faccio und Lang (2002), La Porta, Lopez-de-Silanes und Shleifer (1999) und Maury (2006) listen weitere internationale Vergleiche auf.

gewöhnlich vereint, entweder bei ein und derselben Person oder durch mehrere Mitglieder der gleichen Familie (Berghoff 2006). Aufgrund ihrer privaten Eigentumsstruktur sehen sich auch noch viele (große) Familienunternehmen dem Mittelstand angehörig.

3.1.3. Theorie

3.1.3.1. Organisationsökologische Theorie

In dieser Untersuchung wird der organisationsökologische Ansatz (Hannan und Freeman 1977, 1989) verwendet, um regionale Unterschiede in Bezug auf die Anzahl von Familienunternehmen zu erklären. In der Organisationsökologie wird der Wandel von Organisationen in Abhängigkeit von der jeweiligen Umgebung analysiert. Dabei werden vorwiegend die Entstehung und die Aufgabe von Unternehmen, sowie deren Wachstum bzw. Niedergang betrachtet. (Hannan und Freeman 1977). Der organisationsökologische Ansatz wird in der Literatur u.a. dazu verwendet, die regionalen Unterschiede bezüglich Unternehmensgründungen und -schließungen (vgl. Aldrich 1990; Reynolds et al. 1995; Staber 1997; Armington und Acs 2002) oder die Entstehung von regionalen, schnell wachsenden Clustern (Pouder und St. John 1996) zu begründen. Nachfolgend sollen mit dieser Theorie regionale Unterschiede bezüglich der Anzahl von Familienunternehmen erklärt werden. In Deutschland wurden viele Familienunternehmen in den Zeiträumen des Deutschen Kaiserreichs, der Weimarer Republik und vor allem in den Jahren nach dem zweiten Weltkrieg gegründet und anschließend an die nächste Generation weitergegeben (Klein 2000). Der Ansatz der Organisationsökologie dient hier als Erklärung für die Standortentscheidungen, welche die heutigen Familienunternehmen in der Vergangenheit getroffen haben.

Nach der organisationsökologischen Theorie steigt der Anteil von neuen Organisationen mit dem Vorhandensein von ähnlichen Einrichtungen (Aldrich 1990; Hannan, Carroll, Dundon und Torres 1995) sowie dem Verstärkungsgrad (Pennings 1982) an. Des Weiteren können enge Netzwerke innerhalb einer Gemeinschaft (Staber 1997), ein hoher Prozentsatz an Immigranten (Pennings 1982) sowie ein hoher Bildungsstand in der Bevölkerung (Anselin, Varga und Acs 2000) wichtige Impulse für die Unternehmensstandortwahl geben. Diese Determinanten sollen nachfolgend im Einzelnen kurz erläutert werden.

In Bezug auf das Vorhandensein von ähnlichen Organisationen stehen die zwei Aspekte Kooperation und Wettbewerb im Fokus. Es besteht eine umgekehrt U-förmige Beziehung zwischen der Populationsdichte und dem Anteil an Neugründungen. Eine

hohe Populationsdichte erhöht die Chance auf Kooperation und steigert somit die Wahrscheinlichkeit für Gründungen. Städtisch geprägte Gebiete bieten zudem Zugang zu strategischen Ressourcen aufgrund der Nähe zu Kunden, Lieferanten und Wettbewerbern (Keeble und Walker 1994; Johnson und Parker 1996). Durch Wissenstransfers¹⁴ und eine hohe Konzentration an Wissen entstehen in Ballungsräumen häufig neue Geschäftsmöglichkeiten (Acs und Armington 2004; Block 2012). Manchmal entwickeln sich neue Ideen aus einem Unternehmen heraus, sodass Spinoffs, d.h. Ausgründungen an dem Ort entstehen, an welchem auch schon das ursprüngliche Unternehmen beheimatet ist. Z.B. hat sich auf diese Weise in den USA die Stadt Akron (Ohio) als Zentrum der Reifenindustrie etabliert (Buenstorf und Klepper 2009). Des Weiteren bieten Städte häufig einen guten Zugang zu Mitarbeitern (Gnyawali und Fogel 1994; Block, Thurik und Zhou im Druck). Steigt allerdings die Anzahl der Organisationen in Relation zu den Ressourcen, entsteht verstärkter Wettbewerb, der sich negativ auf die Gründungsraten auswirken kann (Aldrich 1990; Staber 1997). Solange die Konkurrenz nicht zu groß ist, bieten Städte aber gute Voraussetzungen für eine Gründung. Dennoch entschließen sich Gründer oft, ihr Unternehmen an ihrem jeweiligen Heimatort aufzubauen, obwohl es geeignetere Standorte gäbe (Pennings 1982). Der soziale Faktor spielt eine wichtige Rolle. Insbesondere bei Familienunternehmen ist die Nähe zur Familie und die „soziale Einbettung“ wichtig (Le Breton-Miller und Miller 2009; Steier, Chua und Chrisman 2009). Die Familie kann wichtige Ressourcen in Form von Humankapital und finanzieller Unterstützung dem neuen Unternehmen zur Verfügung stellen (Dyer Jr. und Handler 1994). Die Gründungsaktivitäten und die Standortwahl von Unternehmen werden auch durch die Anzahl an Immigranten in einer Region beeinflusst. Immigranten bleibt aufgrund von Sprachproblemen und Diskriminierung der Zugang zum regulären Arbeitsmarkt oft verwehrt (Shane 1996; Block, Sandner und Wagner 2011c). Die Gründung eines Unternehmens kann somit eine interessante Alternative darstellen. Immigranten haben zudem oft die Möglichkeit auf Familienmitglieder als Arbeitskräfte zurückzugreifen (Waldinger, Aldrich und Ward 1990). Auch der Bildungsstand und das Humankapital einer Region wirken sich positiv auf die Anzahl der Unternehmensgründungen in einer Region aus (Anselin et al. 2000; Armington und Acs 2002). Bei einer Unternehmensgründung spielen kognitive Fähigkeiten und Wissen eine wichtige Rolle

¹⁴ Hier sind die positiven Auswirkungen von Wissenstransfers gemeint und nicht der Abfluss von Wissen im negativen Sinne.

(Davidsson und Honig 2003). Je höher das Bildungsniveau, desto wahrscheinlicher ist eine Unternehmensgründung.

3.1.3.2. Historische Entwicklung von Familienunternehmen in Deutschland

Nachfolgend wird die Entwicklung des Familienunternehmertums in Deutschland historisch betrachtet. Wenn möglich, wird ein Bezug zur organisationsökologischen Theorie (Hannan und Freeman 1977, 1989) hergestellt.

Die ersten Familienunternehmen:

Zur historischen Betrachtung von Familienunternehmen in Deutschland muss ungefähr 700 bis 900 Jahre ins Mittelalter (1150 – 1350) zurückgeblickt werden. Als Ursprung von Familienunternehmen können unter anderem Händler, Gewerbetreibende und Handwerker angesehen werden (Henning 1994). In die Zeit vom 12. – 14. Jahrhundert fallen die Gründungen verschiedener Handelshäuser, wie der Hanse im Norden und der Handelsgesellschaften in Süddeutschland (Bechtel 1967). Als Beispiele können hier die Fugger, die Welser, die Hochstetter oder die Rehm genannt werden, die sich als generationenübergreifende Familiengesellschaften verstanden (Sachse 1991). Im Mittelalter stand bei Unternehmern die Vorsorge für das eigene Alter im Vordergrund. Der Wohlstand zukünftiger Familiengenerationen war von geringer Bedeutung. Mit dem Aufkommen der Handelsgesellschaften änderte sich dies und die Gewinnmaximierung wurde zunehmend als Unternehmensziel in den Fokus gestellt (Henning 1994). Kaufleute waren bereit, Risiken wie z.B. lange Reisen auf sich zu nehmen (Bechtel 1967). In den Kaufmannsgesellschaften wurde großer Wert auf familiäre Bindungen gelegt. Durch den Einbezug der Familie erhöhte sich die Sicherheit der Kapitalanlage und bei längeren Auslandsaufenthalten war eine geeignete Vertretung möglich. Nur den eigenen Familienmitgliedern wurde das Vertrauen geschenkt, wichtige Entscheidungen in Abwesenheit zu treffen (Schuler 1982).

Familienunternehmen seit der Gründerzeit und Industrialisierung:

Einige bedeutende Familienunternehmen der Gegenwart haben ihren Ursprung Mitte des 19. Jahrhunderts. Mit der Industrialisierung und der Gründerzeit wandelte sich Deutschland vom Agrarstaat hin zu einem Industriestaat mit einem stetig wachsenden Bedarf an Manufakturen (Bechtel 1967). Familien wie z.B. Haniel aus Duisburg-Ruhrort oder Krupp aus Essen trugen stark zu diesem Wandel bei (Kaelble und Büsch 1972). Diese Entwicklungen fanden über das ganze Land hinweg verteilt statt und lassen sich z.B. in Städten wie Wuppertal, Augsburg und Nürnberg, aber auch in Gewerbelandschaften außerhalb der Ballungsräume im Bergischen und Märkischen

sowie am Niederrhein beobachten (Sachse 1991). In Baden-Württemberg spielte die Entwicklung der Eisenbahn eine entscheidende Rolle (Ebener 2010). Neben dem technischen Fortschritt trug die Industriepolitik zum Aufschwung bei. Die Schaffung der Zentralstelle für Handel und Gewerbe im Jahr 1848 im Königreich Württemberg wird als Treiber für die dortige industrielle Entwicklung gesehen. Die Behörde legte im ressourcenarmen und logistisch benachteiligten Königreich großen Wert auf die Ausbildung der Arbeitskräfte (Ehrhardt und Nowak 2011). Mit der Zeit entstand so eine Vielzahl an Familienunternehmen aus den Bereichen Produktion und Maschinenbau, wie z.B. Märklin (1859), Voith (1867) oder Bosch (1887). Die Standortentscheidungen der im 19. Jahrhundert gegründeten Familienunternehmen lassen sich aus organisationsökologischer Perspektive vor allem durch regionale Agglomerationsvorteile und Unterschiede in der regionalen Humankapitalausstattung erklären.

Nach dem Ende des zweiten Weltkrieges wurden viele Deutsche aus den Ostgebieten des ehemaligen deutschen Reiches – dem heutigen Tschechien, Polen und Russland – vertrieben und als Unternehmenseigentümer enteignet. Bis Mitte 1946 wurden circa 9.000 Unternehmen in sogenannte „Volkseigene Betriebe“ überführt (Buck 1995). Ungefähr zehn Millionen Flüchtlinge kamen nach Westdeutschland (Velikonja 1958). Unter ihnen waren auch viele Familienunternehmer, die ihr mittelständisches Unternehmen an einem neuen Standort in Westdeutschland fortführten bzw. neu aufbauten (Held 1956; Berghoff 2006). Die Risiken der Vertreibung und der Enteignung veranlassten viele Unternehmer zügig nach Westdeutschland umzusiedeln. Buenstorf und Guenther (2011) identifizieren von 43 untersuchten Unternehmen, sechs, die ihren Standort nach Düsseldorf verlagerten; jeweils fünf zog es in das Rhein-Main Gebiet und nach Stuttgart sowie drei nach München. Bei Unternehmen, die vor dem Krieg gegründet wurden, kann nach 1945 jedoch kaum von einer Fortführung gesprochen werden, sondern vielmehr von einem Neuaufbau, der einer Neugründung entspricht. In vielen Fällen überlebte lediglich der Unternehmensname (Klein 2010). Ein Beispiel ist das Familienunternehmen Giesecke & Devrient. Durch die Besetzung Leipzigs und die Inhaftierung der Geschäftsleitung musste der Geschäftsbetrieb am Gründungsstandort eingestellt werden. 1948 wurde dann das Unternehmen in München neu aufgebaut (Prell und Böttge 2002). Die immigrierten Unternehmer brachten großes Fachwissen und ein hohes Maß an Motivation mit. Familiennetzwerke spielten eine wichtige Rolle, um die Industrie wieder aufzubauen. Dazu gehörten Klubs wie die *Echazgruppe* (Schulze 1953 nach Staber 1997), die führende Industrielle und Familienunternehmer innerhalb einer

Region zusammenbrachten und eine Anlaufstelle für Kooperationen zwischen Unternehmen bzw. Neugründungen darstellten (Staber 1997). Heute wird diese Phase des Wachstums häufig als Wirtschaftswunder bezeichnet (Berghoff 2006). Für die Standortwahl kann davon ausgegangen werden, dass Unternehmer aus den sowjetisch besetzten Gebieten eher einen Standort weiter im Landesinneren suchten als direkt hinter der Zonengrenze (Buenstorf und Guenther 2011). Die Standorte außerhalb der zerstörten Städte in Westfalen oder Baden-Württemberg erwiesen sich diesbezüglich als ideal. Aus organisationsökologischer Perspektive lassen sich die Standortentscheidungen der in der Nachkriegszeit gegründeten Familienunternehmen zu einem großen Teil durch Immigrationsbewegungen nach Westdeutschland erklären.

3.1.4. Empirische Untersuchung

3.1.4.1. Datensatz und Datenquellen

Die Beobachtungseinheiten der zugrundeliegenden Untersuchung sind die 326 Kreise (Verwaltungsebene NUTS-3) in den alten Bundesländern (Stand 2004) (Gesamtdeutschland: 438 Kreise). Die Beschränkung auf Kreise in den alten Bundesländern ist für die Analysen aus historischen Gründen sinnvoll. Es existierten nur wenige Familienunternehmen in der Deutschen Demokratischen Republik bzw. der sowjetischen Besatzungszone (Kronthaler 2005). Nach 1945 wurden viele Unternehmen in volkseigene Betriebe überführt. Diese Lücke hat sich auch seit der Wiedervereinigung im Jahr 1990 nicht schließen können (Lamsfuß und Wallau 2011).

Der Datensatz für diese Untersuchung basiert auf mehreren Datenquellen. Die Anzahl der Familienunternehmen in einem Kreis wird aus der Amadeus Datenbank¹⁵ errechnet (Bureau van Dijk 2010). Die Zuordnung zu den einzelnen Kreisen erfolgt über die Postleitzahl der jeweiligen Zentrale.¹⁶ In der Datenbank sind alle börsennotierten Unternehmen in Europa (42 Länder) sowie die 250.000 größten Unternehmen in Bezug auf operativen Umsatz (\geq €15 Mio.) und Vermögen (\geq €30 Mio.) enthalten. Die Datenbank enthält Eigentümerinformationen für die jeweiligen Unternehmen.¹⁷ Es kann u.a. nach den Eigentumsanteilen einzelner Personen und Familien gefiltert werden. Ein

¹⁵ Amadeus ist eine umfassende, europäische Unternehmensdatenbank, die u.a. Informationen zu Finanzkennzahlen, Beteiligungen und Branchencodes beinhaltet.

¹⁶ Genaue Informationen über weitere Standorte der Unternehmen sind nicht verfügbar.

¹⁷ Laut Eigendarstellung verwendet Amadeus verschiedene Datenquellen zur Ermittlung der Eigentümeranteile. In unklaren Fällen wird das Unternehmen durch das Personal von Bureau van Dijk, dem Herausgeber der Datenbank, direkt kontaktiert. Eigentumsanteile bis zu 1% werden erfasst. Außerdem wird zwischen direkten und indirekten Eigentumsanteilen unterschieden.

Unternehmen in dieser Untersuchung wird dann als ein Familienunternehmen klassifiziert, wenn eine Familie mindestens 25% der Eigentumsanteile an dem Unternehmen hält (Ampenberger, Schmid, Achleitner und Kaserer im Druck). Dies ist somit eine weite Definition für Familienunternehmen, d.h. es werden nur die Eigentumskomponente und nicht die Funktionen der einzelnen Familienmitglieder im Unternehmen berücksichtigt (Shanker und Astrachan 1996; Astrachan et al. 2002). Um nicht zu viele Beobachtungen zu verlieren, wird die Untergrenze auf 25% festgelegt. In den meisten Fällen ist der Eigentumsanteil der Familie jedoch deutlich höher. Im Mittel liegen 64,8% (Median: 60%) der Unternehmensanteile bei der Familie. Insgesamt sind 14.125 Unternehmen aus den alten Bundesländern im Datensatz enthalten, wovon nach obiger (weiten) Definition 3.325 Unternehmen als Familienunternehmen einzustufen sind. Informationen über geografische und wirtschaftliche Indikatoren der einzelnen Kreise stammen vom Bundesinstitut für Bau, Stadt- und Raumforschung (2009). Der Berechnung eines Regionalindexes an börsennotierten Unternehmen liegen Daten der Deutschen Börse Group (2004) zugrunde.

3.1.4.2. Variablen

Abhängige Variablen:

Die abhängige Variable *Anzahl Familienunternehmen* misst die Anzahl der Familienunternehmen (der hier betrachteten Mindestgröße) in den einzelnen Kreisen. Als weitere abhängige Variable wird die Variable *Log (Anzahl Familienunternehmen)* erstellt. Durch das Logarithmieren der schief verteilten Zählvariable *Anzahl Familienunternehmen* wird die Variable annähernd normalverteilt, so dass eine lineare Regression (OLS) effizient geschätzt werden kann (Kurtosis= 3,47 und Schiefe= -0,06). Für eine weitere Analyse wird die Variable *Log (Anteil Familienunternehmen)* gebildet, indem die Anzahl von Familienunternehmen in Relation zur Gesamtunternehmensanzahl gesetzt und logarithmiert wird.

Unabhängige Variablen:

Als unabhängige Variablen werden verschiedene geografische und wirtschaftliche Indikatoren in die Regressionen aufgenommen. Anhand der geografischen Variablen soll untersucht werden, wo sich heute die Standorte von Familienunternehmen befinden. Nach dem zweiten Weltkrieg wurden viele Unternehmen durch Flüchtlinge und Vertriebene außerhalb der zerstörten Städte in Westdeutschland gegründet (Held 1956). Heute werden Standorte von Familienunternehmen unter Hochschulabsolventen als unattraktiv angesehen (Georg

und Rügen 2011). Dementsprechend könnte vermutet werden, dass sich die Standorte von Familienunternehmen eher in ländlicheren Gebieten und weniger in Großstädten befinden. Die Variable *kreisfreie Stadt* gibt an, ob es sich um eine kreisfreie Stadt oder um einen Landkreis handelt.¹⁸ Zu den größten kreisfreien Städten in Deutschland gehören Hamburg, München, Köln, Frankfurt am Main und Stuttgart mit jeweils über 500.000 Einwohnern. Auch kleinere Städte mit 30.000 – 50.000 Einwohnern wie Ansbach, Memmingen, Kaufbeuren, Speyer und Passau haben den Status einer kreisfreien Stadt. In der Regel handelt es sich aber bei kreisfreien Städten um Großstädte (>100.000 Einwohner) bzw. größere Mittelstädte (>50.000 Einwohner). Die Variable *Entfernung zum Oberzentrum* misst die durchschnittliche Entfernung eines Landkreises zum nächstgelegenen Oberzentrum (durchschnittliche Fahrtzeit mit einem PKW in Minuten). Oberzentren zeichnen sich dadurch aus, dass dort Spezialgeschäfte, Kliniken, besondere Kulturangebote, Regionalbehörden oder Fach-/Hochschulen zu finden sind.

Als wirtschaftliche Indikatoren dienen die Variablen *Unternehmensdichte* (Anzahl an Unternehmen pro Quadratkilometer). Die Variable *Anzahl börsennotierter Unternehmen* gibt an, wie viele Unternehmen eines Kreises im DAX-30, MDAX, SDAX und TecDAX notiert sind. Da Familienunternehmen in Deutschland einen deutlichen Beitrag zum Umsatz aller Unternehmen leisten, Familienunternehmen in Krisenzeiten weniger drastisch Personal ausstellen als Nicht-Familienunternehmen und etwas mehr als die Hälfte der Angestellten in Deutschland in Familienunternehmen beschäftigt sind (Lamsfuß und Wallau 2011), lässt sich ein Zusammenhang vermuten zwischen Familienunternehmen und dem Wohlstand bzw. der Beschäftigtenquote in einem Kreis. Als Wohlstandsindikator wird zudem die Variable *BIP pro Kopf* in die Regressionen einbezogen. Zusätzlich misst die Variable *Arbeitslosenquote* die regionale Arbeitsmarktsituation. Neben den geografischen und wirtschaftlichen Indikatoren werden auch verschiedene Dummyvariablen zu den Bundesländern sowie Variablen zur regionalen Industriestruktur als Kontrollvariablen in die Regressionen eingefügt. Die Industriestruktur wird auf Basis des SIC Codes¹⁹ berechnet, indem die Anzahl der Unternehmen in einer bestimmten Branche bzw. Industrie durch die Gesamtzahl der Unternehmen im Kreis geteilt wird. Eine ausführliche Beschreibung aller Variablen ist in Tabelle 2 enthalten.

¹⁸ Als Ausnahme wird die Region Hannover als Landkreis behandelt.

¹⁹ SIC=Standard Industry Classification, vgl. http://www.osha.gov/pls/imis/sic_manual.html (Zugegriffen am 05.12.2011)

Tabelle 2: Variablenbeschreibung

Variable	Beschreibung	Datenquelle
Anzahl Familienunternehmen	Anzahl von Familienunternehmen mit ihrem Hauptsitz im jeweiligen Kreis	Bureau van Dijk (2010)
Log (Anzahl Familienunternehmen)	Natürlicher Logarithmus von (<i>Anzahl Familienunternehmen</i> + 1)	Bureau van Dijk (2010)
Log (Anteil Familienunternehmen)	Natürlicher Logarithmus von (<i>Anzahl Familienunternehmen</i> dividiert durch <i>Gesamtzahl von Unternehmen</i> + 1)	
Kreisfreie Stadt (Dummy)	Dummy = 1, wenn Kreis eine kreisfreie Stadt ist (die Region Hannover wird als Landkreis behandelt)	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2009)
Entfernung zum Oberzentrum (in min)	Gibt die durchschnittliche Entfernung aus dem Kreis zum nächsten Oberzentrum an (Fahrzeit in Minuten mit dem PKW)	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2009)
Unternehmensdichte (Unternehmen pro km ²)	<i>Gesamtzahl von Unternehmen</i> geteilt durch <i>Fläche</i> (in km ²)	Bureau van Dijk (2010)
Börsennotierte Unternehmen	Anzahl von Unternehmen, die im DAX (DAX-30, MDAX, SDAX, TecDAX) gelistet sind	Deutsche Börse Group (2004)
BIP pro Kopf in Tsd. €	Bruttoinlandsprodukt pro Kopf in €1.000	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2009)
Arbeitslosenquote	<i>Anzahl Arbeitslose</i> dividiert durch <i>Anzahl abhängige Erwerbspersonen</i> und multipliziert mit 100	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2009)
Dummy Bundesländer	9 Dummyvariablen: Baden-Württemberg, Bayern, Bremen, Hamburg, Hessen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Schleswig-Holstein	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2009)
Kontrollvariablen zur Branchenstruktur	Anzahl der Unternehmen je Branche dividiert durch Anzahl aller Unternehmen; 9 Kategorien nach der ersten Stelle der SIC Klassifikation: Bergbau; Bauwesen; verarbeitende Industrie; Transportwesen, Kommunikation und Elektronik; Großhandel; Einzelhandel; Finanzen, Versicherungen, Immobilien, Dienstleistungen; Behörden	Bureau van Dijk (2010)

3.1.4.3. Auswertungsmethodik

Die Variable *Anzahl Familienunternehmen* ist eine Zählvariable, sodass für die multiple Regression ein Negativbinomialmodell zu schätzen ist.²⁰ Zusätzlich wird eine lineare Regression mit der abhängigen Variablen *Log (Anzahl Familienunternehmen)* geschätzt.

3.1.5. Ergebnisse

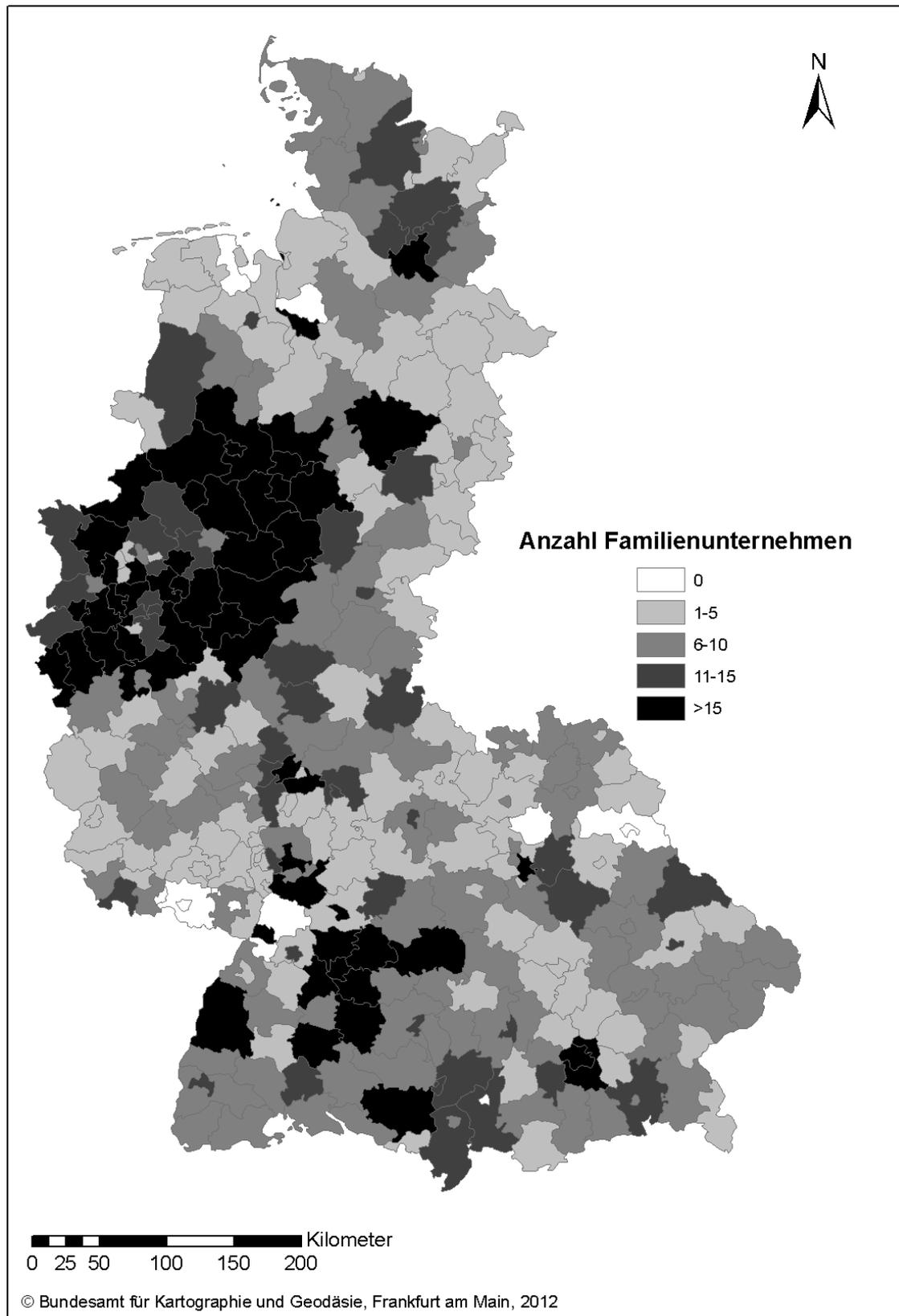
3.1.5.1. Deskriptive Ergebnisse

Die höchste Anzahl an Familienunternehmen ist in den Kreisen München Stadt (126), Hamburg (91) und im Märkischen Kreis (60) zu finden. Von den 20 Kreisen mit der höchsten Anzahl an Familienunternehmen liegen acht in Nordrhein-Westfalen, wobei Nordrhein-Westfalen mit 56 Kreisen nur knapp die Hälfte der Kreise von Bayern (96) hat. Abbildung 1 zeigt die regionale Verteilung der Familienunternehmen in Westdeutschland. Abbildung 2 stellt den regionalen Anteil an Familienunternehmen dar (gemessen am Anteil der Familienunternehmen an der Gesamtanzahl von Unternehmen). Tabelle A-1 im Anhang zeigt eine komplette Übersicht für die 326 Kreise in Westdeutschland ohne West-Berlin. Diese ist nach der Anzahl der Familienunternehmen absteigend sortiert. Des Weiteren sind die Werte für den Anteil der Familienunternehmen und der Gesamtunternehmensanzahl enthalten.

²⁰ Eine Poisson-Verteilung der abhängigen Variablen kann ausgeschlossen werden. Der „likelihood-ratio-test of overdispersion“ ist auf 1%-Niveau signifikant (Verbeek 2004).

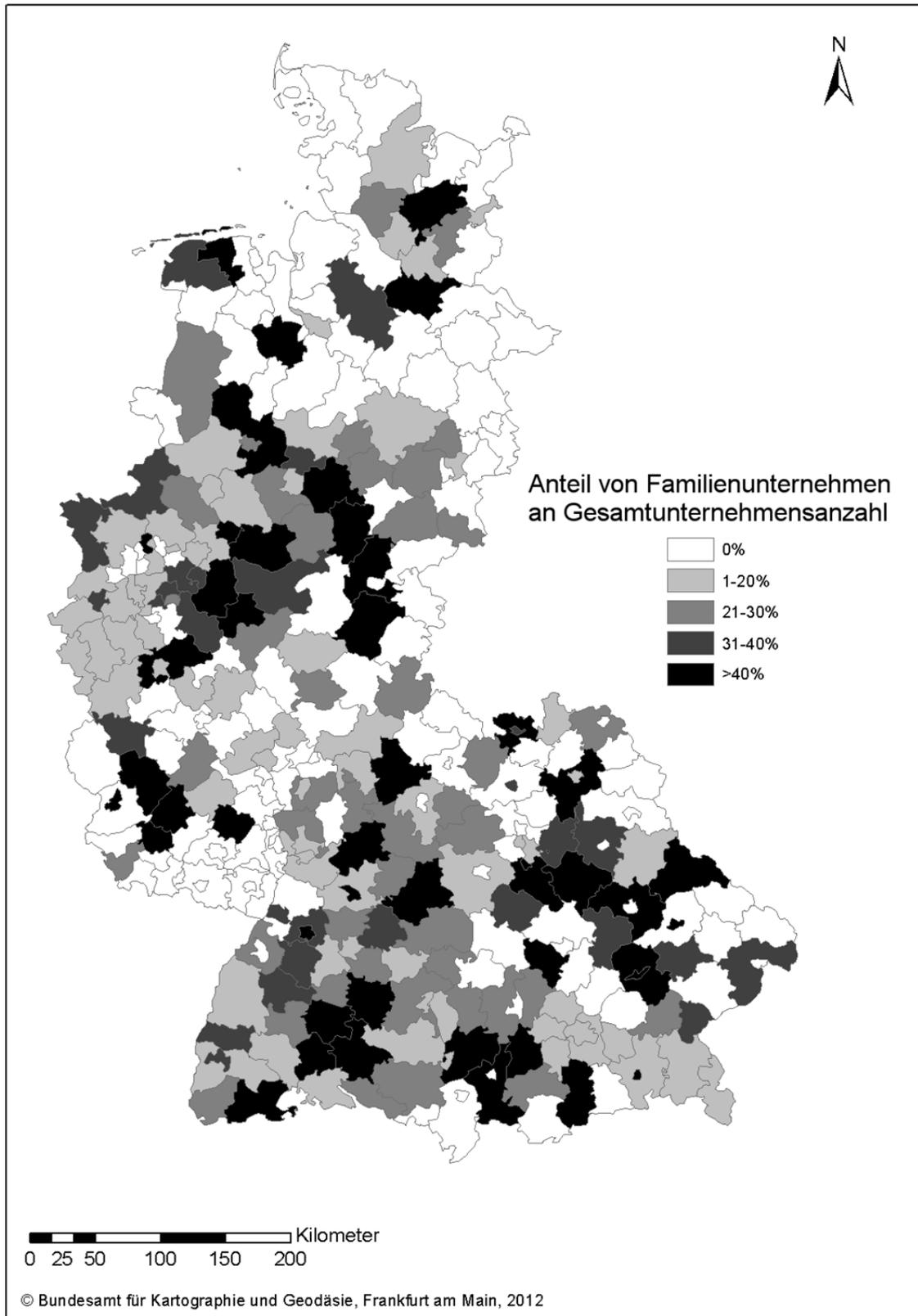
Abbildung 1: Regionale Verteilung von Familienunternehmen in Westdeutschland

(gemessen an der absoluten Anzahl von Familienunternehmen pro Kreis)



Anmerkungen: Die Unternehmen wurden über die Amadeus Datenbank identifiziert (Bureau van Dijk, 2010). Ein Unternehmen wird als Familienunternehmen charakterisiert, wenn mindestens 25% der Anteile von einer Familie kontrolliert werden. Die Daten wurden für das Jahr 2004 erhoben. Die Beobachtungseinheiten sind die 326 Kreise in den alten Bundesländern ohne West-Berlin.

Abbildung 2: Anteil von Familienunternehmen in Westdeutschland



Anmerkungen: Die Unternehmen wurden über die Amadeus Datenbank identifiziert (Bureau van Dijk, 2010). Ein Unternehmen wird als Familienunternehmen charakterisiert, wenn mindestens 25% der Anteile von einer Familie kontrolliert werden. Die Daten wurden für das Jahr 2004 erhoben. Die Beobachtungseinheiten sind die 326 Kreise in den alten Bundesländern ohne West-Berlin.

Bei Betrachtung der Anzahl von Familienunternehmen ist zu erkennen, dass in den 88 kreisfreien Städten im Durchschnitt mehr Familienunternehmen angesiedelt sind als in den 238 Landkreisen. Das arithmetische Mittel in den kreisfreien Städten liegt bei 12,22 Familienunternehmen gegenüber 9,45 Familienunternehmen in den Landkreisen. Relativ gesehen (d.h. bezogen auf die Gesamtanzahl an Unternehmen in der jeweiligen Region) sieht die Situation jedoch anders aus: der Anteil der Familienunternehmen an der Gesamtunternehmensanzahl liegt in den Landkreisen bei ca. 30% und in den kreisfreien Städten nur bei ca. 20%. Weitere deskriptive Statistiken zum Datensatz können nachfolgender Tabelle 3 entnommen werden.

Tabelle 3: Deskriptive Beschreibung der in den Regressionen verwendeten Variablen

	Mittelwert	Median	Std.- abw.	Min.	Max.	Schiefe	Kurtosis
Anzahl Familienunternehmen	10,20	7	12,18	0	126	4,52	34,49
Kreisfreie Stadt (Dummy)	0,27	0	0,44	0	1	1,04	2,07
Entfernung zum Oberzentrum (in min.)	25,22	25,65	16,87	0	74,40	0,11	2,59
Unternehmensdichte (Unternehmen pro km ²)	0,15	0,04	0,25	0	2,11	3,45	20,13
Anzahl börsennotierter Unternehmen	0,46	0	1,46	0	12	5,42	37,41
BIP pro Kopf in Tsd. €	26,96	23,9	10,30	11,80	82,10	1,91	7,82
Arbeitslosenquote (in %)	9,33	6,15	2,80	4,40	19,80	0,80	3,68

N=326 Kreise

Im nächsten Abschnitt werden die Ergebnisse einer multivariaten Analyse bezüglich der regionalen Verteilung von Familienunternehmen in Westdeutschland vorgestellt.

3.1.5.2. Ergebnisse der multiplen Regressionsanalyse

Tabelle 4 zeigt eine Korrelationstabelle mit den entsprechenden Varianzinflationsfaktoren (VIF), basierend auf den Schätzungen der Modelle II und III in Tabelle 5. Den höchsten Wert weisen die Variablen *Unternehmensdichte* mit 3,45 in Modell 2 und *kreisfreie Stadt* mit 4,87 in Modell 3 auf. Da die wirtschaftlichen Indikatoren eine hohe Korrelation mit den geografischen Variablen aufweisen, werden die beiden Variablengruppen nacheinander in die Regressionen hineingenommen.²¹

²¹ Es werden hierbei auch nichtsignifikante Variablen in die Regressionen hineingenommen.

Tabelle 4: Korrelationstabelle

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	VIF 1	VIF 2
(1) Anzahl Familienunternehmen									
(2) Log (Anzahl Familienunternehmen)									
(3) Kreisfreie Stadt (Dummy)	0,10	0,01						3,17	4,87
(4) Entfernung zum Oberzentrum (in min)	-0,22	-0,21	-0,68					2,26	2,28
(5) Unternehmensdichte (Unt, pro km ²)	0,53	0,39	0,68	-0,60				3,45	3,61
(6) Anzahl börsennotierter Unternehmen	0,67	0,42	0,23	-0,26	0,60			1,82	1,97
(7) BIP pro Kopf in Tsd €	0,31	0,26	0,64	-0,56	0,68	0,49			3,03
(8) Arbeitslosenquote	-0,02	-0,05	0,55	-0,28	0,33	0,04	0,13		2,62

Anmerkungen: N=326 Kreise; VIF=Varianzinflationsfaktoren; VIF 1-Werte basieren auf Modell II, Tabelle 5, VIF 2-Werte basieren auf Modell III, Tabelle 5; absolute Werte > 0,11 sind signifikant mit $p < 0,05$.

Das Basismodell enthält nur die Industrievariablen und Dummyvariablen zu den Bundesländern (Modell I). Als nächstes kommen die geografischen Variablen hinzu, welche zeigen, ob Familienunternehmen eher in städtisch oder eher in ländlich geprägten Gebieten zu finden sind (Modell II). Anschließend werden die regionalen Wirtschaftsindikatoren in die Regression eingefügt (Modell III). Durch die schrittweise Aufnahme der Variablen wird möglichen Multikollinearitätsproblemen Rechnung getragen. F-Tests über die statistische Signifikanz der in den jeweiligen Schritten hinzugenommenen Variablen sind signifikant mit $p < 0,01$. Die Vorzeichen der Regressionskoeffizienten ändern sich über die Modelle hinweg nicht. Die zu den Koeffizienten dazugehörigen Signifikanzwerte schwanken nur geringfügig.

Tabelle 5 zeigt die Negativbinomialregressionen mit der abhängigen Variable *Anzahl Familienunternehmen*. Die Regressionen zeigen, dass im Vergleich zu Baden-Württemberg (herausgelassene Referenzkategorie) in Bayern, Hessen, Niedersachsen, Rheinland-Pfalz und im Saarland signifikant weniger Familienunternehmen angesiedelt sind. In Kreisen in Nordrhein-Westfalen hingegen gibt es mehr Familienunternehmen als in vergleichbaren Kreisen in Baden-Württemberg. Die Variablen zur Industriestruktur verdeutlichen, dass Familienunternehmen vor allem in Regionen mit einem hohen Anteil an Unternehmen im Einzelhandel, Großhandel und verarbeitenden Gewerbe anzutreffen sind.

Im Gegensatz zur deskriptiven Analyse im vorangegangenen Abschnitt weist hier die Variable *kreisfreie Stadt* einen negativen Zusammenhang mit der Zahl der Familienunternehmen auf (Tabelle 5, Modell II: $\beta = -0,451$ mit $p < 0,05$). Dieses Ergebnis bleibt auch dann bestehen, wenn die wirtschaftlichen Indikatoren mit in die Regression aufgenommen werden (Tabelle 5, Modell III: $\beta = -0,942$ mit $p < 0,01$). Die OLS Schätzung mit der abhängigen Variable *Log (Anzahl Familienunternehmen)* liefert ähnliche Befunde (Tabelle 6).

Ein ebenfalls signifikant negativer Zusammenhang besteht mit der Variable *Entfernung zum Oberzentrum* (Tabelle 5, Modell II: $\beta=-0,016$ mit $p<0,01$; Modell III: $\beta=-0,011$ mit $p<0,01$). Je weiter ein Kreis vom nächsten Oberzentrum entfernt ist, desto weniger Familienunternehmen sind im jeweiligen Kreis angesiedelt.

Bezüglich der wirtschaftlichen Indikatoren ist zu beobachten, dass die Variablen *Unternehmensdichte*, *Anzahl börsennotierter Unternehmen* und *BIP pro Kopf* einen signifikant positiven Zusammenhang mit der Variable *Anzahl Familienunternehmen* haben. Bei der *Arbeitslosenquote* zeigen sich keine signifikanten Ergebnisse (Tabelle 5, Modell III: $\beta=-0,028$ mit $p=0,199$). In der linearen Schätzung sind die Koeffizienten der Variablen *Unternehmensdichte*, *Anzahl börsennotierter Unternehmen* und *BIP pro Kopf* ebenfalls signifikant positiv. Der Koeffizient der Variable *Arbeitslosenquote* ist insignifikant (Tabelle 6, Modell III: $\beta=-0,024$ mit $p=0,163$).

Im Rahmen der empirischen Untersuchungen wurden zwei Robustheitsprüfungen und eine weitere Analyse durchgeführt. Zum einen wurde eine Schätzung mit der abhängigen Variable *Anzahl Familienunternehmen* als Quantilsregression (auf den Median) gerechnet. Dadurch kann das Problem der schiefen Verteilung der abhängigen Variablen umgangen werden. Zum anderen werden Ausreißer aus dem Datensatz entfernt. Dazu wird der Datensatz gestutzt, indem die Kreise mit der höchsten und der niedrigsten Anzahl an Familienunternehmen aus dem Datensatz entfernt werden (jeweils abgeschnitten beim 5%- und 95%-Perzentil). Sowohl die Quantilsregression als auch die Schätzung mit dem reduzierten Datensatz liefern ähnliche Ergebnisse (Tabelle 7) wie die Hauptschätzungen (Tabelle 5 und Tabelle 6). In Modell III, Tabelle 7, wurde als abhängige Variable die Anzahl der Familienunternehmen in Relation zur Gesamtunternehmensanzahl gesetzt und logarithmiert. Es fällt auf, dass in diesem Modell weniger Variablen signifikant sind, als in den Schätzungen mit der abhängigen Variablen *Anzahl Familienunternehmen*. Bei den geografischen Indikatoren ist nur die Variable *Entfernung zum Oberzentrum* signifikant, weist allerdings ein positives Vorzeichen auf.²² Bei den wirtschaftlichen Indikatoren ist der *Anteil börsennotierter Unternehmen* weiterhin positiv signifikant.

²² Mögliche Erklärungen dafür werden in der Schlussbetrachtung diskutiert.

Tabelle 5: Regressionsanalyse zur Verteilung von Familienunternehmen (mit der abhängigen Variablen Anzahl Familienunternehmen)

Abhängige Variable	Modell I: Negativbinomial		Modell II: Negativbinomial		Modell III: Negativbinomial	
	Anzahl Familienunternehmen		Anzahl Familienunternehmen		Anzahl Familienunternehmen	
	Koeff.	SF	Koeff.	SF	Koeff.	SF
Geografische Indikatoren						
Kreisfreie Stadt (Dummy)			-0,451	(0,177) **	-0,942	(0,180) ***
Entfernung zum Oberzentrum (in min)			-0,016	(0,004) ***	-0,011	(0,003) ***
Wirtschaftliche Indikatoren						
Unternehmensdichte (Unternehmen pro km ²)					1,075	(0,285) ***
Anzahl börsennotierter Unternehmen					0,115	(0,035) ***
BIP pro Kopf in Tsd €					0,021	(0,008) ***
Arbeitslosenquote					-0,028	(0,022)
Länderdummies¹⁾						
Bayern	-0,585	(0,183) ***	-0,589	(0,185) ***	-0,566	(0,119) ***
Bremen	0,006	(0,519)	-0,048	(0,522)	0,597	(0,356) *
Hessen	-0,541	(0,176) ***	-0,606	(0,173) ***	-0,402	(0,151) ***
Niedersachsen	-0,724	(0,239) ***	-0,639	(0,232) ***	-0,278	(0,212)
Nordrhein-Westfalen	0,256	(0,166)	0,270	(0,165)	0,578	(0,150) ***
Rheinland-Pfalz	-1,232	(0,214) ***	-1,145	(0,213) ***	-0,797	(0,160) ***
Saarland	-0,845	(0,286) ***	-0,967	(0,268) ***	-0,685	(0,245) ***
Schleswig-Holstein	-0,578	(0,206) ***	-0,455	(0,210) **	-0,061	(0,175)
Branchenstruktur²⁾						
Bergbau	2,162	(2,315)	1,390	(2,381)	1,878	(1,984)
Bauwesen	1,774	(1,089)	1,821	(1,093) *	1,660	(0,871) *
verarbeitende Industrie	1,790	(0,628) ***	1,607	(0,610) ***	1,678	(0,479) ***
Großhandel	2,715	(0,724) ***	2,326	(0,711) ***	1,963	(0,604) ***
Einzelhandel	2,579	(0,912) ***	2,079	(0,851) **	2,215	(0,662) ***
Finanzen, Versicherungen, Immobilien	3,479	(1,060) ***	3,153	(1,002) ***	1,122	(0,684)
Dienstleistungen	3,744	(1,027) ***	3,289	(1,010) ***	0,825	(0,630)
Behörden	-3,404	(3,645)	-3,403	(3,194)	-2,207	(2,612)
Konstante	0,339	(0,642)	1,092	(0,640)	0,905	(0,578)
Wald Chi ²	172,30***		365,02***		367,21***	
Log pseudolikelihood	-1020,835		-951,087		-943,180	
/lnalpha	-0,799	(0,147) ***	-0,859	(0,152) ***	-1,448	(0,137) ***

Anmerkungen:

N=326 Kreise; Robuste Standardfehler (SF) in Klammern,

Signifikanzniveaus: *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1; 2-seitige Tests.

1) Baden-Württemberg als Referenzkategorie, Hamburg ist nicht enthalten, da Hamburg als Bundesland nur einen Landkreis hat.

2) Transportwesen, Kommunikation und Elektronik als Referenzkategorie.

Tabelle 6: Regressionsanalyse zur Verteilung von Familienunternehmen (mit der abhängigen Variablen *Log (Anzahl Familienunternehmen)*)

Abhängige Variable	Modell I			Modell II			Modell III		
	Log (Anzahl Familienunternehmen)			Log (Anzahl Familienunternehmen)			Log (Anzahl Familienunternehmen)		
Unabhängige Variablen	Koeff.	SF		Koeff.	SF		Koeff.	SF	
Geografische Indikatoren									
Kreisfreie Stadt (Dummy)				-0,734	(0,127)	***	-0,860	(0,153)	***
Entfernung zum Oberzentrum (in min.)				-0,009	(0,003)	***	-0,007	(0,003)	***
Wirtschaftliche Indikatoren									
Unternehmensdichte (Unternehmen pro km ²)							1,036	(0,265)	***
Anzahl börsennotierter Unternehmen							0,095	(0,041)	**
BIP pro Kopf (in Tsd. €)							0,022	(0,006)	***
Arbeitslosenquote							-0,024	(0,017)	
Länderdummies¹⁾									
Bayern	-0,573	(0,143)	***	-0,500	(0,121)	***	-0,484	(0,119)	***
Bremen	0,016	(0,547)		0,269	(0,468)		0,583	(0,372)	
Hessen	-0,296	(0,166)	*	-0,336	(0,144)	**	-0,266	(0,148)	*
Niedersachsen	-0,745	(0,166)	***	-0,496	(0,149)	***	-0,309	(0,164)	*
Nordrhein-Westfalen	0,345	(0,151)	**	0,370	(0,127)	***	0,613	(0,144)	***
Rheinland-Pfalz	-1,045	(0,170)	***	-0,744	(0,136)	***	-0,610	(0,139)	***
Saarland	-0,688	(0,294)	**	-0,710	(0,283)	**	-0,560	(0,259)	**
Schleswig-Holstein	-0,432	(0,200)	**	-0,175	(0,168)		0,023	(0,177)	
Branchenstruktur²⁾									
Bergbau	-2,440	(2,336)		-1,615	(1,541)		-1,296	(1,286)	
Bauwesen	1,686	(0,660)	**	0,292	(0,580)		0,144	(0,526)	
verarbeitende Industrie	1,770	(0,650)	***	0,624	(0,598)		0,699	(0,544)	
Großhandel	1,772	(0,682)	***	1,550	(0,598)	***	1,589	(0,566)	***
Einzelhandel	1,858	(0,415)	***	1,478	(0,438)	***	1,610	(0,403)	***
Finanzen, Versicherungen, Immobilien	1,121	(0,332)	***	1,143	(0,321)	***	1,141	(0,280)	***
Dienstleistungen	1,026	(0,950)		1,083	(0,872)		1,190	(0,824)	
Behörden	1,932	(1,851)		0,944	(1,620)		1,848	(1,546)	
Konstante	1,118	(0,314)	***	1,573	(0,329)	***	1,125	(0,391)	***
F-Test		12,96***			21,95***			21,60***	
R ²		0,336			0,522			0,553	

Anmerkungen:

N=326 Kreise; Robuste Standardfehler (SF) in Klammern,

Signifikanzniveaus: *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1; 2-seitige Tests.

1) Baden-Württemberg als Referenzkategorie, Hamburg ist nicht enthalten, da Hamburg als Bundesland nur einen Landkreis hat.

2) Transportwesen, Kommunikation und Elektronik als Referenzkategorie.

Tabelle 7: Robustheitsprüfungen und weitere Analysen

Abhängige Variable	Modell I:		Modell II: Neg. bin		Modell III: OLS	
	Quantilsregression		gestutzter Datensatz		Log (Anteil Familienunternehmen)	
	Anzahl Familienunternehmen		Anzahl Familienunternehmen			
Unabhängige Variablen	Koeff.	SF	Koeff.	SF	Koeff.	SF
Geografische Indikatoren						
Kreisfreie Stadt (Dummy)	-0,782	(0,154) ***	-5,837	(1,630) ***	-0,018	(0,025)
Entfernung zum Oberzentrum (in min)	-0,008	(0,003) ***	-0,042	(0,030)	0,001	(0,0009) *
Wirtschaftliche Indikatoren						
Unternehmensdichte (Unternehmen pro km ²)	0,901	(0,368) **	13,266	(2,532) ***	0,001	(0,029)
Anzahl börsennotierter Unternehmen	0,020	(0,048)	2,241	(0,310) ***		
Anteil börsennotierter Unternehmen					0,382	(0,234) *
BIP pro Kopf in Tsd €	0,023	(0,006) ***	0,132	(0,055) **	0,001	(0,001)
Arbeitslosenquote	-0,022	(0,017)	-0,312	(0,194)	0,001	(0,003)
Länderdummies¹⁾						
Bayern	-0,441	(0,104) ***	-1,624	(1,169)	0,007	(0,016)
Bremen	0,618	(0,367) *	10,934	(3,534) ***	0,012	(0,025)
Hessen	-0,251	(0,127) **	-0,641	(1,651)	-0,031	(0,021)
Niedersachsen	-0,365	(0,151) **	-1,033	(1,593)	-0,024	(0,021)
Nordrhein-Westfalen	0,629	(0,120) ***	7,683	(1,503) ***	0,000	(0,019)
Rheinland-Pfalz	-0,667	(0,152) ***	-1,463	(1,507)	0,005	(0,020)
Saarland	-0,579	(0,228) **	-1,824	(2,682)	-0,083	(0,035) **
Schleswig-Holstein	-0,019	(0,151)	1,956	(2,090)	0,020	(0,029)
Branchenstruktur²⁾						
Bergbau	0,705	(1,631)	-4,058	(16,466)	0,462	(0,239) *
Bauwesen	1,178	(0,773)	-3,270	(7,855)	0,349	(0,148) **
verarbeitende Industrie	1,257	(0,453) ***	4,101	(3,496)	0,302	(0,037) ***
Großhandel	1,404	(0,550) **	3,426	(4,189)	0,066	(0,110)
Einzelhandel	2,099	(0,643) ***	7,731	(5,583)	0,446	(0,062) ***
Finanzen, Versicherungen, Immobilien	0,813	(0,644)	0,516	(4,867)	0,593	(0,112) ***
Dienstleistungen	0,831	(0,573)	-0,496	(4,789)	0,049	(0,073)
Behörden	0,022	(2,794)	6,932	(14,563)	-0,042	(0,078)
Konstante	0,945	(0,545) *	4,868	(3,889)	-0,712	(0,277) **
N (Kreise)		326		299		326
(Pseudo) R ²				0,321		0,360
F-Test						32,38***
Wald Chi ²		373,56***				
Log pseudolikelihood		-804,099				
/lnalpha	-2,151	(0,175) ***				

Anmerkungen:

Robuste Standardfehler (SF) in Klammern,

Signifikanzniveaus: *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1; 2-seitige Tests.

1) Baden-Württemberg als Referenzkategorie, Hamburg ist nicht enthalten, da Hamburg als Bundesland nur einen Landkreis hat.

2) Transportwesen, Kommunikation und Elektronik als Referenzkategorie.

3.1.6. Schlussbetrachtung

Eine großzahlige-quantitative Untersuchung zur regionalen Bedeutung und Verteilung von Familienunternehmen in Deutschland fehlt bisher. Diese Untersuchung versucht diese Lücke zu schließen und analysiert systematisch für Westdeutschland, in welchen Regionen die Hauptstandorte von Familienunternehmen liegen. Die Analyse auf Kreisebene zeigt, wie sich Regionen mit einer hohen Anzahl an Familienunternehmen von anderen Regionen in Bezug auf geografische, ökonomische und institutionelle Merkmale unterscheiden. Die deskriptiven Daten zeigen, dass viele Familienunternehmen zwar in Metropolen wie München oder Hamburg niedergelassen sind (vgl. Abbildung 2), jedoch der relative Anteil von Familienunternehmen an der Gesamtzahl von Unternehmen in ländlichen Regionen höher ist (vgl. Abbildung 3). In Bezug auf ökonomische Merkmale zeigen die Untersuchungen, dass Familienunternehmen vorwiegend in wirtschaftlich starken Regionen angesiedelt sind. So ist z.B. in Kreisen mit einer hohen Anzahl an Familienunternehmen das Bruttoinlandsprodukt pro Kopf höher als in Kreisen mit einer geringen Anzahl an Familienunternehmen. Des Weiteren geht eine hohe Konzentration an Handelsunternehmen und Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes mit einer hohen Familienunternehmenskonzentration einher. In einer weiteren Analyse wurde der Anteil an Familienunternehmen in Relation zur Gesamtunternehmensanzahl betrachtet. Dabei zeigt sich, dass Kreise mit einem hohen Anteil an Familienunternehmen im Durchschnitt weiter vom nächstgelegenen Oberzentrum entfernt sind. Möglicherweise ist dieses Ergebnis damit zu erklären, dass in ländlicheren Gegenden insgesamt weniger Unternehmen ihren Standort haben und diese wenigen Unternehmen häufig Familienunternehmen sind. Entsprechend ist in solchen ländlichen Gegenden der Anteil an Familienunternehmen höher als in verstädterten Regionen.

Die Ergebnisse tragen zum tiefergehenden Verständnis über die regionale Bedeutung von Familienunternehmen in Deutschland bei (Haunschild et al. 2007; Schröder et al. 2008). Sie liefern einen Erklärungsansatz, warum sich Regionen in Deutschland in Bezug auf ihre Unternehmens- und Wirtschaftsstruktur sowie ihre regionale Entwicklung stark unterscheiden (Giese, Greif und Stoutz 1997; Specht 1997; Klagge 2001). Die empirischen Befunde sind auch im Einklang mit den Vorhersagen der Theorie der Organisationsökologie (Hannan und Freeman 1977, 1989; Aldrich 1990; Staber 1997). So kann gezeigt werden, dass sich vor allem in Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg viele Familienunternehmen befinden. Beide Bundesländer waren bevorzugtes Ziel für Vertriebene aus den Ostgebieten nach dem

zweiten Weltkrieg, um Betriebe zu gründen oder wieder aufzubauen (Held 1956; Buenstorf und Guenther 2011)²³. Die unmittelbare Zeit nach dem zweiten Weltkrieg und die Wirtschaftswunderjahre hatten für diese beiden Bundesländer somit einen großen Einfluss auf die heutige regionale Unternehmensstruktur. Dieser Befund gilt nicht nur für die Städte (die durch ein hohes Maß an Agglomerationsvorteilen und Wissens-Spillover gekennzeichnet sind), sondern auch für die ländlichen Regionen in diesen beiden Bundesländern. Wie im Theorieabschnitt dargelegt, lässt sich dies über den organisationsökologischen Ansatz und die Bedeutung von Immigrationsbewegungen auf Standortentscheidungen erklären.

Die Ergebnisse der Untersuchungen haben Implikationen für Politik und Gesellschaft. Regionen mit vielen Familienunternehmen sind stärker als andere Regionen von Familienunternehmenspolitik betroffen, z.B. von Veränderungen im Bereich des Erbschaftssteuer- (Jaques 2006; Faltings 2010) oder Einkommenssteuerrechts. Aus Sicht der Regionalpolitik kann ein hoher Anteil an Familienunternehmen einen Vorteil für die Gestaltungsspielräume der Politik darstellen. Familienkontrollierte bzw. -geführte Unternehmen sind häufig lokal stark verankert und über die Unternehmensgeschichte mit ihrer Heimatregion in besonderer Weise verbunden (Astrachan 1988; Block 2010). Regionen mit einem hohen Anteil an Familienunternehmen haben es somit leichter, regionale Förder- und Clusterpolitik (Cooke 2001; Kühn 2003; Jappe-Heinze, Baier und Kroll 2008) zu betreiben. Familienunternehmen sollten durch ihre starke regionale Verbundenheit und Abhängigkeit an einem langfristigen Erfolg dieser Politikmaßnahmen ein ureigenes Interesse haben. Aus Perspektive der Regionalpolitik gilt es, die Familienunternehmen zu identifizieren und in die regionale Förder- und Clusterpolitik auf eine nachhaltige Weise einzubinden. Die Ergebnisse zeigen zwar zum einen, dass es in bestimmten Kreisen mehr Familienunternehmen gibt als in anderen. Die Regressionen deuten aber zum anderen darauf hin, dass in keinem westdeutschen Bundesland, außer im Saarland, der Anteil an Familienunternehmen im Vergleich zu Baden-Württemberg signifikant abweicht. Deshalb sollte der Fokus der Politik nicht nur auf Regionen liegen, in denen die absolute Anzahl an Familienunternehmen hoch ist, sondern auch Regionen mit einem hohen Anteil an Familienunternehmen betrachtet werden. Denn es gibt durchaus

²³ Leider sind auf Kreisebene keine Informationen über Zuwanderungen von Vertriebenen verfügbar, um den Zusammenhang zwischen der Anzahl von Familienunternehmen und Zuwanderern zu untersuchen.

Kreise in denen der Anteil an Familienunternehmen höher wird, je weiter das nächste Oberzentrum entfernt ist, d.h. je ländlicher es wird.

Die Untersuchung weist verschiedene Limitationen auf, die gleichzeitig Anknüpfungspunkte für weitergehende Forschung darstellen. Bei der Identifikation der Familienunternehmen wird nur die Eigentumskomponente zur Definition genutzt. Ob Familienmitglieder im Management tätig sind oder nicht, kann mit den vorhandenen Daten nicht ermittelt werden. Der Forschungsansatz, insbesondere das Querschnittsdesign, erlaubt keine Überprüfung kausaler Zusammenhänge. Die Ergebnisse der Regressionen zeigen zwar empirische Zusammenhänge auf, jedoch kann daraus nicht automatisch geschlossen werden, dass der Zusammenhang auch kausaler Natur ist. Eine weitere Limitation betrifft den Fokus auf ausschließlich westdeutsche Regionen. Weitergehende Forschung könnte untersuchen, inwieweit sich in Ostdeutschland in der Nachwendezeit Familienunternehmen entwickelt haben. Diese Forschungsarbeit legt den Grundstein für weitergehende empirische Untersuchungen, in denen z.B. der Einfluss von Familienunternehmen auf die regionale Wirtschaftskraft und Entwicklung erforscht werden könnte (Morck und Yeung 2004). Interessant wäre beispielsweise eine Untersuchung, inwieweit sich ein hoher bzw. niedriger Anteil an Familienunternehmen positiv oder negativ auf das das Gewerbesteueraufkommen oder die Arbeitslosenquote einer Region auswirkt. Chang et al. (2008) finden für die USA heraus, dass in weniger entwickelten Regionen, gemessen mit dem Bruttoinlandsprodukt pro Kopf, eher Familienunternehmen ihren Standort haben, da dort diese Unternehmensform Vorteile aufgrund nicht-monetärer Ziele und altruistischen Verhaltens aufweise. Dabei betrachten sie die einzelnen Bundesstaaten als Beobachtungseinheit und weisen darauf hin, dass die Untersuchung auf feinerer Ebene, z.B. auf Bezirks- oder Kreisebene, vorzuziehen wäre. Des Weiteren wäre es interessant mehr darüber zu erfahren, inwieweit und warum sich Familienunternehmen mit ihrer Heimatregion identifizieren und was die Beweggründe für die Wahl des jeweiligen Standorts in der Vergangenheit waren. Für diese Forschungsfrage bietet sich ein qualitatives Forschungsdesign unter Hinzuziehung von Unternehmensarchivdaten und Interviews mit Mitgliedern aus den Unternehmerfamilien an.

3.2. Regionale Innovationsaktivitäten und der Einfluss von Familienunternehmen

In vorheriger Untersuchung (Kapitel 3.1) wurde die Verteilung und Bedeutung von Familienunternehmen in den alten Bundesländern betrachtet. Nachdem bereits bekannt ist, dass Familienunternehmen weltweit (z.B. La Porta et al. 1999; Claessens et al. 2000; Astrachan und Shanker 2003; Gatti 2009) und in Deutschland zu einem großen Teil zum Wirtschaftswachstum beitragen und die Mehrheit der sozialversicherungspflichtigen Arbeitsplätze stellen (Haunschild et al. 2007; Schröder et al. 2008), konnten Regionen identifiziert werden, in denen der Einfluss von Familienunternehmen besonders hoch ist. Allerdings muss sich das Vorhandensein von Familienunternehmen nicht immer positiv auswirken. Chandler vertritt die Meinung, dass sich große Unternehmen besser entwickeln, wenn Management und Eigentum nicht in den Händen der selben Personen liegen (Chandler 1977, 1990). Er zieht als Beispiel die fehlende Wettbewerbsfähigkeit der britischen Industrie in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts heran. Grund dafür sollen die vielen Familienunternehmen im Land gewesen sein, die nicht genügend Investitionen innerhalb der Unternehmen getätigt haben.²⁴ Die amerikanische Wirtschaft hingegen verdanke den Aufschwung in den frühen Jahren des modernen Kapitalismus (1850-1920) einem funktionierenden Managementsystem, in welchem angestellte Manager mit hoher Professionalität für Kontinuität sorgten, während britische Manager das Ziel verfolgt haben sollen, den Eigentümern regelmäßige Kapitalrückflüsse zu gewähren. Dies sei möglich gewesen, weil das Management nicht vom Eigentum getrennt war.²⁵ Laut Chandler (1977, 1990) waren den Unternehmen ein kurzfristiges Einkommen und hohe Dividendenzahlungen wichtiger als Wachstum auf lange Sicht. Im Gegensatz dazu verfolgen angestellte Manager eine Politik, mit der sich langfristig Stabilität und Wachstum in Unternehmen erreichen lässt.

Andere Wissenschaftler gehen sogar einen Schritt weiter und argumentieren, dass Eigentümer von Familienunternehmen ihre Einzelinteressen auf Kosten einer größeren Gemeinschaft durchsetzen. Somit schwächen sie mit ihrem opportunistischen Verhalten die positive Entwicklung einer Volkswirtschaft (Morck und Yeung 2004). Laut Fogel (2006) weisen Großunternehmen mit wachsendem Familieneinfluss sogar

²⁴ Dieses Argument wurde später allerdings von mehreren Seiten kritisiert (vgl. Church, Fishlow, Fligstein, Hughes, Kocka, Morikawa und Scherer 1990; Church 1993; Alford 1994).

²⁵ Zu der Gruppe der inhabergeführten Unternehmen können auch Familienunternehmen gezählt werden.

eine schlechter werdende Unternehmensperformance auf. Wohlhabende Familien verwalten das Kapital ineffizient und tendieren dazu, den Status quo zu erhalten anstatt in Innovationen und Wachstum zu investieren (Morck, Wolfenzon und Yeung 2005).

Es gibt allerdings auch Gründe, die dafür sprechen, dass eine hohe Anzahl von Familienunternehmen positive Effekte für eine Volkswirtschaft haben. Porter (1998) kommt zu dem Ergebnis, dass US-amerikanische Unternehmen im Vergleich zu japanischen oder deutschen Unternehmen zu wenig investieren, um ihre Wettbewerbsfähigkeit sicherzustellen. Dazu gehören Ausgaben für Forschung und Entwicklung, die Schulung und Weiterbildung von Mitarbeitern sowie für die Beziehung zu Lieferanten, die sog. Lieferantenentwicklung. Den Grund dafür sieht er bei den Eigentümern dieser Unternehmen. Auch wenn Porter (1992) nicht explizit auf Familieneigentümer, d.h. Eigentümer von Unternehmen in Familienbesitz, eingeht, kann von dieser Art Eigentümer die Rede sein. Familieneigentümern wird nachgesagt, dass sie langfristig denken und handeln, um ihr Unternehmen an die nächste Generation weitergeben zu können (vgl. Guzzo und Abbott 1990; Tagiuri und Davis 1992; Casson 1999; James 1999; Block 2009). In den USA wird die Mehrheit des Eigenkapitals von Großunternehmen von institutionellen Anlegern gehalten, die sehr diversifiziert in viele Unternehmen investieren. Dabei stehen oft kurzfristige Finanzziele im Vordergrund (Porter 1992).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Porter bei Investitionsentscheidungen einen Nachteil im US-amerikanischen System sieht, weil dort viele Unternehmen eher kurzfristig handeln. Unternehmen in Familienbesitz hingegen sind langfristig ausgerichtet (vgl. Le Breton-Miller und Miller 2006; Zellweger 2007; Block 2009; Lumpkin, Brigham und Moss 2010). Berghoff (2006) sieht z.B. für die deutsche Wirtschaft einen Vorteil durch die vielen mittelständischen Unternehmen, die sich meist durch die Einigkeit in Eigentum und Management sowie durch ihre Kontinuität charakterisieren lassen. Finanzwissenschaftler sehen ebenfalls durch eine langfristige Ausrichtung Vorzüge bei Familienunternehmen, was effiziente Investitionsentscheidungen (James 1999) oder die Unternehmensperformance betrifft (Anderson und Reeb 2003a). Trotz der häufigen Diskussion in der Literatur über die Rolle von Familienunternehmen in einer Volkswirtschaft, gibt es wenige Studien über regionale Effekte (Gatti 2009). Auf Länderebene werden Innovationen als Wachstumstreiber gesehen (Schumpeter 1942; Romer 1990; Aghion und Howitt 1992). Bisherige Studien haben bisher nur untersucht, ob ein Familieneinfluss Auswirkungen auf die

Innovationsaktivitäten und das Wachstum von Unternehmen hat. (vgl. Chen und Hsu 2009; Block 2010; Casillas und Moreno 2010; Munari et al. 2010). Nach bestem Wissen ist diese Untersuchung die erste, welche den Einfluss von Familienunternehmen auf die regionale Innovationsaktivität untersucht. Bei der Untersuchung von den 326 westdeutschen Kreisen ohne West-Berlin (NUTS 3 Ebene) kann ein positiver Zusammenhang zwischen dem Anteil von Familienunternehmen in einer bestimmten Region und der Innovationsaktivität in der jeweiligen Region gefunden werden. Die Innovationsaktivität wird anhand der Anzahl der erteilten Patentanmeldungen pro Unternehmen gemessen (Acs und Audretsch 1989; Ejermo 2009). Um andere Effekte, die auf die regionale Innovationsaktivität einen Einfluss haben (Koschatzky und Sternberg 2000; Fritsch und Slavtchev 2011) auszuschließen, werden mehrere Kontrollvariablen in die Schätzungen einbezogen.

Die Kapitel 3.2.1 und 3.2.2 geben einen Überblick über regionale Innovationssysteme und stellen die Verbindung zu Familienunternehmen und der regionalen Innovationsaktivität her. In den nachfolgenden Abschnitten werden der Datensatz, die verwendeten Variablen und angewandten statistischen Methoden erläutert, bevor in Kapitel 3.2.6 die Ergebnisse dargestellt werden. Kapitel 3.2.7 bietet eine Zusammenfassung und es werden Implikationen für die Theorie sowie die Praxis diskutiert.

3.2.1. Forschung zu regionalen Innovationssystemen

Für diese Untersuchung soll das Konzept der regionalen Innovationssysteme genutzt werden, um die Beziehung zwischen der Präsenz von Familienunternehmen in einer Region und der regionalen Innovationsaktivität herzustellen. Das Konzept der regionalen Innovationssysteme hilft dabei, Muster und Abläufe von Innovationsaktivitäten auf der regionalen Ebene zu erklären (Acs 2000; Cooke 2001). Ein regionales Innovationssystem lässt sich als ein System beschreiben, in welchem Unternehmen und andere Organisationen in einer bestimmten Region systematisch und interaktiv in einer institutionellen Umgebung voneinander lernen (Cooke, Gomez Uranga und Etxebarria 1998). Diese institutionelle Umgebung führt dazu, dass Unternehmen gültige Normen, Wertvorstellungen, Erwartungen, Einstellungen und Praktiken akzeptieren und übernehmen (Gertler, Wolfe und Garkut 2000). Dabei sollen verschiedene Faktoren einen Einfluss auf die Entwicklung von regionalen Innovationssystemen haben. Eine wichtige Rolle spielt die Interaktion zwischen verschiedenen Akteuren, die am Innovationsprozess beteiligt sind (Dosi 1988; Edquist

1997). Zu diesen Akteuren gehören (kleine und große) Unternehmen, Hochschulen, Forschungsinstitute, Technologietransferzentren, lokale Regierungen und staatliche sowie private Geldgeber (Cooke, Gomez Uranga und Etxebarria 1997). Ein häufiger und enger Austausch unter diesen Handelnden begünstigt die Entstehung von regionalen Innovationsnetzwerken, Clustern und Forschungsk Kooperationen (Asheim 2002). Ein kollegiales Miteinander, eine Ausrichtung auf das Lernen und ein Streben nach Einigkeit haben einen positiven Einfluss auf regionale Innovationssysteme, währenddessen sich Wettbewerbsdenken, Individualismus und ein „not invented here“-Syndrom²⁶ nachteilig auswirken (Cooke 2001). Cooke (2001) argumentiert weiter, dass Unternehmen mit vertrauensvollen Beziehungen, Zusammenarbeit im Fertigungsbereich, einer wohlwollenden Mitarbeiterorientierung und einer Offenheit gegenüber externem Wissen auf der Organisationsebene die Entstehung von regionalen Innovationssystemen begünstigen. Insbesondere können Unternehmen durch die zwei- bzw. mehrseitige Zusammenarbeit mit Universitäten und anderen Forschungseinrichtungen einen Zugang zu Grundlagenwissen und Kompetenzen außerhalb ihres Fachgebiets erhalten. Die Ergebnisse von früheren Studien deuten darauf hin, dass Forschungsk Kooperationen einen positiven Einfluss auf die Innovations- und Unternehmensperformance haben (De Propriis 2002; Becker und Dietz 2004; Faems, Van Looy und Debackere 2005; Okamuro 2007).

3.2.2. Die Rolle von Familienunternehmen in regionalen Innovationssystemen

Bei der Ausrichtung von Familienunternehmen können Unterschiede im Vergleich zu Nicht-Familienunternehmen in Bezug auf die Langfristigkeit oder die lokale Verbundenheit festgestellt werden. Eine langfristige Ausrichtung sowie die Einbettung in die lokale Wirtschaft führen zu geringeren Transaktions- und Koordinationskosten bei Forschungsk Kooperationen (Becker und Dietz 2004; Okamuro 2007). Daraus folgt, dass Forschungsgemeinschaften eher zustande kommen und länger andauern sowie, dass mit einer größeren Wahrscheinlichkeit ein florierendes regionales Innovationssystem entsteht.

Eine der vorteilhaften Eigenschaften von Familienunternehmen ist das langfristige Denken. Unternehmenseigner versuchen oft ihre Unternehmensanteile von Generation zu Generation weiterzugeben (James 1999; Le Breton-Miller und Miller 2006). Um dieses Ziel zu erreichen, ist die Strategie von

²⁶ zu Deutsch „nicht hier erfunden“; es handelt sich dabei um eine abwertende Haltung gegenüber Wissen, welches außerhalb des Unternehmens entstanden ist.

Familienunternehmenseigentümern langfristig ausgerichtet als bei anderen Anteilseignern. Familienunternehmer streben kurzfristig nicht nach dem maximalen Profit. Das langfristige Denken ist besonders für das Innovationsmanagement wichtig. Die Ergebnisse von Forschung und Entwicklung sind unklar und risikoreich, wobei sich die Investitionen häufig erst nach mehreren Jahren Arbeit bezahlt machen (Scherer 1998; Scherer und Harhoff 2000). Mit anderen Worten bedeutet dies, dass die Kosten für die Innovation kurzfristig anfallen, wobei die Zahlungsströme aus der Innovation erst langfristig zurückfließen. Besteht im Management allerdings eher eine Kurzsichtigkeit, werden für Forschungs- und Entwicklungsaufgaben nicht genügend Mittel aufgebracht (Narayanan 1985; Hall 2002). Wie oben beschrieben, ist eine langfristige Ausrichtung für erfolgreiche Forschungsgemeinschaften ausschlaggebend, weil diese die Transaktions- und Koordinationskosten für die Kooperationspartner senkt (Becker und Dietz 2004; Okamuro 2007). Eigentümern von Familienunternehmen, die sich der Familie zugehörig fühlen (Porter 1992; Porter 1998), werden versuchen langandauernde Forschungsk Kooperationen mit anderen lokalen Unternehmen einzugehen. Dabei sind Familienunternehmen für Forschungspartnerschaften durchaus wegen ihrer langfristigen Ausrichtung attraktiv. So werden Familienunternehmen z.B. in Zeiten finanziellen Drucks als zuverlässige Partner gesehen, die Investitionen von aussichtsreichen Gemeinschaftsprojekten mit geringerer Wahrscheinlichkeit kürzen. Familienunternehmen fühlen sich stark mit ihrer Umgebung verbunden, weisen starke Beziehungen zu Partnern aus ihrer räumlichen Nähe auf und verhalten sich somit wahrscheinlich auch weniger opportunistisch als von anderen Unternehmen zu erwarten ist.

Weiter kann argumentiert werden, dass die Eigentümer von Familienunternehmen stärker mit ihrer Umgebung verwurzelt sind als andere Eigentümer von Unternehmen, wie z.B. Finanzinvestoren (Astrachan 1988; Déniz und Suárez 2005; Block 2010). Die meisten Eigentümer von Familienunternehmen sind in der Region aufgewachsen, in welcher das Unternehmen seinen Standort hat. Sie sind in der Gemeinde bekannt und über Jahre hinweg wurde eine starke Beziehung zu der Region aufgebaut, in welcher sie leben. Die lokalen Beziehungen und die Lokalverbundenheit zu einer Region helfen dabei, wertvolles Wissen zu identifizieren und das regionale Innovationssystem zu stärken, woraus sich ein höherer Grad an Innovationsaktivität ergibt (Cooke 2001).

3.2.3. Untersuchungsdesign

3.2.3.1. Datensatz

Die Beobachtungseinheiten sind die 326 Kreise in Westdeutschland (West-Berlin ausgenommen) im Jahr 2004 (NUTS 3 Ebene). Die Analyse wird auf Westdeutschland beschränkt, da die meisten Kreise der neuen Bundesländer nicht mit denjenigen in den alten Bundesländern in Bezug auf die Unternehmensstruktur vergleichbar sind (Kronthaler 2005). Die zentrale Planwirtschaft in der ehemaligen Deutschen Demokratischen Republik (DDR) zwischen 1945 und 1989 hat dazu geführt, dass sich kein Unternehmertum, wie man es heute in den alten Bundesländern kennt, entwickeln konnte (Kaiser 1990). Vielmehr wurden Familienunternehmen enteignet und in Staatsbetriebe überführt.

Für die 326 Kreise wurden Daten, wie Bevölkerungs- und Beschäftigungszahlen sowie Angaben zur Industriestruktur erhoben, welche beim Bundesinstitut für Bau, Stadt- und Raumforschung verfügbar sind. Zusätzlich wurde die Zahl an Unternehmensneugründungen aus dem Gründungsatlas mit einbezogen (Fritsch und Brixy 2004). Um die regionale Innovationsaktivität zu messen, wird auf die Anzahl der erfolgreichen Patentanmeldungen, welche über die OECD REGPAT Datenbank (Stand 2012) erhältlich sind (Maraut et al. 2008), zurückgegriffen. REGPAT wurde durch die OECD erstellt, welche umfassende Informationen über Patentanmeldungen am Europäischen Patentamt enthält. Die Patentanmeldungen werden den Regionen des Erfinders sowie des Anmelders zugeordnet. Für Deutschland konnten mehr als 99% der Patente dem jeweiligen Kreis zugeordnet werden (Maraut et al. 2008). Über die PATSTAT Datenbank (Stand April 2011) des Europäischen Patentamtes wurden dann diejenigen Patente identifiziert, die erteilt wurden, da nur erteilten Patenten eine Erfindung im Sinne des Patentgesetzes zu Grunde liegt. Von den 20.650 Patentanmeldungen aus den alten Bundesländern (ohne West-Berlin) im Jahr 2004 wurden bis April 2011 9.411 Patente erteilt. Die Arbeit mit Daten des Deutschen Patent- und Markenamtes (DPMA) ist hier nicht geeignet, da in 61 Prozent der Fälle die Adressen nicht vollständig hinterlegt sind, um eine Zuordnung zu den Kreisen vorzunehmen. Alternativ werden für weitere Analysen Daten aus dem Patentatlas verwendet (Schmiedl und Niedermeyer 2006). In diesem werden die Patentanmeldungen am Deutschen Patent- und Markenamt sowie am Europäischen Patentamt den Kreisen in Deutschland über den Wohnort des Erfinders zugeordnet. In

den Fällen, in denen keine Zuordnung aufgrund fehlender Adressdaten vorgenommen werden kann, wird der Ort des Anmelders gewählt.²⁷

Mit Daten aus der Amadeus Datenbank (Bureau van Dijk 2010) wird der Anteil von Familienunternehmen an der Gesamtunternehmensanzahl berechnet. In der Datenbank sind alle börsennotierten Unternehmen in Europa (42 Länder) sowie die 250.000 größten Unternehmen in Bezug auf operativen Umsatz (\geq €15 Mio.) und Vermögen (\geq €30 Mio.) enthalten. Um Familienunternehmen zu identifizieren, werden alle Unternehmen, bei der eine Familie bzw. eine einzelne Person mindestens 25% der Anteile hält (im Jahr 2004) berücksichtigt (Ampenberger et al. im Druck).²⁸ In der Amadeus Datenbank werden die Eigentumsanteile einzelner Investoren oder Familien als Prozentangabe ausgegeben. Des Weiteren wird der Hauptsitz der Unternehmen ausgewiesen. Durch eine Suche auf den Unternehmenswebseiten und im Lexikon der Deutschen Familienunternehmen (Langenscheidt et al. 2009) wurden Unternehmen, die durch Privatinvestoren oder nur durch Gründer gehalten werden, identifiziert und ausgeschlossen. Verschiedene Studien zeigen, dass sich Gründerunternehmen von Familienunternehmen unterscheiden (Miller, Le Breton-Miller, Lester und Cannella Jr 2007; Scholes, Wright, Westhead, Bruining und Kloeckner 2009). Schließlich wird die Auswahl auf Unternehmen in forschungsintensiven Branchen begrenzt (Scherer 1965; Griliches und Mairesse 1984; Lee und O'Neill 2003; Block 2012). Da die Innovationsaktivitäten anhand der Patentanmeldungen in den Regionen gemessen werden soll, ist eine Einschränkung auf forschungsintensive Unternehmen, für die Patente einen wichtigen Schutzmechanismus darstellen, sinnvoll. In früheren Studien wurden bestimmte Branchen als forschungsintensiv eingestuft (Hansen und Hill 1991; Himmelberg und Petersen 1994), sodass sind nur Unternehmen aus den folgenden Branchen im Datensatz enthalten sind: Textilindustrie (SIC 22)²⁹, Chemie (SIC 28), Metallverarbeitung (SIC 34), Industriemaschinen (SIC 35), Elektronik (SIC 36), Transportwesen (SIC 37)³⁰, Gerätebau (SIC 38), produzierendes Gewerbe (SIC 39) und

²⁷ Da im Patentatlas nur die Patentanmeldungen anstatt erteilte Patente gezählt werden und sowohl die Orte der Anmelder als auch Wohnorte der Erfinder für die Zuordnung verwendet werden, werden für die Hauptanalysen in dieser Untersuchung die erteilten Patente am Europäischen Patentamt auf Basis des Ortes des Anmelders genutzt.

²⁸ Die Gesellschaftsstruktur spielt keine Rolle. In der Datenbank sind sowohl private als auch börsennotierte Familienunternehmen enthalten.

²⁹ Die Textilindustrie wird teilweise als wenig forschungsintensiv angesehen. Dennoch sind eine Vielzahl von Innovationen dieser Branche zuzuordnen, z.B. aus den Bereichen des Färbens, der Faserproduktion oder der Webstuhltechnik (Chakrabarti 1988).

³⁰ In der Branche Transportwesen sind z.B. Unternehmen zu finden, die Bauteile für die Flugzeug- oder Automobilindustrie herstellen. Unternehmen im Bereich der Personenbeförderung gehören nicht dazu.

Kommunikation (SIC 48). Als letztes wird der Datensatz auf Unternehmen mit mindestens zehn Mitarbeitern beschränkt. Dadurch werden Kleinstunternehmen ausgeschlossen, die nicht aktiv in die Innovationsaktivitäten einer Region eingreifen.

Im nächsten Abschnitt folgt eine detaillierte Beschreibung der Familienunternehmen aus dem Datensatz.

3.2.3.2. Familienunternehmen im Datensatz

Es konnten 526 Familienunternehmen in den alten Bundesländern (ohne West-Berlin) identifiziert werden, welche den oben genannten forschungsintensiven Branchen zugeordnet werden können. Die Mediane betragen 225 für die Anzahl der Beschäftigten (Durchschnitt: 913,1 Mitarbeiter) und 36,8 Millionen Euro für den Umsatz (Durchschnitt: 287 Mio. Euro). Nach der Branchenverteilung gehören viele Familienunternehmen der Branche der Industriemaschinen (SIC 35; 161 Beobachtungen) und der metallverarbeitenden Industrie (SIC 34, 148 Beobachtungen) an. Auf die Elektronikbranche entfallen 74 Beobachtungen (SIC 36). Bei einem Blick auf die Rechtsform fällt auf, dass 269 Unternehmen als GmbH & Co KG firmieren, 172 als GmbH, 42 als KG und 31 Unternehmen als AG. Insgesamt sind nur 17 Unternehmen an der Börse gelistet. Obwohl als Untergrenze 25% der Eigentumsanteile ausreichen, um als Familienunternehmen charakterisiert zu werden, liegen durchschnittlich 63 Prozent der Anteile bei der Familie (Median: 55%).

3.2.3.3. Geografische Verteilung von Familienunternehmen und Innovationsaktivität in Westdeutschland

Abbildung 3 zeigt die geografische Verteilung der Familienunternehmen in Westdeutschland. Dafür wird die Intensität der Familienunternehmen je Kreis berechnet, d.h. Anzahl der Familienunternehmen dividiert durch die Anzahl aller Unternehmen.³¹ Zwischen einzelnen Kreisen gibt es große Unterschiede bezüglich des Anteils von Familienunternehmen. So befinden sich beispielsweise viele Familienunternehmen in Baden-Württemberg, wo mehrere Kreise einen Anteil größer als 0,5 aufweisen (vgl. Pforzheim, Neckar-Odenwald-Kreis, Sigmaringen). Darüber hinaus weisen auch einige Kreise in Bayern und Nordrhein-Westfalen einen Anteil an Familienunternehmen auf, der größer als 0,5 ist, was ungefähr den oberen zehn Prozent

³¹ Im Datensatz sind nur Unternehmen aus forschungsintensiven Branchen enthalten, d.h. sowohl die Familienunternehmen als auch die Nicht-Familienunternehmen sind den in Kapitel 3.2.3.1 erwähnten Branchen zugeordnet.

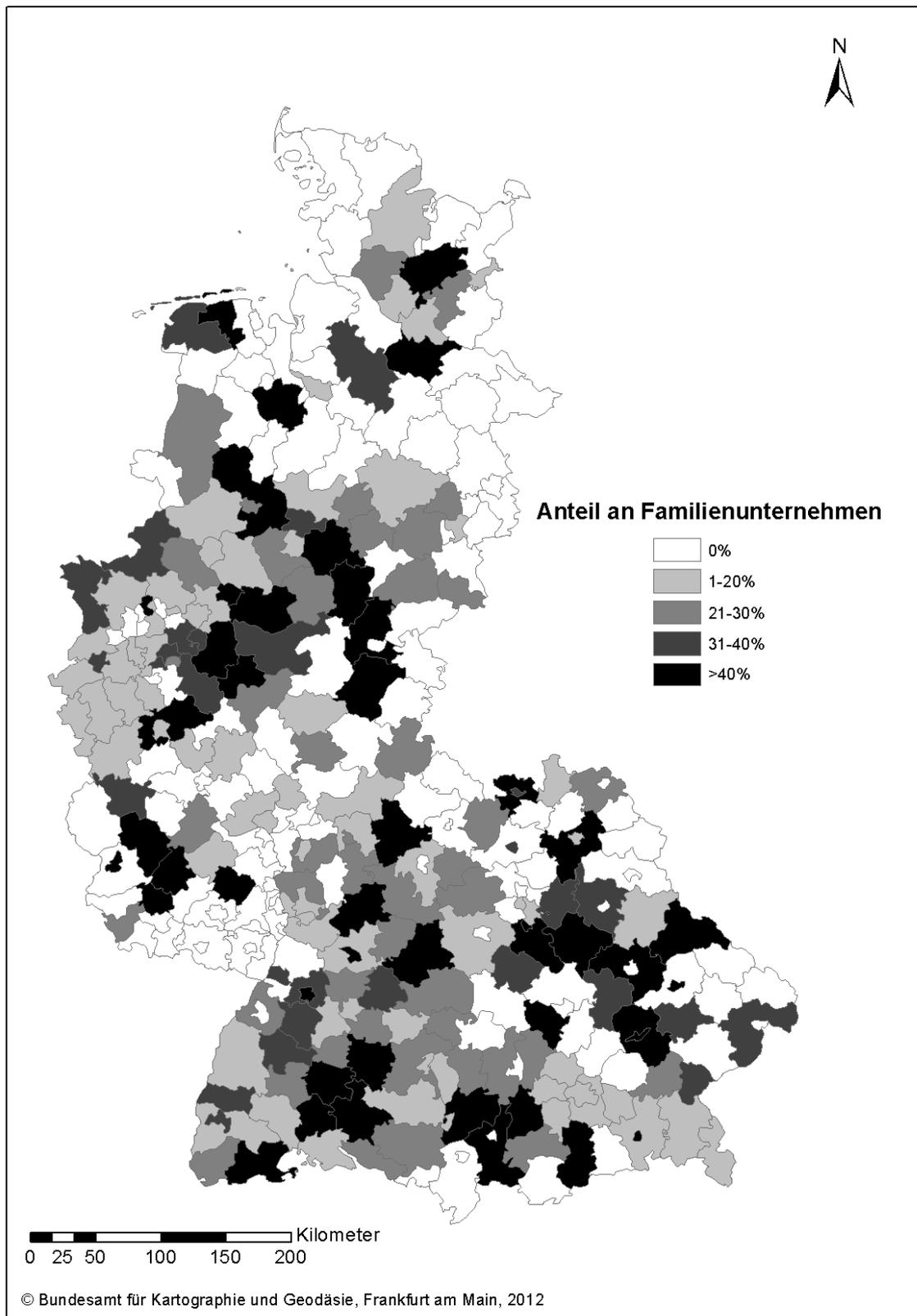
entspricht. In Bayern und Rheinland-Pfalz gibt es auch viele Kreise, in denen keine forschungsintensiven Familienunternehmen angesiedelt sind (z.B. Deggendorf, Forchheim, Freising in Bayern und Ahrweiler, Mayen-Koblenz, Altenkirchen (Westerwald) in Rheinland-Pfalz).

Abbildung 4 zeigt die geografische Verteilung der Patentierungsintensität (Anzahl der erteilten Patente pro Unternehmen)³² in Westdeutschland ohne West-Berlin. Grundsätzlich fällt auf, dass die Patentierungsintensität im Süden Deutschlands leicht höher ist als im Norden. Dieses Ergebnis wird hauptsächlich durch die beiden Bundesländer Bayern und Baden-Württemberg getrieben. Letzteres zeigt die höchste Patentierungsintensität im Streifen von Stuttgart nach Mannheim. In Bayern kann eine hohe Patentierungsintensität im Südwesten von Oberbayern und in der Oberpfalz gefunden werden. Neben Süddeutschland weist auch Nordrhein-Westfalen, vor allem in den Kreisen Bottrop, Düsseldorf, Essen, Gütersloh, und Leverkusen eine hohe Patentierungsintensität auf.

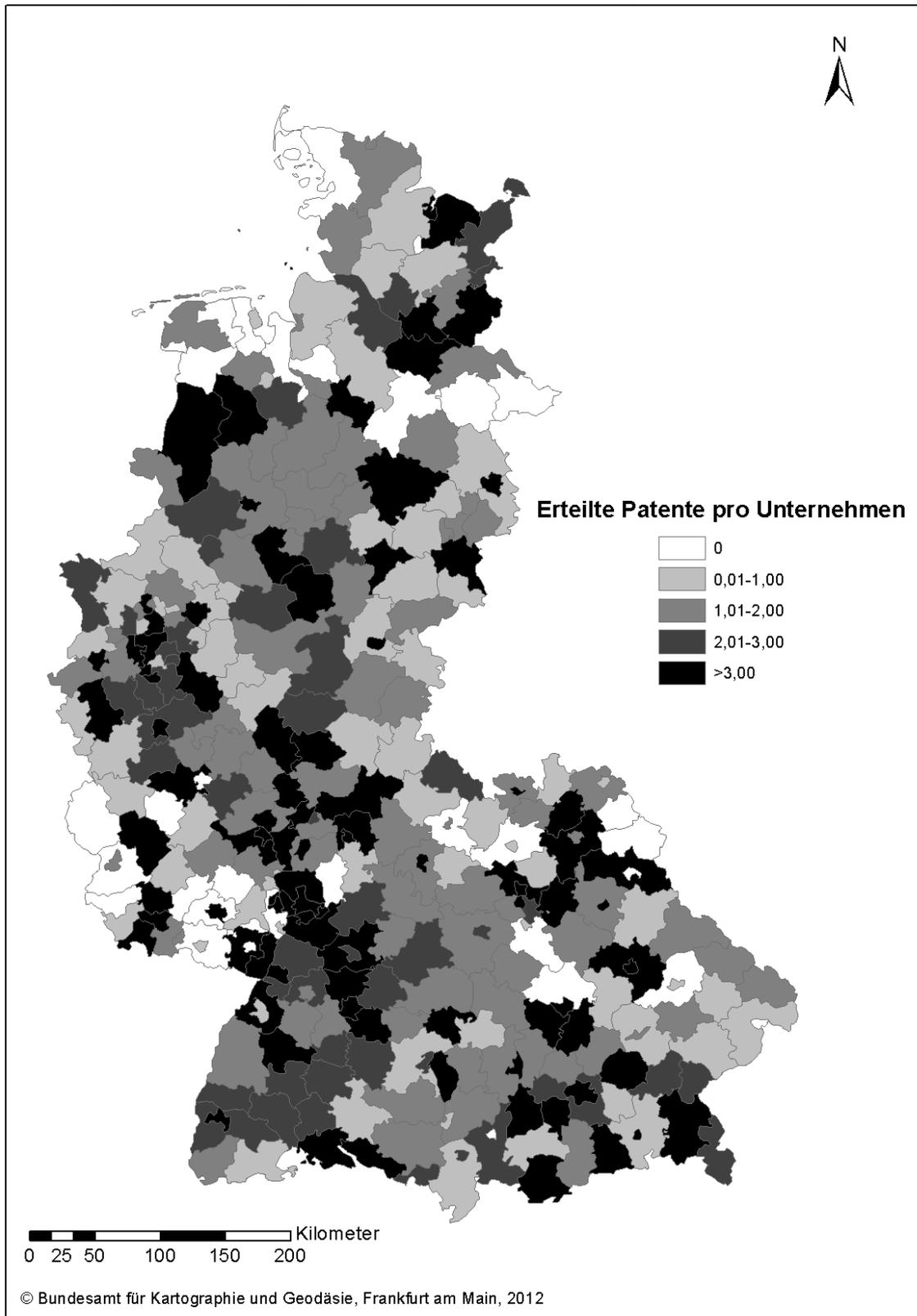
Abbildung 5 zeigt die absoluten Zahlen für die erteilten Patente in Westdeutschland. Auf der Karte wird sichtbar, in welchen Kreisen viele und wenige Patente erteilt wurden. Vor allem in den Großstädten wie München mit 1.287 Patenterteilungen, Stuttgart (846) und Hamburg (320) wurden überdurchschnittlich viele Patente erteilt. Großflächig betrachtet erreichen die Bundesländer Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen die Spitzenpositionen. Es muss allerdings darauf hingewiesen werden, dass dort aber auch viele Unternehmen niedergelassen sind, sodass eine relative Betrachtungsweise, wie sie Abbildung 4 zeigt, sinnvoll ist.

³² Im Durchschnitt haben die Unternehmen 1.554 Mitarbeiter (Median: 250).

Abbildung 3: Anteil an Familienunternehmen in Westdeutschland aus forschungsintensiven Branchen

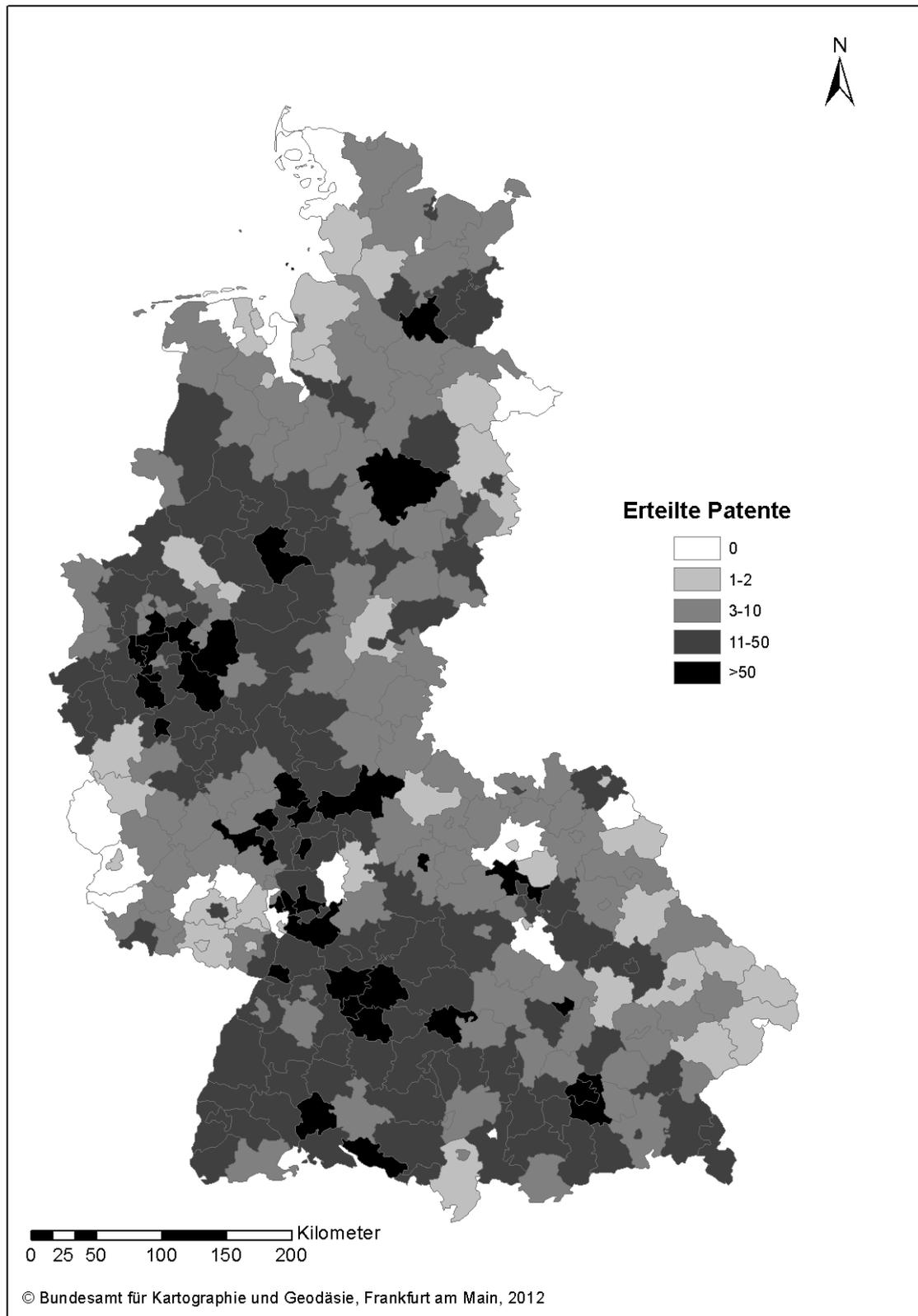


Anmerkungen: Die Unternehmen (≥ 10 Mitarbeiter, aus forschungsintensiven Branchen) wurden über die Amadeus Datenbank identifiziert (Bureau van Dijk, 2010). Ein Unternehmen wird als Familienunternehmen charakterisiert, wenn mindestens 25% der Anteile von einer Familie kontrolliert werden. Die Daten wurden für das Jahr 2004 erhoben. Die Beobachtungseinheiten sind die 326 Kreise in den alten Bundesländern ohne West-Berlin.

Abbildung 4: Patentierungsintensität (=Erteilte Patente pro Unternehmen)

Anmerkungen: Die erteilten Patente pro Kreis wurden über die OECD REGPAT Datenbank erhoben (Maraut et al. 2008). Die Unternehmen (≥ 10 Mitarbeiter, aus forschungsintensiven Branchen) wurden über die Amadeus Datenbank identifiziert (Bureau van Dijk, 2010). Die Daten wurden für das Jahr 2004 erhoben. Die Beobachtungseinheiten sind die 326 Kreise in den alten Bundesländern ohne West-Berlin.

Abbildung 5: Erteilte Patente pro Kreis



Anmerkungen: Die erteilten Patente pro Kreis wurden über die OECD REGPAT Datenbank (Maraut, Dernis, Webb, Spiezia und Guellec 2008) für das Jahr 2004 erhoben. Die Beobachtungseinheiten sind die 326 Kreise in den alten Bundesländern ohne West-Berlin.

3.2.4. Variablen

3.2.4.1. Abhängige Variablen

Um die Innovationsaktivität in den einzelnen Kreisen zu messen, wird die Anzahl aller in Deutschland erteilten Patente pro Kreis für das Jahr 2004 erhoben. Es ist zu beachten, dass es sich nicht nur um die Patente der im Datensatz enthaltenen Unternehmen handelt, sondern um alle Patenterteilungen am Europäischen Patentamt, die den entsprechenden Kreisen zugeordnet werden konnten. Bei der Zuordnung der erteilten Patente zu den Kreisen kann entweder der Ort des Anmelders oder der Wohnort des Erfinders gewählt werden. Bei großen Unternehmen mit mehreren Standorten kann es vorkommen, dass eine Erfindung nicht am Standort der Zentrale gemacht wird, das Patent aber über die Zentrale angemeldet wird. Auch der Wohnort eines Erfinders muss nicht in dem Kreis liegen, in welchem die Erfindung gemacht wurde. Dies kann vor allem in kreisfreien Städten der Fall sein, da der Erfinder von seinem Wohnort aus einem Kreis zu seinem Arbeitsplatz in einem anderen Kreis pendelt. Im Durchschnitt beträgt der Arbeitsweg in Deutschland pro Beschäftigtem 17,1 Kilometer (Kloas und Kuhfeld 2003). Bei der Erhebung der Patenterteilungen je Kreis wird für die Hauptanalysen der Standort des Anmelders verwendet.³³ Zusätzliche Analysen beziehen sich auch auf den Wohnort des Erfinders.³⁴ Zeitlich wird sich auf das Jahr, in dem das Patent beim Patentamt angemeldet wurde, bezogen. Die durchschnittliche Differenz zwischen der Anmeldung und der Erteilung eines Patents beträgt ungefähr zwei bis zweieinhalb Jahre in Deutschland³⁵, vier Jahre in den USA (Hall, Jaffe und Trajtenberg 2005) und sogar knapp fünf Jahre am Europäischen Patentamt (Harhoff und Reitzig 2004). Das Anmeldejahr wird dem Erteilungsjahr vorgezogen, da die Innovationsaktivität untersucht werden soll, die zum Patent führt und nicht der darauf folgende rechtliche Prozess (Hall, Jaffe und Trajtenberg 2001). Die Anzahl der erteilten Patente wird in Relation zu der Anzahl der Unternehmen pro Kreis gesetzt (*Patentierungssintensität*), um mögliche Konzentrationseffekte auszuschließen.

³³ Hier soll bereits auf die Limitation hingewiesen werden (vgl. Kapitel 3.2.7). Die beiden Variablen mit Anzahl der erteilten Patente nach Ort des Anmelders bzw. Wohnort des Erfinders sind mit $r=0,71$ korreliert.

³⁴ Sind mehrere Erfinder auf einem Patent angegeben, werden die erteilten Patente den verschiedenen Kreisen in Teilen zugeordnet.

³⁵ Vgl. Deutsches Patent- und Markenamt: Fragen und Antworten zur Patentanmeldung. <http://www.dpma.de/patent/faq/index.html#a9> (Zugegriffen am 31.08.2011).

3.2.4.2. Unabhängige Variablen

Zur Beantwortung der Forschungsfrage ist es notwendig zu wissen, wie viele Unternehmen sich in den jeweiligen Kreisen befinden. Um die Unternehmen einer bestimmten kreisfreien Stadt bzw. einem Landkreis zuzuordnen, wurden die Postleitzahlen der Hauptstandorte der Unternehmen den 326 Kreisen zugeordnet. Zum einen wurden alle Unternehmen pro Kreis gezählt, zum anderen wurde diese Zahl getrennt nur für die Familienunternehmen pro Kreis ermittelt. Um zu untersuchen, in welchem Zusammenhang ein hoher und niedriger Anteil an Familienunternehmen in einem Kreis mit der Innovationsaktivität steht, wird die Variable *Anteil Familienunternehmen* berechnet, indem die Anzahl der Familienunternehmen durch die Gesamtanzahl an Unternehmen in dem jeweiligen Kreis geteilt wird.

Es werden mehrere Kontrollvariablen in die Regressionen aufgenommen, denen bereits in früheren Studien ein Zusammenhang mit regionalen Innovationsaktivitäten nachgewiesen wurde (Kronthaler 2005; Fritsch und Falck 2007). Es ist wichtig, auf den Einfluss von börsennotierten Großunternehmen aus den vier wichtigsten deutschen Aktienindices (DAX, MDax, SDAX, TechDAX) zu kontrollieren (*Anteil börsennotierter Unternehmen*). Folgende weitere Kontrollvariablen werden in die Regressionen mit aufgenommen: *Einwohnerzahl* und *BIP pro Kopf* beziehen sich auf die Bevölkerungs- bzw. wirtschaftliche Situation eines Kreises. Mit der Variable *Anteil Unternehmensneugründungen* wird die Neigung zum Unternehmertum in einer Region berücksichtigt, was als Anzeichen dafür gesehen werden kann, wie Wissen transferiert wird (Audretsch und Feldman 2004; Acs, Braunerhjelm, Audretsch und Carlsson 2009; Acs, Audretsch, Braunerhjelm und Carlsson 2011). Die Unternehmensgründungen werden in das Verhältnis der Einwohnerzahl (in 1.000) gesetzt. Um auf bestimmte Arbeitsmarktcharakteristika zu kontrollieren, sind die Variablen *Arbeitslosenquote* und *F&E-Beschäftigtenquote* in den Regressionen enthalten. Die *Studierendenquote* gibt an, wie viele Studierende pro Einwohner an einer Universität oder Fachhochschule eingeschrieben sind. Dies ist ein Indikator für das Humankapital, d.h. das in der Region ausgebildete Potenzial an hochqualifizierten Arbeitskräften. Die *Studierendequote* gibt ebenfalls einen Hinweis auf mögliche Wissenstransfers zwischen Hochschulen und Unternehmen. Schließlich werden Kontrollvariablen zur Berücksichtigung von bestimmten Brancheneinflüssen in die Regression einbezogen. Es wird zwischen Textilien, Chemie, Metallverarbeitung, Industriemaschinen, Elektronik, Transportwesen, Gerätebau, produzierendem Gewerbe und Kommunikation

unterschieden. Dazu wird die Anzahl an Unternehmen in einer bestimmten Branche pro Kreis durch die Gesamtanzahl an Unternehmen in dem entsprechenden Kreis dividiert. Tabelle 8 zeigt im Detail eine Übersicht der verwendeten Variablen.

Tabelle 8: Variablenbeschreibung

Variable	Beschreibung	Datenherkunft
Anzahl erteilter Patente	Anzahl erteilter Patente nach Anmeldejahr und Standort des Anmelders (nach Erteilungsjahr für Robustheitsprüfungen)	Maraut et al. (2008)
Patentierungsintensität	<i>Anzahl erteilter Patente</i> geteilt durch <i>Anzahl aller Unternehmen</i>	Maraut et al. (2008)
Log (Patentierungsintensität)	Natürlicher Logarithmus von (<i>Patentierungsintensität</i> +1)	Maraut et al. (2008)
Anzahl Familienunternehmen	Anzahl an Familienunternehmen, die ihren Hauptstandort im jeweiligen Kreis haben.	Bureau van Dijk (2010)
Anteil Familienunternehmen	<i>Anzahl Familienunternehmen</i> dividiert durch <i>Anzahl aller Unternehmen</i>	Bureau van Dijk (2010)
Anteil börsennotierter Unternehmen	Anzahl an börsennotierten Unternehmen (DAX, MDax, SDAX, TechDAX) dividiert durch <i>Anzahl aller Unternehmen</i>	Deutsche Börse Group (2004)
Einwohnerzahl	Anzahl der Einwohner (in 10.000)	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2009)
BIP pro Kopf	Bruttoinlandsprodukt pro Kopf in 1.000 EUR	B Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2009)
Arbeitslosenquote	<i>Anzahl arbeitsloser Personen</i> geteilt durch <i>erwerbstätige und arbeitslose Personen</i> (in 100)	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2009)
Unternehmensgründungen	Anzahl neu gegründeter Unternehmen pro Einwohner (in 1.000)	Fritsch und Brixy (2004)
F&E-Beschäftigtenquote	<i>Anzahl von Beschäftigten in Forschung und Entwicklung</i> geteilt durch <i>Anzahl aller Beschäftigten</i> (in 1.000)	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2009)
Studierendenquote	<i>Anzahl an Personen, die in einer Hochschule eingeschrieben sind</i> geteilt durch <i>Einwohneranzahl</i> (in 1.000)	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2009)
Innovationsprogramme	Bewilligte Darlehen (in €1.000) im Rahmen des KfW-Innovationsprogramms (Kreditanstalt für Wiederaufbau)	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2009)
Kontrollvariablen zur Branchenstruktur	<i>Anzahl an Unternehmen je Branche</i> geteilt durch <i>Anzahl aller Unternehmen</i> ; 9 Kategorien (Textilien, Chemie, Metallverarbeitung, Industriemaschinen, Elektronik, Transportwesen, Gerätebau, produzierendes Gewerbe, Kommunikation)	Bureau van Dijk (2010)

3.2.5. Methodik

Die regionale Innovationsaktivität ergibt sich aus der Anzahl der erteilten Patente dividiert durch die Anzahl aller Unternehmen in einer Region. Es wird eine lineare Regression mittels OLS durchgeführt. Die abhängige Variable weist eine starke Schiefe auf (Schiefe: 4,00) und ist nicht normalverteilt (Kurtosis: 21,17). Um effiziente Ergebnisse zu erhalten, wird die Variable *Patentierungsintensität* logarithmiert in die Modelle aufgenommen.

3.2.6. Ergebnisse

3.2.6.1. Deskriptive Ergebnisse

Die nachfolgenden Ergebnisse beziehen sich auf die 326 kreisfreien Städte und Landkreise in den alten Bundesländern Deutschlands ohne West-Berlin. Im Durchschnitt sind im Jahr 2004 pro Kreis 28,89 Patente am Europäischen Patentamt angemeldet und später erteilt worden. Es ist allerdings zu beachten, dass die Verteilung eine Kurtosis von 129,97 und eine Schiefe von 10,43 aufweist. Der Median der erteilten Patente beträgt 10. Die *Patentierungsintensität*, welche sich aus den Patentanmeldungen dividiert durch die Anzahl der Unternehmen aus forschungsintensiven Branchen ergibt, weist einen Mittelwert von 3,00 auf. Die *Patentierungsintensität* ist mit 33,22 Patenten pro Unternehmen in Ludwigshafen am Rhein am höchsten. Dieser Wert erscheint jedoch nicht überraschend, da das Chemieunternehmen BASF dort seinen Hauptstandort hat.

Die Variable *Anteil Familienunternehmen* weist einen Durchschnittswert von 0,19 auf. In 134 von 326 Kreisen ist kein Familienunternehmen mit seinem Hauptstandort niedergelassen.

Bei den Kontrollvariablen soll die durchschnittliche Einwohnerzahl pro Kreis mit 201.500 erwähnt werden. Die Variablen *Arbeitslosenquote* und *Anteil Unternehmensgründungen* sind annähernd normalverteilt, wohingegen *BIP pro Kopf*, *F&E Beschäftigtenquote*, *Studierendenquote* sowie *Innovationsprogramme* eine schiefe Verteilung aufweisen. Tabelle 9 zeigt die deskriptive Statistik der Variablen, die später in den Regressionen verwendet werden.

Tabelle 9: Deskriptive Ergebnisse

Variablen	Mittelwert	Median	Standardabweichung	Min.	Max.	Schiefe	Kurtosis
Anzahl erteilter Patente	28,89	10	91,62	0	1.287	10,43	129,97
Patentierungsintensität	3,00	1,75	4,15	0	33,22	3,60	19,88
Log (Patentierungsintensität)	1,08	1,01	0,72	0	3,53	0,66	3,50
Anzahl Familienunternehmen	1,11	1	2,56	0	29	4,75	43,31
Anteil Familienunternehmen	0,19	0,14	0,22	0	1	1,52	5,57
Anteil börsennotierter Unternehmen	0,02	0	0,04	0	0,39	4,29	30,15
Einwohnerzahl (in 10.000)	20,15	15,05	17,25	3,55	173,48	4,02	28,41
BIP pro Kopf	55,98	54,65	7,33	39,5	116,2	2,65	17,85
Arbeitslosenquote	9,32	9	2,80	4,4	19,8	0,82	3,69
Anteil Unternehmensgründungen	1,73	1,66	0,33	0,10	3,07	1,05	4,59
F&E-Beschäftigtenquote	9,51	5,7	11,75	0	85,1	2,94	13,92
Studierendenquote	20,54	0,2	41,47	0	235,3	2,76	10,92
Innovationsprogramme	0,05	0,02	0,78	0	0,59	3,40	17,96
Textilien	0,01	0	0,03	0	0,2	4,70	27,33
Chemie	0,03	0	0,04	0	0,29	2,29	11,13
Metallverarbeitung	0,04	0,01	0,06	0	0,38	2,19	9,15
Industriemaschinen	0,06	0,05	0,07	0	0,67	2,77	20,69
Elektronik	0,03	0,01	0,04	0	0,3	2,33	10,87
Transportwesen	0,02	0	0,04	0	0,2	2,37	8,96
Gerätebau	0,01	0	0,03	0	0,24	3,69	20,81
Produzierendes Gewerbe	0,01	0	0,03	0	0,22	4,75	30,64
Kommunikation	0,001	0	0,01	0	0,06	6,11	43,71

N=326 Kreise

Datenherkunft: Fritsch und Brixy (2004), Maraut et al. (2008), Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2009), Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2010), Bureau van Dijk (2010)

3.2.6.2. Multivariate Analyse

Tabelle 10 zeigt die Korrelationsmatrix und die Varianzinflationsfaktoren (VIF) der Variablen, welche in die multiplen Regressionen einfließen. Der höchste Wert beträgt 1,55 und stammt von der Variable *BIP pro Kopf*. Probleme mit Multikollinearität sollten somit keine vorliegen. Tabelle 11 zeigt die Ergebnisse der linearen Regressionen für die abhängige Variable *Log (Patentierungsintensität)*. In Modell I sind nur die Kontrollvariablen enthalten. In Modell II wird die Zahl der erteilten Patente (am Europäischen Patentamt auf Basis des Ortes des Anmelders) in das Verhältnis der Gesamtunternehmensanzahl gesetzt. Es werden ebenfalls die Anzahl der Familienunternehmen und die Zahl der börsennotierten Großunternehmen durch die Gesamtunternehmensanzahl dividiert. Dadurch sollen größenbedingte Effekte verhindert werden.

Es zeigt sich in Modell II ein signifikant positiver Zusammenhang zwischen dem Anteil an Familienunternehmen und der Patentierungsintensität in einem Kreis (Modell I: $\beta=0,36$, $p<0,1$).

In beiden Modellen haben weitere Variablen einen signifikanten Einfluss. Die Variablen *Einwohnerzahl*, *BIP pro Kopf*, *F&E-Beschäftigtenquote* und *Studierendenquote* sind signifikant positiv. In beiden Modellen haben der Anteil an börsennotierten Unternehmen sowie Unternehmensgründungen, die Arbeitslosenquote und die Innovationssubventionen keinen signifikanten Einfluss. Die Variablen zur Branchenstruktur stehen in keinem signifikanten Zusammenhang mit der Patentierungsintensität. Grundsätzlich sind bei den Kontrollvariablen keine Unterschiede zu Ergebnissen aus früheren Studien zu Determinanten der regionalen Innovationsaktivität zu finden (vgl. Koschatzky und Sternberg 2000; Acs, Anselin und Varga 2002; Buesa, Heijs, Martínez Pellitero und Baumert 2006; Fritsch und Slavtchev 2011).

3.2.6.3. Robustheitsprüfungen und weitere Analysen

Um die Robustheit der Schätzungen zu testen (siehe Tabelle 12), wurden mehrere Robustheitsprüfungen durchgeführt. Zum einen wird geprüft, ob besonders große Kreise nach Einwohnerzahlen oder Kreise mit Großstädten die Effekte treiben. Deshalb werden die größten Kreise, gemessen an den Einwohnerzahlen, und Kreise mit Großstädten ausgeschlossen. Das Ergebnis weist ähnliche Koeffizienten mit gleichen Vorzeichen auf wie die ursprüngliche Analyse (Tabelle 11). Gleiches gilt beim Ausschluss von Kreisen mit Großstädten, die mehr als 400.000 Einwohner haben. In einem weiteren Test wurden nur die Kreise mit einbezogen, in denen mindestens ein Familienunternehmen seinen Hauptsitz hat und mindestens ein Patent erfolgreich angemeldet wurde. Als letztes wurde die Kontrollvariable *Einwohnerzahl* durch die Variable *Gesamtunternehmensanzahl* ersetzt. Gleichzeitig können beide Variablen nicht in die Regressionen aufgenommen werden, da diese stark miteinander korreliert sind ($r=0,72$). Die Ergebnisse der Robustheitsprüfungen zeigen jeweils ähnliche Ergebnisse zu den Modellen I und II in Tabelle 11.

Da für die bisherigen Analysen nur am Europäischen Patentamt erteilte Patente auf Basis des Ortes des Anmelders verwendet wurden, sollen in zusätzlichen Analysen weitere Möglichkeiten berücksichtigt werden. In Modell I, Tabelle 13, wird die abhängige Variable für die Patentierungsintensität anhand des Wohnortes des Erfinders erstellt. Falls mehrere Erfinder auf einem Patent angegeben sind, werden diese im entsprechenden Verhältnis den Kreisen zugeordnet. Die Variable *Anteil Familienunternehmen* weist weiterhin ein positives Vorzeichen auf, ist aber nicht mehr signifikant. Möglicherweise befinden sich der Wohnort des Erfinders und der Standort

des Unternehmens, an welchem die Erfindung gemacht wurde, in unterschiedlichen Kreisen. Gerade in kreisfreien Städten kann es somit zu genannter Konstellation kommen. In Modell II beruhen die Daten zur Messung der regionalen Innovationsaktivität auf dem Patentatlas 2006 des Deutschen Patent- und Markenamtes (Schmiedl und Niedermeyer 2006). In diesem werden Patentanmeldungen³⁶ am Deutschen Patent- und Markenamt sowie am Europäischen Patentamt berücksichtigt und auf Basis des Wohnortes des Erfinders den Kreisen in Deutschland zugeordnet. Falls mehrere Erfinder auf einem Patent angegeben sind, werden diese im entsprechenden Verhältnis auf die Kreise aufgeteilt. Da bei Patentanmeldungen am DPMA in vielen Fällen³⁷ die Adresse des Erfinders nicht bzw. nicht vollständig angegeben wird, um diese den Kreisen zuzuordnen, wird in solchen Fällen auf den Ort des Anmelders ausgewichen. Auch in Modell II weist die Variable *Anteil Familienunternehmen* ein positives Vorzeichen auf, ist aber ebenfalls wieder nicht signifikant. Hier ist zu beachten, dass bei der Erhebung der Kennzahl für die regionale Innovationsaktivität der Wohnort der Erfinder und der Standort der Anmelder verwendet und auch nur Patentanmeldungen gezählt wurden. Dies führt möglicherweise zu dem nicht signifikanten Ergebnis.

Um bei der Messung der regionalen Innovationsaktivität Größeneffekte zu berücksichtigen, ist es gängig, die Anzahl der erteilten Patente in Relation zu anderen Größen zu setzen, wie z.B. mit der Einwohnerzahl, mit der Zahl der Beschäftigten oder der Gesamtunternehmensanzahl (Blind und Grupp 1999; Schmiedl und Niedermeyer 2006). Entsprechend wird als unabhängige Variable der Anteil der Familienunternehmen an der Gesamtunternehmensanzahl aufgenommen. Alternativ könnte auch die absolute Anzahl der erteilten Patente und absolute Anzahl der Familienunternehmen je Kreis betrachtet werden. So würde die Anzahl von Familienunternehmen mit der Anzahl von Nicht-Familienunternehmen in Bezug auf die regionale Innovationsaktivität verglichen und nicht der Effekt des Anteils von Familienunternehmen betrachtet werden. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass dann sowohl die Anzahl von Familienunternehmen als auch die Anzahl von Nicht-Familienunternehmen in Zusammenhang mit der Anzahl der erteilten Patente pro Kreis stehen.

³⁶ Es ist zu beachten, dass in dieser Zahl auch Patentanmeldungen enthalten sind, die nicht zu einem Patent führen.

³⁷ In der PATSTAT Datenbank sind bei 61% der Patentanmeldungen am DPMA keine Adressen hinterlegt.

Tabelle 10: Korrelationstabelle

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	VIF
(1) Anzahl erteilter Patente	0,04																		1,16
(2) Anzahl Familienunternehmen	0,17	0,03																	1,10
(3) Anzahl Börsennotierter Unternehmen	0,27	-0,03	0,08																1,18
(4) Einwohnerzahl (in 10.000)	0,39	-0,12	0,13	0,32															1,55
(5) BIP pro Kopf	-0,06	-0,14	-0,05	0,06	-0,15														1,25
(6) Arbeitslosenquote	0,18	-0,11	0,04	0,09	0,24	0,15													1,31
(7) Unternehmensgründungen	0,45	-0,06	0,12	0,16	0,39	-0,12	0,02												1,31
(8) F&E-Beschäftigungsquote	0,25	-0,07	0,07	0,08	0,07	0,24	0,31	0,15											1,24
(9) Studierendenquote	0,06	0,19	0,09	-0,07	0,04	-0,24	0,00	0,13	-0,05										1,25
(10) Innovationsprogramme	0,03	0,02	-0,06	-0,05	-0,07	-0,03	-0,01	-0,03	-0,03	0,08									1,03
(11) Textilien	-0,01	0,10	-0,07	-0,08	-0,06	-0,11	-0,10	0,05	-0,07	0,22	-0,01								1,10
(12) Chemie	0,14	0,03	-0,02	0,05	0,17	-0,09	0,07	0,05	0,01	0,01	-0,04	-0,13							1,21
(13) Metallverarbeitung	-0,11	0,22	-0,02	-0,04	-0,12	-0,19	-0,25	-0,03	-0,15	0,15	0,07	0,07	-0,07						1,14
(14) Industriemaschinen	-0,005	0,19	-0,04	-0,03	-0,02	-0,08	-0,03	0,09	-0,08	0,16	-0,07	-0,04	-0,01	0,04					1,13
(15) Elektronik	-0,03	-0,002	-0,07	-0,08	0,05	-0,03	-0,11	0,12	-0,07	-0,02	-0,02	-0,04	-0,06	0,02	-0,01				1,07
(16) Transportwesen	0,03	0,09	0,05	0,02	0,10	-0,22	-0,05	0,12	0,01	0,23	0,03	0,06	0,07	0,23	0,15	0,01			1,17
(17) Gerätebau	-0,03	0,11	-0,02	-0,07	0,03	-0,07	-0,09	-0,01	-0,11	0,11	0,01	-0,04	-0,09	0,01	-0,01	-0,003	-0,03		1,08
(18) Produzierendes Gewerbe	0,11	-0,07	0,19	0,15	0,26	-0,005	0,26	0,01	0,13	0,02	-0,05	-0,05	-0,01	-0,07	-0,04	-0,05	-0,01	-0,04	1,19
(19) Kommunikation																			ø 1,19

Anmerkungen: N=326 Kreise; Absolute Werte größer als 0,12 weisen ein 5% Signifikanzniveau auf; VIF=Varianzinflationsfaktoren basierend auf Modell II in Tabelle 11; Korrelationen beziehen sich auf Pearson Korrelationskoeffizienten.

Tabelle 11: Einfluss von Familienunternehmen auf die regionale Innovationsaktivität

Abhängige Variable	Modell I:		Modell II	
	Log(Patentierungsaktivität)		Log(Patentierungsaktivität)	
Unabhängige Variablen	Koeff.	SF	Koeff.	SF
Indikator für Familienunternehmen				
Anteil (pro Unternehmen) an Familienunternehmen			0,36	(0,19) *
Kontrollvariablen				
Anteil börsennotierte Unternehmen	2,99	(2,88)	2,77	(2,67)
Einwohnerzahl (in 10.000)	0,01	(0,00) ***	0,01	(0,002) ***
BIP pro Kopf	0,02	(0,01) **	0,02	(0,01) **
Arbeitslosenquote	-0,01	(0,01)	-0,01	(0,01)
Anteil Unternehmensgründungen	0,13	(0,14)	0,14	(0,13)
F&E-Beschäftigtenquote	0,02	(0,004) ***	0,02	(0,005) ***
Studierendenquote	0,003	(0,001) ***	0,00	(0,001) ***
Innovationsprogramme	0,11	(0,36)	0,01	(0,37)
Branchenstruktur				
Textilien	2,01	(1,37)	1,98	(1,42)
Industriemaschinen	0,28	(0,48)	0,18	(0,47)
Chemie	1,49	(1,12)	1,32	(1,10)
Metallverarbeitung	-0,37	(0,51)	-0,59	(0,53)
Elektronik	0,02	(0,89)	-0,33	(0,94)
Transportwesen	-0,72	(0,87)	-0,77	(0,88)
Gerätebau	-1,22	(0,93)	-1,19	(0,98)
Produzierendes Gewerbe	0,18	(1,07)	-0,17	(1,07)
Kommunikation	-1,40	(4,65)	-1,01	(4,51)
Konstante	-0,35	(0,44)	-0,47	(0,44)
F-Test	9,04***		8,87***	
R ²	0,337		0,348	

Anmerkungen: N = 326 Beobachtungen. Koeff.= Regressionskoeffizienten; Robuste Standardfehler (SF) in Klammern. Signifikanzniveaus: * 0,05 < p ≤ 0,1; ** 0,01 < p ≤ 0,05; *** p ≤ 0,01; 2-seitige Tests.

Tabelle 12: Robustheitsprüfungen

Abhängige Variable	Model I: OLS	
	Koeff.	SF
Nur Kreise mit weniger als 500.000 Einwohnern (N=309)		
Anteil Familienunternehmen	0,36	(0,20) *
Nur Kreise mit Städten \leq 400.000 Einwohner (N=314)		
Anteil Familienunternehmen	0,35	(0,19) *
Nur Kreise mit Familienunternehmen >0 und Patente >0 (N=188)		
Anteil Familienunternehmen	0,58	(0,21) ***
Gesamtunternehmensanzahl anstatt Einwohnerzahl als Kontrollvariable (N=326)		
Anteil Familienunternehmen	0,37	(0,19) *

Anmerkungen:

Es werden die gleichen unabhängigen Variablen wie in Tabelle 11 benutzt.

Koeff.= Regressionskoeffizienten; Robuste Standardfehler (SF) in Klammern.

Signifikanzniveaus: * $0,05 < p \leq 0,1$; ** $0,01 < p \leq 0,05$; *** $p \leq 0,01$; 2-seitige Tests.

Tabelle 13: Weitere Regressionen zur Innovationsaktivität

Abhängige Variable	Modell I: OLS		Modell I: OLS	
	Log(Patentierungsintensität) auf Basis des Wohnorts des Erfinders		Log(Patentierungsintensität) auf Basis des Wohnorts des Erfinders bzw. des Orts des Anmelders	
	Quelle für Patente	erteilte Patente am EPA	Patentanmeldungen am DPMA und EPA	
Unabhängige Variablen	Koeff.	SF	Koeff.	SF
Indikator für Familienunternehmen				
Anteil an Familienunternehmen	0,21	(0,20)	0,24	(0,25)
Kontrollvariablen				
Anteil an börsennotierten Unternehmen	1,29	(3,42)	2,11	(5,07)
Einwohnerzahl (in 10.000)	0,00	(0,002) *	0,01	(0,002) **
BIP pro Kopf	0,01	(0,00)	0,01	(0,01)
Arbeitslosenquote	-0,08	(0,01) ***	-0,13	(0,02) ***
Anteil Unternehmensgründungen	-0,06	(0,12)	-0,05	(0,18)
F&E-Beschäftigtenquote	0,01	(0,003) ***	0,02	(0,004) ***
Studierendenquote	0,001	(0,001)	0,00	(0,001)
Innovationsprogramme	-0,40	(0,30)	-1,11	(0,43) **
Branchenstruktur				
Textilien	0,17	(1,42)	1,30	(2,13)
Industriemaschinen	-0,33	(0,41)	0,20	(0,69)
Chemie	0,98	(0,89)	1,91	(1,20)
Metallverarbeitung	-2,10	(0,62) ***	-2,80	(0,93) ***
Elektronik	-0,83	(1,00)	0,04	(1,21)
Transportwesen	-1,74	(1,09)	-1,12	(1,40)
Gerätebau	0,15	(1,04)	1,16	(1,29)
Produzierendes Gewerbe	1,71	(1,62)	3,17	(1,89) *
Kommunikation	-9,80	(3,90) **	-10,67	(5,78) *
Konstante	1,84	(0,49) ***	2,65	(0,69) ***
F-Test	9,90***		11,74***	
R ²	0,237		0,303	

Anmerkungen:

Koeff.= Regressionskoeffizienten; Robuste Standardfehler (SF) nach Raumordnungsregionen geclustert in Klammern. Signifikanzniveaus: * 0,05 < p ≤ 0,1; ** 0,01 < p ≤ 0,05; *** p ≤ 0,01; 2-seitige Tests.

3.2.7. Limitationen

Bei der Durchführung dieser Studie ergaben sich verschiedene Limitationen, auf die nachfolgend hingewiesen wird. Die Untersuchung beschränkt sich auf die alten Bundesländer in Deutschland ohne West-Berlin. In der ehemaligen DDR herrschte eine kommunistische Staatsform vor. Mittelständische Unternehmen sowie Familienunternehmen konnten sich nicht in gleicher Form entfalten wie in Westdeutschland und die Zeit von der Wiedervereinigung bis heute reicht nicht aus, um diese Lücke zu schließen (Kaiser 1990). Somit ist es nicht sinnvoll die Kreise aus den neuen Bundesländern mit in die Analyse einzubeziehen.

Beim Untersuchungsdesign wird eine Querschnittsanalyse durchgeführt. Damit lassen sich keine Entwicklungen über die Zeit erklären, wie es bei einer

Paneluntersuchung möglich wäre. Allerdings müssten für die sinnvolle Durchführung einer Panelanalyse Daten über einen sehr langen Zeitraum verfügbar sein, um Auswirkungen auf die regionale Innovationsaktivität sichtbar zu machen. Darüber hinaus entstünden Probleme durch die verschiedenen Kreisreformen, die über die Jahre in Deutschland stattfanden. Über die Zeit wurden immer wieder Kreise zusammengeführt und neue Kreise gebildet, sodass eine einheitliche Beobachtung nicht möglich ist.

Die regionale Innovationsaktivität wird mit den erteilten Patenten in einer Region gemessen. Dabei wird ein Patent dem Anmelder zugeordnet. Der Anmelder stellt in den meisten Fällen ein Unternehmen dar, wobei bei großen Unternehmen mit mehreren Standorten das Patent auf die Zentrale angemeldet worden sein könnte. Somit kann es sein, dass die erfinderische Tätigkeit nicht an diesem Hauptstandort stattgefunden hat, sondern z.B. in einer Niederlassung. Allerdings sind zentrale Forschungseinrichtungen oft am Hauptstandort zu finden, sodass sich der Fehler in Grenzen halten sollte.³⁸ Alternativ wurden deshalb die Patente den Regionen auf Basis der Wohnorte der Erfinder zugeordnet. Dabei ergibt sich dann aber das Problem, dass der Wohnort des Erfinders nicht im gleichen Kreis liegen muss, wie der Standort des Unternehmens, wo die Erfindung gemacht wurde. Gerade in kreisfreien Städten kann es vorkommen, dass die Erfinder aus einem anderen Kreis zum Standort des Unternehmens pendeln.

Die Hauptanalysen basieren auf der Anzahl erteilter Patente, die am Europäischen Patentamt angemeldet wurden. Dies hängt mit der Datenverfügbarkeit bei den Adressen der Anmelder für die Zuordnung zu den Kreisen zusammen. Es wird die Annahme getroffen, dass sich das Anmeldemuster von Familienunternehmen und Nicht-Familienunternehmen am Deutschen und Europäischen Patentamt nicht unterscheidet. Möglicherweise melden deutsche Familienunternehmen aber im Vergleich zu anderen Unternehmen ihre Patente nur beim Deutschen Patent- und Markenamt an. Dann käme es in den Analysen mit Daten vom Europäischen Patentamt bei der Anzahl der angemeldeten und erteilten Patente für Regionen mit vielen Familienunternehmen zu einer Verzerrung. Der hier gefundene positive Zusammenhang zwischen Familienunternehmen und der Innovationsaktivität in einer Region müsste

³⁸ Malecki (1979) zeigt z.B. für die USA, dass sich Forschungszentren oft am Hauptstandort von Unternehmen befinden.

sich nach dieser Überlegung bei der Verwendung von Patenten, die am EPA und DPMA angemeldet wurden, allerdings noch verstärken.

3.2.8. Zusammenfassung und Diskussion

Zusammenfassend kann eine positive Relation zwischen dem Anteil von Familienunternehmen und der regionalen Innovationsaktivität gemessen über die Patentierungsaktivität³⁹ hergestellt werden. Dabei wurde auf Faktoren kontrolliert, die dieses Ergebnis beeinflussen können, z.B. die Einwohnerzahl, die Industriestruktur, der Wissenstransfer, unternehmerische Aktivitäten, das Humankapital sowie ökonomische Gesichtspunkte, wie das Bruttoinlandsprodukt und die Arbeitslosenquote (Koschatzky und Sternberg 2000; Buesa et al. 2006; Fritsch und Slavtchev 2011; Block et al. im Druck).

In verschiedenen Arbeiten wird argumentiert, dass Familienunternehmen einen negativen Einfluss auf die ökonomische Entwicklung einer Region haben (vgl. Chandler 1977, 1990; Morck und Yeung 2004; Morck et al. 2005; Fogel 2006). Im Gegensatz dazu steht das Ergebnis dieser vorliegenden Untersuchung: Mit dem Anteil an Familienunternehmen erhöht sich die Innovationsaktivität einer Region. Außerdem werden Innovationen als Quelle für das Wachstum von Unternehmen und Volkswirtschaften gesehen (Schumpeter 1942; Romer 1990; Aghion und Howitt 1992). Bisher begrenzten sich die meisten Analysen anderer Forscher auf die Unternehmensebene. Dies erscheint besonders überraschend, wenn man bedenkt, wie häufig die Auswirkungen von Familienunternehmen auf die gesamte Volkswirtschaft diskutiert werden. In diesem Zusammenhang öffnen sich weitere Möglichkeiten für zukünftige Arbeiten. Es wäre z.B. interessant zu untersuchen, welche Auswirkungen die regionale Konzentration von Familienunternehmen auf den Wohlstand oder die Einkommensverteilung in den verschiedenen Regionen eines Landes hat.

Mit dieser Untersuchung zeigt sich ein Paradoxon bezüglich Familienunternehmen und Innovationsaktivitäten: Auf Unternehmensebene wurde bisher herausgefunden, dass konzentriertes Eigentum von Familien an Unternehmen mit geringeren Ausgaben für Forschung und Entwicklung (Chen und Hsu 2009; Munari et al. 2010; Block 2012) sowie mit weniger Patenten und Patentzitationen (Block et al. 2011b) in Verbindung gebracht werden kann. Das Ergebnis der Untersuchung auf regionaler Ebene deutet allerdings in die entgegengesetzte Richtung.

³⁹ Auf Basis des Ortes des Anmelders.

Familienunternehmen, charakterisiert durch das Eigentum einer Familie an einem Unternehmen, stehen in einem positiven Zusammenhang mit der regionalen Innovationsaktivität. Dieses Ergebnis kann möglicherweise durch die längerfristige Ausrichtung und durch eine stärkere lokale Verknüpfung von Familienunternehmen in einer Region im Vergleich zu anderen Unternehmen gesehen werden. Durch ihre Verwurzelung in einer Region und die langfristige Ausrichtung können sich Familienunternehmen als attraktivere Partner für Forschungsk Kooperationen ansässiger Einrichtungen, wie Hochschulen, Forschungsinstitute sowie kleine und große Unternehmen, erweisen. Es kann darauf hindeuten, dass eine gewisse Konzentration an Familienunternehmen die Entwicklung von regionalen Innovationssystemen begünstigt (Cooke et al. 1998; Cooke 2001), die wiederum auf die regionale Innovationsaktivität wirken. So kann es beispielsweise sein, dass Familienunternehmen weniger opportunistisch in einer Forschungsallianz agieren als andere Unternehmen. Dies kann dazu führen, dass Familienunternehmen weniger Patente selbst anmelden und eher die Ergebnisse aus gemeinsamen Forschungsprojekten mit den Kooperationspartnern teilen. Des Weiteren verlassen sich Familienunternehmen möglicherweise eher auf andere Schutzmechanismen, wie z.B. Geheimhaltung, um von einer Innovation zu profitieren (Arundel 2001). Um diese Zusammenhänge zu verstehen, ist es allerdings notwendig, die Innovationsstrategien von Familienunternehmen genauer zu erforschen.

Diese Untersuchung hilft Politikern sowohl auf regionaler wie auch auf nationaler Ebene, entsprechende Strategien zu entwickeln, die sich positiv auf die Innovationsaktivitäten und das daraus resultierende Wachstum auswirken. Im Gegensatz zu vielen Großkonzernen in Streubesitz stellen Familienunternehmen ihre Lokalverbundenheit heraus und wollen mit der örtlichen Wirtschaft in Verbindung gebracht werden. Der rege Austausch zwischen Familienunternehmen und der Lokalwirtschaft kann es ermöglichen, Synergien sowohl bei der Forschung und Entwicklung als auch bei der Verwertung von Innovationen zu heben (Keeble und Wilkinson 1999; Gertler et al. 2000). Das Schaffen von engen Netzwerken zwischen Familienunternehmen und anderen Institutionen, wie z.B. Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Transferzentren und Geldgeber, im regionalen Innovationssystem könnte ein effektives Förderinstrument der Politik für Innovationen sein.

4. Familienunternehmen und Innovation auf Unternehmensebene

Im vorherigen Kapitel 3 wurden Familienunternehmen im regionalen Kontext betrachtet. Dabei wurde untersucht, welche Eigenschaften die Standorte aufweisen, in denen viele Familienunternehmen angesiedelt sind, und wie innovativ Regionen mit einem hohen bzw. niedrigen Anteil an Familienunternehmen sind. Um Aussagen über einzelne Unternehmen bzw. Unternehmenstypen machen zu können, wird nun die regionale Ebene verlassen und als Beobachtungseinheit auf die Unternehmensebene gewechselt. In Kapitel 4.1 werden dabei die Innovationsaktivitäten von großen Gründer- und Familienunternehmen im Vergleich zu anderen Unternehmen untersucht.⁴⁰ In Kapitel 4.2 wird analysiert, wie in Familienunternehmen das Patentmanagement organisiert ist, d.h. ob nach der Patentanmeldung im weiteren Verlauf eine funktionenübergreifende Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Abteilungen stattfindet.⁴¹

4.1. Innovationsaktivitäten in großen Gründer- und Familienunternehmen

Innovationen werden nicht nur als Wachstumstreiber für Länder gesehen (Schumpeter 1942; Romer 1990; Aghion und Howitt 1992), sondern sie tragen auch zur Entwicklung von Unternehmen bei (Trajtenberg 1990; Geroski, Machin und Reenen 1993; Hall et al. 2005). Trotz der hohen Bedeutung ist relativ wenig darüber bekannt, welche Art von Unternehmen – z.B. Familien- oder Nicht-Familienunternehmen – wertvolle Innovationen hervorbringen. Bisher wurden die Determinanten von Innovationen hauptsächlich in Bezug auf Industrien, Märkte sowie organisationale und kulturelle Gesichtspunkte hin untersucht (z.B. Kamien und Schwartz 1975; Cohen und Levinthal 1990; Baysinger et al. 1991; Barker und Mueller 2002). Dabei wurde allerdings eine Dimension vernachlässigt, die einen besonderen Einfluss auf die Innovationsaktivitäten in Unternehmen haben kann: die „Corporate Governance“, d.h. wer die Unternehmensleitung bzw. -kontrolle innehat. Es kann z.B. sein, dass ein Manager, dessen Gehalt am kurzfristigen Erfolg des Unternehmens gemessen wird, Innovationen meidet und stattdessen vielversprechende Projekte bevorzugt, bei denen die Leistung schnell zu quantifizieren ist (Narayanan 1985; Hirshleifer und Thakor 1992; Campbell und Marino 1994).

⁴⁰ Aus dieser Untersuchung ist bereits eine Veröffentlichung entstanden (Block et al. 2011b).

⁴¹ Dazu gibt es ein Arbeitspapier, dessen Ergebnisse in die Untersuchung mit einfließen (Jell, Block, Spiegel, Zischka und Henkel 2011).

Obwohl schon mehrere Wissenschaftler untersucht haben, wie sich Eigentümerstrukturen auf Investitionsentscheidungen bezüglich der Ausgaben für Forschung und Entwicklung auswirken (Thakor 1990; Kochhar und David 1996; Hall 2002; Lee und O'Neill 2003; Block 2012), gibt es bisher so gut wie keine Forschung darüber, wie Individuen, die Unternehmenseigentümer sind und/oder dieses Unternehmen als Manager führen, die Innovationsaktivitäten und insbesondere das Innovationsergebnis beeinflussen. Und das Innovationsergebnis kann nicht mit den Ausgaben für Forschung und Entwicklung abgebildet werden. Deshalb wird in nachfolgender Untersuchung auf Patente und Patentzitationen⁴² als Indikatoren für das Innovationsergebnis zurückgegriffen.

Die Untersuchung gliedert sich wie folgt: Nach der Einleitung (4.1.1) gibt Kapitel 4.1.2 einen kurzen Einblick in die Patentliteratur. In den darauffolgenden Abschnitten werden die Effekte von Familienunternehmen (4.1.3) und Gründerunternehmen (4.1.4) auf deren Innovationsaktivitäten diskutiert und entsprechend Hypothesen hergeleitet. In diesem Rahmen wird auf das Konzept des sozio-emotionalen Wohlstands (Gomez-Mejia et al. 2007) zurückgegriffen. Zusätzlich soll ein Zusammenhang zwischen den Kennzahlen für den Innovationsoutput und der Unternehmensperformance hergestellt werden (4.1.5). Eine ausführliche Beschreibung des Datensatzes mit den verwendeten Variablen und der Auswertungsmethodik ist in Kapitel 4.1.6 zu finden. Die Ergebnisse aus den verschiedenen Regressionen werden in Kapitel 4.1.7 dargestellt und anschließend diskutiert (4.1.8). Dabei wird der Beitrag dieser Untersuchung zu verschiedenen Literatursträngen aufgezeigt.

4.1.1. Einleitung

In verschiedenen Studien wurde herausgefunden, dass Familienunternehmen im Vergleich zu anderen Unternehmen eine geringere F&E-Intensität aufweisen (z.B. Chen und Hsu 2009; Munari et al. 2010; Muñoz-Bullón und Sanchez-Bueno 2011; Block 2012), wohingegen die F&E-Intensität von Gründerunternehmen höher ist (Block 2012).⁴³ Bisher gibt es in der Literatur aber noch keine Untersuchung, die sich mit der technologischen Bedeutung und dem ökonomischen Wert von Innovationen beschäftigt, die aus Gründer- und Familienunternehmen hervorgehen. Obwohl F&E-Ausgaben mit

⁴² In dieser Untersuchung wird der Begriff Patentzitation als Synonym für Patentvorwärtszitationen verwendet.

⁴³ In früheren Studien wurden Gründerunternehmen noch als Teilmenge der Familienunternehmen gesehen. Nach aktuellem Stand der Literatur ist aber zwischen Gründerunternehmen und Familienunternehmen zu unterscheiden (Miller, Le Breton-Miller und Lester 2011).

dem ökonomischen und technologischen Wert hervorgebrachter Innovationen in Zusammenhang stehen, gibt es zwischen den F&E-Ausgaben auf der Inputseite und dem Wert von Innovationen auf der Outputseite einen klaren Unterschied. F&E-Ausgaben beziehen sich auf die Mittel, die zur Verfügung gestellt werden, um erfinderisch tätig zu werden. Durch Forschung und Entwicklung entsteht neues Wissen, das wiederum zu Erfindungen führen kann. Diese werden allerdings erst durch die Kommerzialisierung zu Innovationen, die dann zum Wachstum und Gewinn von Unternehmen beitragen (vgl. Schumpeter 1942; Romer 1990; Aghion und Howitt 1992; Hall et al. 2005; He und Wang 2008). Innovationen können sich stark in ihrer technologischen und ökonomischen Bedeutung unterscheiden (vgl. Scherer 1965; Grabowski und Vernon 1990; Griliches 1990). Um einen Hinweis über den kommerziellen Nutzen von Wissen zu erhalten, kann auf erteilte Patente zurückgegriffen werden. In den USA und Europa wird ein Patent nur dann erteilt, wenn die zugrunde liegende Erfindung neu ist (ohne dass sie vorher publiziert und genutzt wurde), kommerziell nutzbar ist und wenn das Ergebnis auf erfinderische Tätigkeit zurückzuführen ist, d.h. die Erfindung nicht offensichtlich ist (Patentgesetz 1936, §1 Abs. 1; United States Patent and Trademark Office 2011). Allerdings eignen sich Patente nur bedingt als Messgröße für den technologischen und ökonomischen Erfolg (Griliches 1990), da sie sich stark in ihrem Nutzen, der Qualität und ihrem finanziellen Wert unterscheiden (Narin, Noma und Perry 1987; Trajtenberg 1990; Hall et al. 2005). Sogenannte Patentzitationen berücksichtigen diese Unterschiede teilweise. Bei einer Patentanmeldung müssen diejenigen Patente zitiert werden, auf die sich das anzumeldende Patent bezieht bzw. auf welchen Erfindungen das Patent aufbaut. Patente, die häufig zitiert werden, sind tendenziell für den technologischen Fortschritt wichtiger und haben einen höheren Wert für Unternehmen als solche Patente, die wenig zitiert werden (Harhoff, Narin, Scherer und Vopel 1999; Sandner und Block 2011). Um den ökonomischen und technologischen Wert des Innovationsoutputs zu messen, soll hier auf Patente und Patentzitationen zurückgegriffen werden (Hall et al. 2005; Coombs und Bierly 2006).

Nach dem Konzept des sozio-emotionalen Wohlstands (Gomez-Mejia et al. 2007; Berrone, Cruz, Gomez-Mejia und Larraza-Kintana 2010) ist davon auszugehen, dass Familienunternehmer durch ihr Unternehmen eine soziale und emotionale Zufriedenheit erreichen, insbesondere durch die Möglichkeit, sozialen Status zu erlangen sowie die Aussicht auf ein gesichertes Einkommen und eine Karriere im Unternehmen zu haben, sowohl für sich als auch für zukünftige Generationen. Um

diesen Wohlstand nicht zu gefährden, versuchen sie, finanzielle Verluste zu minimieren und den Kontrollverlust im Unternehmen zu vermeiden (Gomez-Mejia et al. 2007). Folglich kann argumentiert werden, dass in Familienunternehmen das Streben nach sozio-emotionalem Wohlstand das Innovationsverhalten beeinflusst. Eine starke Ausrichtung auf Innovationen hat Risiken zur Folge. Dazu zählen z.B. ungewünschte Wissenstransfers, Verzögerungen, ansteigende Kosten oder sogar der Abbruch von Entwicklungsprojekten, die zu Gewinneinbußen (bis hin zur Insolvenz) oder zum Kontrollverlust im eigenen Unternehmen führen können. Der Fortbestand des Unternehmens und die Kontrolle über das Unternehmen sind beides Quellen von sozio-emotionalem Wohlstand für die Angehörigen einer Familie. Des Weiteren könnten Fachkräfte für Führungspositionen benötigt werden, die innerhalb der Familie nicht zu finden sind. Um strategisch wichtige Positionen nicht mit externen Managern zu besetzen, kann es vorkommen, dass Familienmitglieder solche Personalentscheidungen verhindern oder entsprechende Positionen sogar selbst einnehmen möchten, was wiederum den sozio-emotionalen Wohlstand beeinflusst (Gomez-Mejia et al. 2007). Diese eben aufgeführten Gründe können eine Erklärung dafür sein, dass Familienunternehmen nicht nur weniger in Forschung und Entwicklung investieren, sondern auch eher solche Innovationsprojekte verfolgen, die den Familieneinfluss im Familienunternehmen erhalten. Mit anderen Worten: Familienunternehmen werden ihren Fokus eher auf inkrementelle Innovationen legen und weniger riskante Innovationen mit ungewissem Ausgang verfolgen. Die gewählten Innovationsprojekte weisen weniger Unsicherheiten auf und passen besser zu der Risikoeinstellung der Eigentümerfamilien. Deshalb lässt sich vermuten, dass Familienunternehmen im Vergleich zu anderen Unternehmen Innovationen mit geringerem ökonomischen und technologischen Wert hervorbringen.

Für Gründerunternehmen kann in umgekehrter Richtung argumentiert werden: Gründer, besonders solche, die ihr Unternehmen zu sehr großen Unternehmen aufgebaut haben, denken sehr unternehmerisch (Miller et al. 2011). Sie stoßen eher herausfordernde Innovationsprojekte an und setzen diese dann auch oft um. Entsprechend sollten ihre Innovationen einen größeren ökonomischen und technologischen Wert haben.

4.1.2. Patente und Patenzitationen als Indikatoren für den Wert von Innovationen

Diese Untersuchung analysiert den ökonomischen und technologischen Wert von Innovationen in Gründer- und Familienunternehmen. Dazu werden Patentkennzahlen aus den Anmeldungen beim Patentamt errechnet. Im Feld der Innovationsforschung wurden Patente und Patenzitationen bereits mehrfach verwendet, um den technologischen und ökonomischen Wert von Innovationen zu untersuchen (vgl. Trajtenberg 1990; Harhoff, Scherer und Vopel 2003; Lanjouw und Schankerman 2004; Hall et al. 2005; Sandner und Block 2011; Suzuki 2011). Den Beginn machte Griliches (1990), der eine Korrelation zwischen der Anzahl von Patenten und dem Börsenwert eines Unternehmens erkannte. Obwohl in der Literatur Belege zu finden sind, mit Hilfe der Anzahl von Patenten die Erfindungsaktivität zu messen, gibt es auch beträchtliche Gegenargumente. Deshalb kam es zu weiterführenden empirischen Untersuchungen, wie der Wert von Patenten ermittelt werden kann. Die anerkannteste Methode, einen Zusammenhang zum Wert eines Patents herzustellen, ist die Anzahl der (Vorwärts-) Zitationen zu zählen (Trajtenberg 1990; Hall et al. 2005), d.h. wie oft ein bestimmtes Patent von anderen Patenten zitiert wird. In den USA und Europa werden diese Patenzitationen durch den Anmelder des Patents angegeben und durch den Prüfer am jeweiligen Patentamt geprüft. Mit einer detaillierten Fallstudie zu Computertomografen konnte Trajtenberg (1990) zeigen, dass die Anzahl der Zitationen, die ein Patent erhält, in enger Verbindung mit dem technologischen Wert der zugrunde liegenden Erfindung steht. Nur wenige Erfindungen stellten einen technologischen Durchbruch dar. Und die Patente zu diesen Erfindungen haben viele Zitationen erhalten. Seiner Erklärung nach sind bahnbrechende Erfindungen bzw. die sich daraus ergebenden Patente unausgereift und nicht vollständig, weshalb viele weitere Patente auf ihnen aufbauen und jenes richtungsweisende Patent zitieren. In einer weiteren Studie zeigen Hall et al. (2005), dass Vorwärtszitationen mit dem Marktwert von Unternehmen in Verbindung stehen. Auf Basis einer Unternehmensdatenbank mit Informationen zu Marktwert, Patenten und Zitationen aus den späten 1970er Jahren bis in die frühen 1990er Jahre, konnten die Autoren zeigen, dass eine Vorwärtszitation, kontrolliert auf die Höhe der F&E-Ausgaben, den Marktwert des Unternehmens um drei Prozent erhöht. Interessanterweise gelten die Ergebnisse sowohl für Zitationen durch andere Unternehmen und für Selbstzitationen⁴⁴. Zusammenfassend können die Studien

⁴⁴ Bei Selbstzitationen handelt es sich um Zitationen, in denen der Anmelder seine eigenen (vorherigen) Patente zitiert.

von Trajtenberg (1990) und Hall et al. (2005) als Beleg dafür gesehen werden, dass die Anzahl an Vorwärtszitationen eines Patents einen robusten Indikator des technologischen und ökonomischen Werts einer Innovation darstellen.

4.1.3. Familien, sozio-emotionaler Wohlstand und Innovation

Bei der Herleitung der folgenden Hypothesen soll zwischen dem Eigentum und dem Management in Familienunternehmen unterschieden werden. Die ersten beiden Hypothesen beziehen sich auf die Dimension des Familieneigentums⁴⁵, die weiteren zwei Hypothesen beziehen sich auf das Familienmanagement⁴⁶.

4.1.3.1. Einfluss von Familieneigentum

Für die Eigentümer von Familienunternehmen ist der sozio-emotionale Wohlstand ein besonderes Anliegen (Gomez-Mejia et al. 2007; Berrone et al. 2010). Familieneigentümer beschäftigen sich damit, wie die Kontrolle über das Unternehmen in der Familie zu halten ist (Gomez-Mejia et al. 2007), wie für Familienmitglieder sowohl Karrieren im Unternehmen zu ermöglichen sind als auch wie deren finanzielle Sicherheit zu gewährleisten ist (Bertrand und Schoar 2006) und wie das Ansehen der Familie in der Gesellschaft aufrecht erhalten werden kann (Berrone et al. 2010). Diese Ziele stehen oft über den wirtschaftlichen Absichten des Unternehmens. Und in vielen Fällen kann dies zu einem Verhalten führen, das sich im Geschäftsleben negativ auf strategische Entscheidungen und die Leistungsfähigkeit der Unternehmen auswirkt. Beispielsweise kann der Wunsch, das Unternehmen in der Familie zu halten, den Zugang zu frischem Kapital erschweren (Gomez-Mejia et al. 2007). Durch das Streben nach gesellschaftlichem Ansehen können soziale Ziele vor wirtschaftliche Ziele in den Vordergrund rücken (Berrone et al. 2010). Der Wunsch nach regelmäßigen und zuverlässigen Kapitalrückflüssen an Familienmitglieder kann konservative Strategien zur Folge haben, um Risiken zu meiden. Zu diesen Risiken zählen auch Innovationsprojekte (Bloom und Van Reenen 2007). Ein konservatives Verhalten kann sich zwar positiv auf den sozio-emotionalen Wohlstand von Familien auswirken, aber Investitionen für Forschungs- und Entwicklungsaufgaben beschränken.

⁴⁵ Unter Familieneigentum ist der Anteil am Stammkapital eines Unternehmens zu verstehen, der von den Angehörigen des Gründers bzw. der Gründer gehalten wird.

⁴⁶ Unter Familienmanagement ist zu verstehen, wenn ein Angehöriger des Gründers bzw. der Gründer „CEO“ oder „Chairman“ ist. Es werden hier englische Begriffe verwendet, da in der Untersuchung US-amerikanische Unternehmen betrachtet werden.

Häufig möchten die Eigentümer das Unternehmen innerhalb der Familie halten, um Wohlstand, Ansehen oder Sicherheit auch für spätere Generationen zu gewährleisten (Stewart 2003; Ward 2004). Somit sind ein sorgsamer Umgang mit den Unternehmensressourcen und konservatives Verhalten in vielen Familienunternehmen die Norm, was sich wiederum auf die Forschungsvorhaben auswirkt. Anstatt in Forschung und Entwicklung zu investieren, neues Wissen zu generieren und Innovationen hervorzubringen, entscheiden sich Eigentümer von Familienunternehmen eher dafür, die vorhandenen Ressourcen für die Familieninteressen einzusetzen.⁴⁷

Hypothese 1a: Je mehr Unternehmensanteile von der Familie gehalten werden, desto niedriger sind die Ausgaben für Forschung und Entwicklung.

Durch das Streben nach sozio-emotionalem Wohlstand ergeben sich für die Wahl der Innovationsprojekte verschiedene Auswirkungen. Die Unsicherheit, welche mit herausfordernden Innovationsprojekten verbunden ist, gefährdet möglicherweise die Kontrolle über das Unternehmen und somit den sozio-emotionalen Wohlstand der Familie. Eigentümer von Familienunternehmen, die das Unternehmen führen und kontrollieren, bevorzugen konservative Projekte, um Verluste zu minimieren. Dazu gehören solche Projekte, die den Rückfluss des eingesetzten Kapitals nicht gefährden und keine Kritik unter den Anteilseignern hervorrufen, sondern regelmäßige Zahlungen ermöglichen. Und in der Tat fanden Berrone et al. (2010) heraus, dass Familien Zusatzkosten in Kauf nehmen, um den sozio-emotionalen Wohlstand der Familie sicherzustellen – sogar bei negativen Auswirkungen auf das Geschäftsergebnis. Deshalb ist hier davon auszugehen, dass Unternehmen in Familieneigentum eher inkrementellen als radikalen, risikoreichen Innovationsprojekten nachgehen. Die Eigentümer von Familienunternehmen bevorzugen eher risikoarme Projekte, da sie ihrem Wesen der Risikominimierung entsprechen und das generierte Wissen mit der Denkweise in Familienunternehmen kompatibel ist. In ähnliche Richtung argumentieren Gomez-Mejia et al. (2007). Für Eigentümer von Familienunternehmen sei die Kontrolle über

⁴⁷ Es kann aber auch von einer entgegengesetzten Sichtweise ausgegangen werden. Familienunternehmen kann ein „Unternehmergeist“ nachgesagt werden (Short, Payne, Brigham, Lumpkin und Broberg 2009), der mit der langfristigen Orientierung von Familienunternehmen zu einer erhöhten Innovationstätigkeit führt. Anstatt in Quartalen zu denken, spielt in vielen Familienunternehmen die nächste Generation eine Rolle (Simon 2007). Da sich Investitionen in Forschung und Entwicklung häufig erst nach mehreren Jahren auszahlen, wäre zu vermuten, dass es eher Familienunternehmen sind, die aufgrund ihrer langfristigen Ausrichtung mehr in Forschung und Entwicklung investieren als Nicht-Familienunternehmen (Le Breton-Miller und Miller 2006; Block 2009). Vgl. Kapitel 2 für eine Übersicht der Literatur zu diesem Thema. Die Mehrheit der Studien deutet auf einen negativen Einfluss von Familieneigentum und –management auf Innovativität hin, sodass nur eine Hypothese aufgestellt wird.

das Unternehmen wichtiger, als ein angestrebtes Geschäftsergebnis zu erzielen. Deshalb meiden Familienunternehmer Investitionen, bei denen das gewünschte Ergebnis stark schwanken könne. Und dies ist besonders bei riskanten Forschungsprojekten der Fall.

Hypothese 1b: Je mehr Unternehmensanteile von der Familie gehalten werden, desto niedriger ist ceteris paribus die (i) Anzahl der erteilten Patente und (ii) die Anzahl der erhaltenen Patentzitationen.

4.1.3.2. Einfluss von Familienmanagement

Das oben beschriebene Verhalten sollte sich auf Innovationen besonders negativ auswirken, wenn Familienangehörige aktiv als Manager das Unternehmen führen. Eine derartige Kontrolle über ein Unternehmen kann als eine weitere Quelle für sozio-emotionalen Wohlstand gesehen werden (Gomez-Mejia et al. 2007). Eine Geschäftsführung unter Leitung der Familie kann das Streben nach Innovationen in einem Unternehmen einschränken. Zum einen haben Familienmitglieder, wenn sie das Unternehmen leiten, einen direkteren Einfluss auf die Unternehmensstrategie und können dadurch mit mehr Nachdruck ein ressourcenschonendes Programm in Bezug auf F&E-Ausgaben durchsetzen, um sozio-emotionalen Wohlstand sicherzustellen. Zum anderen fehlen einem Geschäftsführer oft die nötige Erfahrung und das Talent, wenn ihm der Posten im Rahmen familiärer „Vetternwirtschaft“ zugeschanzt wurde und er sich nicht in einem Auswahlprozess gegen andere Kandidaten durchsetzen musste; vor allem wenn es sich um ein Großunternehmen in einer sehr dynamischen und hochkompetitiven Branche handelt (im Vergleich zu anderen Geschäftsführern, die aus einem viel größeren Talentpool angeworben werden) (Pérez-González 2006; Mehrotra, Morck, Shim und Wiwattanakantang 2011; Miller, Minichilli und Corbetta im Druck). Es werden Führungskräfte mit mittelmäßigen Leistungen aus den Reihen der Familie berufen und es wird Rücksicht auf Familienmitglieder genommen, die auf Ressourcen des Unternehmens zurückgreifen (Schulze et al. 2003; Bertrand und Schoar 2006; Bloom und Van Reenen 2007). Dies sind Anzeichen für eine schlechte Unternehmensführung und die Innovationsanstrengungen im Unternehmen können erschwert werden, indem weniger Mittel für Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten zur Verfügung stehen. Ebenfalls wirken sich sowohl das konservative Handeln, welches für Familienmanager aufgrund ihrer Verlustaversion typisch ist, als auch die Möglichkeit Geschäftsvermögen für Familienzwecke abzuzweigen, negativ aus (Morck und Yeung 2004; Gomez-Mejia et al. 2007). Der Wunsch, das Unternehmen für spätere

Generationen zu erhalten, verstärkt sogar die Verlustaversion und verhindert Investitionen in riskante Innovationsprojekte. Konservatives Handeln und Kapitalmangel begrenzen Investitionen in Innovationsprojekte. Konservatismus in Verbindung mit mangelndem Fachwissen kann die Umsetzung von Innovationsprojekten verhindern und somit deren Umfang sowie Wirkung einschränken. (Morck und Yeung 2003; Morck et al. 2005). Zusammenfassend sind von familiengeführten Unternehmen aufgrund des begrenzten Zugangs zu talentierten Führungskräften und der Angst vor Verlusten eher inkrementelle anstatt risikoreiche Innovationen zu erwarten. Es ist anzunehmen, dass sich ein kleineres Betätigungsfeld und die geringere Tragweite von inkrementellen Innovationen in weniger Patentzitationen widerspiegeln.

Hypothese 2a: Unternehmen mit einem Topmanager aus dem Kreis der Familie investieren weniger in Forschung und Entwicklung.

Hypothese 2b: Unternehmen mit einem Topmanager aus dem Kreis der Familie erhalten ceteris paribus (i) weniger Patente und (ii) weniger Patentzitationen.

4.1.4. Gründerunternehmen, unternehmerische Orientierung und Innovation

Der sozio-emotionale Wohlstand ist in Gründerunternehmen weniger wichtig. Das sind solche Unternehmen, in denen der Gründer weiterhin eine wesentliche Rolle als Eigentümer und/oder Führungskraft im Topmanagement innehat und in denen Familienmitglieder keine bzw. keine bedeutende Position im Unternehmen besetzen. Anders als Eigentümer und Manager aus dem Kreis der Familie haben die Gründer von forschungsintensiven Unternehmen belegt, dass sie in der Lage sind, Innovationsprojekte mit großem Erfolg zu Ende zu bringen (Kirzner 1979; Langlois 2007; Miller et al. 2007; Miller et al. 2011). Tatsächlich wurde herausgefunden, dass Patente für Unternehmen aus forschungsintensiven Branchen die Chancen erhöhen, frisches Kapital aufzunehmen (Hall 2002; Blind, Edler, Frietsch und Schmoch 2006; De Rassenfosse im Druck). Und um das Wachstum in Gründerunternehmen zu finanzieren, wird oft eine große Menge an Kapital benötigt. Deshalb ist es wahrscheinlich, dass Gründerunternehmen nach Patenten streben.

4.1.4.1. Gründereigentum und dessen Auswirkungen auf Innovation

Gründer bauen ihre Unternehmen von Beginn an selbst auf. Gründer von großen, börsengelisteden Unternehmen aus forschungsintensiven Branchen prägen ihre Unternehmen in Bezug auf die Managementkompetenz und den Innovationserfolg. Kein Großunternehmen, vor allem unter jenen im dynamischen Geschäftsumfeld, hat seinen heutigen Status ohne namhafte Innovationen erreicht. Ein solches Wachstum, besonders in Branchen mit einer hohen F&E-Intensität sowie vielen neuen Produkteinführungen, benötigt nicht nur Investitionen in Forschung, sondern auch ertragsbringende Innovationen. In der Regel hat der Unternehmensgründer solche Innovationen betreut bzw. kann mit diesen in Verbindung gebracht werden. Dort, wo sie weiterhin einen großen Anteil am Unternehmen halten, soll diese Strategie auch nicht geändert werden.

Gründer von großen Unternehmen sind außergewöhnliche Persönlichkeiten und werden in der Literatur als herausragende Unternehmer bezeichnet. Diese Menschen sind optimistisch geprägt und möchten möglichst eigenverantwortlich handeln, sodass von einem „internal locus of control“ gesprochen werden kann (Boone, De Brabander und Van Witteloostuijn 2007). Sie haben ein großes Verlangen nach Höchstleistung (McClelland 1961), sind ausdauernd, kreativ und selbstsicher (Kirzner 1979; Langlois 2007). Der eigentliche Gedanke der „unternehmerischen Orientierung“ enthält das Kernelement der Innovation (Miller 1983; Covin und Slevin 1989; Lumpkin und Dess 1996). Viele Gründer sehen sich selbst als Teil einer bestimmten Gruppe und weisen eher weniger Gemeinsamkeiten mit konservativ eingestellten Managern auf (Kirzner 1979). Sie erachten sowohl Wachstum als auch Innovationen als wichtig (Miller 1983; Lumpkin und Dess 1996; Langlois 2007; Miller, Le Breton-Miller und Lester 2010; Miller et al. 2011). Wenn sich Gründer selbst zu solch einer speziellen Gruppe zählen, kann das die unternehmerischen Eigenschaften wiederum verstärken. Insgesamt kann Gründern nachgesagt werden, dass sie eher nach Gewinn streben als den Verlust fürchten. Das führt wiederum zu herausfordernden, aber auch potenziell sehr ertragreichen, Innovationsprojekten (Miller et al. 2011).

Wenn ein Gründer sein Unternehmen in einer dynamischen, forschungsintensiven Branche zu bedeutender Größe entwickelt hat und weiterhin seine Anteile hält, ist das ein Hinweis dafür, dass er ein geraumes Maß an Verantwortung für dieses Wachstum trägt. Hauptverantwortlich für das Wachstum sind in solchen Branchen Innovationen, d.h. die Entwicklung und Herstellung von neuen Produkten

oder Prozessen, für die es Abnehmer und Nutzer gibt (Le, Walters und Kroll 2006; Thornhill 2006).

Unternehmerisches Verhalten zeigt sich nicht nur durch die Investitionen in Forschung und Entwicklung, sondern auch in der Durchführung der daran anschließenden Innovationsprojekte bis zur Vollendung (Kirzner 1979) und endet darin, was Schumpeter (Schumpeter 1942) „kreative Zerstörung“ nannte. Nur erfolgreiche und kontinuierliche Innovationen können die Art von Wachstum und Unternehmensperformance gewährleisten, die in Gründerunternehmen im Fokus steht (Hall et al. 2005). Und solche Innovationen haben nicht unbedingt hohe Ausgaben für Forschung und Entwicklung nötig, sondern vielmehr zählen die Ergebnisse, die mit solchen Investitionen ermöglicht werden. Das Ergebnis der Forschungs- und Entwicklungsarbeit in einem Unternehmen kann mit der Anzahl von erteilten Patenten und erhaltenen Patentzitationen messbar gemacht werden. Der Output erfinderischer Tätigkeiten steht mit der Anzahl erteilter Patente im Zusammenhang. Patentzitationen stellen einen Indikator für den technologischen und ökonomischen Wert von Innovationen dar.

Unternehmen streben nach Patenten, um ihr Wachstum zu finanzieren, da Patente den Zugang zu Geldgebern erleichtern. Deshalb können Patente für viele gründergeführte Wachstumsunternehmen aus der Technologiebranche als wichtige Ressourcen gesehen werden. Es sind Patente und nicht die Ausgaben für Forschung und Entwicklung, die eine Glaubhaftigkeit herstellen, dass ein Unternehmen wächst (Blind et al. 2006; Wagner und Cockburn 2010; De Rassenfosse im Druck).⁴⁸ Wenn Unternehmen Patente im Portfolio haben, die häufig zitiert werden, werden Unternehmen von Investoren sogar als noch attraktiver angesehen (Häussler, Harhoff und Müller 2011). Dieses Streben nach Wachstum ist nicht von Familienunternehmen zu erwarten. Eigentümer von Familienunternehmen möchten die Kontrolle über ihr Unternehmen behalten, Verwandten Karrierechancen im Unternehmen ermöglichen und sie finanziell unterstützen (Gomez-Mejia et al. 2011). Familienunternehmen wachsen langsamer und benötigen entsprechend weniger Kapital im Vergleich zu Gründerunternehmen. In Familienunternehmen soll das Eigenkapital der Familie nicht durch Investitionen von externen Investoren verwässert werden. Folglich können zwei weitere Hypothesen aufgestellt werden:

⁴⁸ Patente nutzen vor allem Start-ups, um Zugang zu Kapital zu bekommen. Aber auch größere Unternehmen sehen in Patenten einen Vorteil, um ihre Position bei Verhandlungen mit Geldgebern zu verbessern.

Hypothese 3a: Je mehr Anteile ein Gründer an seinem Unternehmen hält, desto höher sind die F&E-Ausgaben.

Hypothese 3b: Je mehr Anteile ein Gründer an seinem Unternehmen hält, desto (i) mehr Patente und (ii) mehr Patentzitationen erhält das Unternehmen ceteris paribus.

4.1.4.2. Auswirkungen eines gründergeführten Managements auf Innovation

Wenn Gründer im Topmanagement des eigenen Unternehmens arbeiten (=Gründermanagement), sollten sich mehr Möglichkeiten für Innovationen ergeben, als wenn der Gründer nur Eigentümer seines Unternehmens ist. Die Präsenz im Topmanagement eines Unternehmens lässt einen Gründer mit denjenigen direkt in Verbindung stehen, die für wichtige Erfindungen verantwortlich sind. Demnach gibt es einen direkten Weg, auf welchem der Gründer seine Energie, Motivation und Expertise in den Innovationsprozess einbringen kann. Insbesondere kann das Streben nach Gewinn und Wachstum die Intensität und den Umfang der Innovationsaktivitäten beflügeln. Das Einbringen des Gründers in Topmanagemententscheidungen verhindert auch all jene Kosten, die aufgrund von Prinzipal-Agenten-Beziehungen entstehen (Jensen und Meckling 1976) und die für Innovationsaktivitäten vorhandenen Ressourcen möglicherweise verschwenden (Hall 2002). Dabei handelt es sich vor allem um jene Kosten, die durch die Trennung von Eigentum und Management entstehen (Berle und Means 1932; Fama und Jensen 1983). Manager versuchen in erster Linie ihren eigenen Nutzen zu maximieren, sodass sich ihre Handlungen negativ auf das Geschäftsergebnis auswirken können, wenn sie selbst nicht Haupteigentümer des Unternehmens sind.⁴⁹ Sie agieren dann nicht immer im Sinn und nach den Zielen des Eigentümers. Ihr Anreiz wird dadurch verstärkt, da sie nur einen Teil der Kosten tragen, die durch ihre persönliche Nutzenmaximierung entstehen. Am Ende sind der Inhaber bzw. die Aktionäre die Leidtragenden. Wenn der Gründer sowohl Eigentümer als auch Geschäftsführer ist, können solche Kosten reduziert werden, und die Ressourcen stehen für neue Entwicklungen zur Verfügung.

⁴⁹ In Gründer- und Familienunternehmen sollte solch opportunistisches Verhalten aufgrund einer dort häufig vorherrschenden Stewardship-Kultur weniger stark ausgeprägt sein als in Nicht-Familien- bzw. Nicht-Gründerunternehmen. Liegt Gründereigentum und Gründermanagement vor, fallen die Agency-Kosten, welche durch die Trennung von Eigentum und Management auftreten können, nicht an.

Hypothese 4a: Wenn in einem Unternehmen der Gründer im Topmanagement tätig ist, dann sind die F&E-Ausgaben höher, als wenn der Gründer nicht mehr im Topmanagement tätig ist.

Hypothese 4b: Wenn in einem Unternehmen der Gründer im Topmanagement tätig ist, dann erhält das Unternehmen ceteris paribus (i) mehr Patente und (ii) mehr Patenzitationen, als wenn der Gründer nicht mehr im Topmanagement tätig ist.

4.1.5. Innovation und Performance

Die bisherige Argumentation zeigt, dass die Ausgaben und das Ergebnis für bzw. aus Innovationen in einem positiven Zusammenhang mit der Unternehmensperformance stehen sollten (Narin et al. 1987; Coombs und Bierly 2006). In dynamischen Branchen, in denen sich die Technologie schnell weiterentwickelt und starker Wettbewerb herrscht, ist es notwendig, seine Produkte und Prozesse ständig zu erneuern (He und Wang 2008). Patente, vor allem jene, die in anderen Patentschriften zitiert werden, sind besonders wertvoll, da sie für neue und richtungsweisende Erfindungen stehen. In manchen Branchen können Wettbewerber Patente mit alternativen Entwicklungen umgehen, sodass Patente teilweise als unwirksamer Schutz für Innovationen angesehen werden (Arundel und Kabla 1998). Geheimhaltung oder zeitlicher Vorsprung sind möglicherweise wirksamer, um sich die Gewinne aus Innovationen anzueignen (Levin, Klevorick, Nelson und Winter 1987; Harabi 1995; Cohen 2000; Arundel 2001). Des Weiteren kann über die letzten 20 Jahre ein starkes Wachstum bei Patentanmeldungen beobachtet werden (Hall und Ziedonis 2001; Kim und Marschke 2004). Ein Teil dieses Wachstums ist nicht auf die gestiegenen Erfindungsaktivitäten zurückzuführen, sondern eher auf strategische Gründe, um die eigene Position bei Gerichtsverfahren oder Verhandlungen zur Nutzung von Technologien zu stärken (Duguet und Kabla 1998; Reitzig, Henkel und Heath 2007). Um eine Aussage über die Auswirkungen von Innovationen zu machen, ist es wichtig, dass sowohl Aufwandsindikatoren wie F&E-Ausgaben als auch Ertragsindikatoren, wie z.B. erteilte Patente und Patenzitationen (Hagedoorn und Cloudt 2003; Coombs und Bierly 2006) betrachtet werden. Anhand der Patenzitationen wird sichtbar, wie bedeutend Erfindungen für den technologischen Fortschritt und den Unternehmenswert sind (Harhoff et al. 1999). Deshalb kann davon ausgegangen werden, dass Innovationsinput und -output in einem positiven Zusammenhang mit der Unternehmensperformance stehen.

4.1.6. Daten und Methodik

4.1.6.1. Datensatz und Datenquellen

Die empirischen Auswertungen basieren auf US-amerikanischen Daten. Die Erstellung des Datensatzes beginnt mit allen Unternehmen aus dem S&P 500 Index (Standard and Poor's) zum 31.07.2003. Der S&P 500 Index und andere Indices, wie der Fortune 500, wurden in der Literatur schon mehrfach verwendet, um Unterschiede zwischen Familienunternehmen und Nicht-Familienunternehmen zu untersuchen, z.B. bei der Unternehmensperformance (Anderson und Reeb 2003a; Villalonga und Amit 2006; Miller et al. 2007) oder bei den Ausgaben für Forschung und Entwicklung (Block 2012). In dieser Untersuchung wird mit Patenzitationen gearbeitet. Bis diese auftreten, dauert es eine gewisse Zeit, sodass als letztes Beobachtungsjahr für die Erstellung des Datensatzes das Jahr 2003 gewählt wurde (Hall et al. 2005). Basierend auf früheren Studien (Hansen und Hill 1991; Himmelberg und Petersen 1994), wird der Datensatz anhand der ersten zwei Ziffern des SIC Codes auf folgende Branchen begrenzt: „Chemieindustrie“ (SIC 28), „Maschinenbau“ (SIC 35), „Elektroindustrie“ (SIC 36), „Transportwesen“ (SIC 37), „Ausrüstung und verwandte Produkte“ (SIC 38), „Kommunikationstechnologie“ (SIC 48). Für die Unternehmen wurden schließlich Bilanzkennzahlen sowie Patent- und Eigentümerinformationen zeitlich rückwärts für die Jahre 2003 bis 1994 erhoben.

Bilanz- und Finanzkennzahlen stammen aus den Datenbanken COMPUSTAT für Nordamerika und vom Center for Research on Security Prices an der Universität von Chicago (CRSP).

Die Patentdaten basieren auf dem *Patent Data Project* des National Bureau of Economic Research (NBER) (Hall et al. 2001)⁵⁰, die auf Informationen des United States Patent and Trademark Office (USPTO) aufbauen. Im NBER Datensatz sind alle erteilten Patente aus den USA für die Jahre 1976 bis 2006 enthalten. Bei der Erstellung des Datensatzes wurde darauf geachtet, dass ein Patent der Konzernzentrale zugerechnet wird, auch wenn es durch ein Tochterunternehmen angemeldet wurde. Unternehmenszusammenschlüsse und -übernahmen werden ebenfalls berücksichtigt. Zusätzlich werden die Patenzitationen aus der PATSTAT Datenbank des Europäischen

⁵⁰ Die Daten enthalten das Update von Bronwyn Hall vom 29.12.2008, welches Patentdaten inkl. dem Jahr 2006 enthält.

Patentamt (EPA) mit dem Stand April 2010 berechnet.⁵¹ Die PATSTAT Datenbank wurde im Interesse der OECD Taskforce für Patentstatistiken durch das Europäische Patentamt erstellt und liefert weitreichende Informationen zu Patentanmeldungen und den daraus resultierenden Kennzahlen aus 80 Ländern (inklusive USA, Japan und europäischer Staaten).

Daten zu Eigentumsverhältnissen und Managementpositionen der Unternehmen wurden aus den „corporate proxy statements“ gesammelt, die der US-amerikanischen Börsenaufsichtsbehörde (US Securities and Exchange Commission = SEC) vorgelegt werden.⁵² In den meisten Fällen stammen die Eigentümerinformationen aus dem SEC Formular DEF 14A, in welchem die Anteile von Personen mit mindestens fünf Prozent angegeben werden. Laut Security Exchange Act von 1934 müssen Unternehmen diese Informationen jährlich veröffentlichen. „Proxy statements“ können als die genaueste Quelle für solche Eigentümerinformationen angesehen werden (Anderson und Lee 1997; Dlugosz, Fahlenbrach, Gompers und Metrick 2006). Falls notwendig, wurden die Daten von den „proxy statements“ mit Informationen aus dem Hoover Handbook of American Business oder von Unternehmenswebseiten ergänzt. Der Datensatz basiert auf Vorarbeiten von Block (2010, 2012) und wird um die Anzahl der Patente und Patentzitationen für die jeweiligen Unternehmen erweitert.

Nachdem Beobachtungen mit fehlenden Werten entfernt wurden, blieben 854 Beobachtungen von 115 Unternehmen in einem „unbalancierten“ Paneldatensatz übrig, d.h. es liegen nicht für jedes Unternehmen in jedem Jahr alle Daten vor.

4.1.6.2. Variablen

Abhängige Variablen: Die Innovationsaktivitäten der Unternehmen sollen sowohl mit den F&E-Ausgaben als auch mit Patentdaten gemessen werden. Diese Kennzahlen können als Indikatoren für die Innovationsausgaben und deren Output gesehen werden (Trajtenberg 1990; Hall et al. 2005). Somit basiert die Analyse auf folgenden abhängigen Variablen: (1) Um den Innovationsinput zu messen, werden die F&E-Ausgaben in das Verhältnis zum Gesamtvermögen gesetzt. (2) Die Variable *Anzahl Patente* bezieht sich auf die Anzahl der erteilten Patente pro Unternehmen auf

⁵¹ Siehe <http://www.epo.org/patents/patent-information/raw-data/test/product-14-24.html> (Zugegriffen am 14.12.2011).

⁵² Vgl. Block, Jaskiewicz und Miller (2011a).

Basis des Anmeldejahres.⁵³ Die Variable wird erstellt, indem alle einzelnen Patente eines Unternehmens pro Jahr über die eindeutige Identifikationsnummer des Anmelders (=Unternehmen) im NBER Datensatz aufsummiert werden (Hall et al. 2001). (3) Die Variable *Patentzitationen* misst die Anzahl der Patentzitationen, die ein Unternehmen für alle angemeldeten Patente aus dem Anmeldejahr erhalten hat. Die Anzahl der Zitationen ergibt sich daraus, wie oft ein Patent von einem anderen Patent in den ersten fünf Jahren nach Offenlegung zitiert wird.⁵⁴ Selbstzitationen werden in dieser Variablen ebenfalls erfasst, wobei die Robustheitsprüfungen zeigen, dass ein Herausrechnen dieser Selbstzitationen keinen Einfluss auf die Ergebnisse hat. Die drei Kennzahlen für Innovation spiegeln die verschiedenen Aspekte von Innovation wider: *F&E-Intensität* misst den Innovationsinput, *Anzahl Patente* bezieht sich auf die Höhe des Innovationsoutputs, wohingegen *Patentzitationen* einen Zusammenhang zum technologischen und ökonomischen Wert von Patenten herstellen, da Patente mit vielen Patentzitationen als besonders wichtig für den technologischen Fortschritt gelten (Trajtenberg 1990; Hall et al. 2005) und einen hohen ökonomischen Wert haben (Harhoff et al. 1999; Harhoff et al. 2003; Sandner und Block 2011). Patentanmeldungen müssen auf den Stand der Technik verweisen, wie z.B. auf Patente, die mit der Erfindung im Zusammenhang stehen. Diese Informationen werden vom Patentprüfer kontrolliert, der schließlich entscheidet, ob die Patentanmeldung angenommen werden kann oder nicht. Die Anzahl der Patentzitationen, die einem Unternehmen zugerechnet werden können, hängt unter anderem von der Anzahl der erteilten Patente ab, d.h. je mehr Patente einem Unternehmen erteilt wurden, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass diese Patente auch zitiert werden. Um darauf zu kontrollieren wird eine weitere Variable erstellt, indem die Patentzitationen in das Verhältnis zu den angemeldeten Patenten eines Unternehmens gesetzt werden (*Patentzitationen/Patente*).

Der Einfluss von Innovationen auf die Unternehmensperformance wird mit dem Markt-zu-Buchwert-Verhältnis (Tobin's q) untersucht. Diese Maßzahl wird berechnet, indem der Marktwert des Eigenkapitals am Ende eines Jahres inklusive dem Buchwert der Schulden durch den Buchwert des Gesamtvermögens dividiert wird (Chung und Pruitt 1994). Tobin's q ist bilanzbasierten Erfolgskennzahlen überlegen, die Schwankungen bei der Rechnungslegung und beim Ertrag ausgesetzt sind. Des

⁵³ Es ist zu beachten, dass ein Patent, falls es mehrere Jahre nach der Anmeldung erteilt wurde, weiterhin dem Anmeldejahr zugerechnet wird.

⁵⁴ Bisherige Forschung zeigt, dass die meisten Zitationen innerhalb der ersten fünf Jahre nach der Offenlegung gemacht werden (Hall et al. 2005).

Weiteren werden die langfristigen Performanceeffekte von Innovationen erfasst. Dies ist bei der Rechnungslegung nicht der Fall.

Unabhängige Variablen: Die wichtigsten erklärenden Variablen sind diejenigen für das Eigentum und Management von Familien und Gründern. Der Einbezug von Familien oder Gründern in ein Unternehmen wird durch den Anteil am Eigentum bzw. durch Präsenz in der oberen Managementebene bewertet. Die Variable *Gründereigentum* gibt den Prozentsatz des Gründers bzw. Gründungsteams am Eigenkapital an, sofern dieser bei mindestens fünf Prozent liegt.⁵⁵ In diesen Unternehmen sind Verwandte der Gründer keine Aktionäre. Die Variable *Familieneigentum* gibt als Prozentsatz den Anteil der Mitglieder der Gründerfamilie am Eigenkapital an, wobei Verwandte bzw. Nachfahren eines Gründers als Haupteigentümer ($\geq 5\%$) auftreten. *Familieneigentum* und *Gründereigentum* schließen sich demnach gegenseitig aus. Das bedeutet, dass nach der Definition in Gründerunternehmen Familienmitglieder keine Anteile halten. Falls neben dem Gründer auch Verwandte oder Nachfahren am Unternehmen beteiligt sind, handelt es sich um ein Familienunternehmen. Die Managementvariablen wurden auf ähnliche Weise erstellt. Die Variable *Gründermanagement* sagt aus, dass ein Gründer aktiv in der Geschäftsführung tätig ist. Die Variable *Familienmanagement* bedeutet, dass ein Mitglied der Gründerfamilie und nicht der Gründer selbst geschäftsführend tätig ist. Da US-amerikanische Unternehmen betrachtet werden, handelt es sich bei den Topmanagementpositionen, die ein Gründer bzw. dessen Familienangehörige innehaben, um den Posten des „CEO“ oder den Posten des „Chairman“. Eine Unterscheidung zwischen erster oder späterer Generation als Familienunternehmen ist leider nicht möglich, da im Datensatz nicht genügend Familienunternehmen in erster Generation für die Schätzungen vorhanden sind.

Um den Einfluss von Finanzinvestoren vom Familien- bzw. Gründereigentum zu trennen (Kochhar und David 1996), wird auch der Eigentumsanteil von Investmentfonds, Beteiligungsgesellschaften sowie von großen Banken und Versicherungskonzernen erhoben. Die Variable *supershares* kontrolliert auf die Investoren, die hauptsächlich ihren Einfluss für private Interessen nutzen. Sie gibt an, ob von einem Unternehmen Aktien ausgegeben wurden, die den Eigentümern unverhältnismäßige Stimmrechte (z.B. Aktien zweier Klassen) zusichern. Schließlich

⁵⁵ In proxy statements werden Aktionäre mit weniger als fünf Prozent nicht angegeben, außer sie sind im „Board“ Mitglied.

wird mit der Variable *Unternehmensalter* ausgeschlossen, dass die Effekte vom Familien- und Gründereigentum bzw. Familien- und Gründermanagement aufgrund des Unternehmensalters getrieben werden.

Als Kontrollvariablen werden Variablen verwendet, die mit Innovation im Zusammenhang stehen. Bisherige Forschung zeigt, dass eine enge Beziehung zwischen Innovationsausgaben und dem Innovationsertrag besteht (Hagedoorn und Cloudt 2003), sodass die F&E-Ausgaben über die Variable *F&E-Intensität* in den Regressionen zum Innovationsoutput⁵⁶ berücksichtigt werden. Es gibt auch beachtliche Größenvorteile im Innovationsprozess (Acs und Audretsch 1988; Hansen 1992), weshalb auf die Unternehmensgröße kontrolliert werden muss. Die Unternehmensgröße wird mit dem Buchwert des Unternehmensvermögens (*Gesamtvermögen*) bemessen. Da diese Variable eine schiefe Verteilung aufweist, wird sie logarithmiert. Baysinger und Hoskisson (1989) gehen auch von einem negativen Zusammenhang zwischen Verschuldung und Innovation aus. Deshalb wird der *Verschuldungsgrad* als Kontrollvariable aufgenommen; wiederum logarithmiert, um der Schiefe gerecht zu werden. Mit der Variable *Markt-zu-Buchwert* (Tobin's q) können verschiedene Investitionsmöglichkeiten berücksichtigt werden (Lang, Stulz und Walkling 1989). Tobin's q misst den durchschnittlichen Ertrag des eingesetzten Kapitals, der am Markt erwartet wird. Für die Regressionen bezüglich Innovation wird die Variable *Markt-zu-Buchwert* um ein Jahr verzögert (t-1). Die Variable *Marktrisiko* berücksichtigt spezifische Gegebenheiten des Marktes. Sie wird berechnet, indem die Tagesrendite auf die Tagesrendite der Unternehmen aus dem S&P 500 Index regressiert wird. Brancheneffekte werden über Branchendummies aufgefangen, abgeleitet aus den zweistelligen SIC Codes⁵⁷. Schlussendlich kontrollieren die Jahresdummies auf zyklische Entwicklungen. In nachfolgender Tabelle 14 sind alle verwendeten Variablen mit ihren jeweiligen Definitionen dargestellt.

⁵⁶ In den Regressionen zum Innovationsoutput werden als abhängige Variablen die Anzahl der erteilten Patente und die erhaltenen Patentzitationen verwendet.

⁵⁷ Dreistellige SIC Codes wären zu bevorzugen. Allerdings ist dies aufgrund der geringen Anzahl an Beobachtungen im vorliegenden Datensatz nicht möglich.

Tabelle 14: Variablenbeschreibung

Variablen	Beschreibung
Innovation	
Patente	Anzahl der erteilten Patente auf Basis des Anmeldejahres; Quelle: eigene Berechnung aus Patentdaten vom NBER Datensatz (Hall et al. 2001)
Patentzitationen	Anzahl der Vorwärtszitationen von erteilten Patenten innerhalb der ersten 5 Jahre nach der Veröffentlichung; Quelle: eigene Berechnung mit dem PATSTAT Datensatz
Log (Zitationen/Patent)	Natürlicher Logarithmus des Bruchs <i>Patentzitationen</i> geteilt durch <i>Patente</i> . Um fehlende Werte zu vermeiden wird zur Berechnung $\log(1+Patentzitationen/Patente)$ benutzt.
Eigentum und Management	
Gründereigentum	Anteil des Gründers bzw. der Gründer am Stammkapital in Prozent. Quelle: Proxy statements (hauptsächlich DEF 14A) ¹
Familieneigentum	Anteil der Familie am Stammkapital in Prozent. Quelle: Proxy statements (hauptsächlich DEF 14A) ¹
Eigentum von Finanzinvestoren	Anteil von Finanzinvestoren (Großbanken, Versicherungen, Investmentfonds) am Stammkapital in Prozent. Quelle: Proxy statements (hauptsächlich DEF 14A) ¹
Supershares	Dummy=1, wenn sog. supershares mit unterschiedlichen Stimmrechten (Klasse A oder B) vergeben wurden; Quelle: Proxy statements (hauptsächlich DEF 14a)
Gründermanagement	Dummy=1, wenn Gründer CEO oder chairman ist. Quelle: Proxy statements (hauptsächlich DEF 14A) ¹
Familienmanagement	Dummy=1, wenn ein Mitglied der Familie CEO oder Chairman ist. Quelle: Proxy statements (hauptsächlich DEF 14A) ¹
Unternehmens- und Kontrollvariablen	
Log (Gesamtvermögen)	Natürlicher Logarithmus von (Umlaufvermögen+Anlagevermögen+sonstiges Vermögen) (in Mio. \$). Quelle: Compustat; Datenfeld: AT
Log (F&E-Intensität)	Natürlicher Logarithmus von (Ausgaben für Forschung und Entwicklung (in Mio. \$) / Gesamtvermögen (in Mio. \$)). Quelle: Compustat, Datenfelder: AT, XRD
Log (Markt-zu-Buchwert)	Berechnet als natürlicher Logarithmus von (Marktwert des Eigenkapitals + Buchwert aller Verbindlichkeiten + Wert der Wandelschuldverschreibungen und Vorzugsaktien + kurzfristige Verbindlichkeiten – Betriebsvermögen) / Buchwert Gesamtvermögen. Quelle: Compustat, Datenfelder: MKVALF, DT, DCPSTK, CL, CA, AT
Log (Unternehmensalter)	Natürlicher Logarithmus von (Jahre seit der Gründung des Unternehmens).
Log (Verschuldungsgrad)	Natürlicher Logarithmus von (Buchwert der Verbindlichkeiten / Gesamtvermögen). Quelle: Compustat; Datenfelder: D, AT
Marktrisiko	Der Betafaktor des Unternehmens; berechnet auf Basis des täglichen Ertrags gegenüber der Erträge des S&P500 Index. Quelle CRSP
Branchendummies	6 Branchendummies: Chemieindustrie (SIC 28); Maschinenbau (SIC 35); Elektroindustrie (SIC 36); Transportwesen (SIC 37); Ausrüstung und verwandte Produkte (SIC 38); Kommunikationstechnologie (SIC 48). Quelle: Compustat
Jahresdummies	10 Jahresdummies für die Jahre 1994 bis 2003.

Anmerkungen: ¹Um unklare Fälle einzuordnen, wurden weitere Informationen zum Eigentum und Management aus folgenden Quellen herangezogen: Hoover's Handbook of American Business, Gale Business Resources, the Twentieth-Century American Business Leaders Database at Harvard Business School, Forbes Liste der 400 reichsten US-Amerikaner, Marquis Who's Who in America, und verfügbare Informationen auf den Unternehmenswebseiten.

4.1.6.3. Deskriptive Analyse des Datensatzes

Im folgenden Abschnitt wird der Datensatz der empirischen Untersuchung näher beschrieben. Der Datensatz enthält 854 Beobachtungen von 115 verschiedenen Unternehmen. Es ergeben sich aufgrund der Eigentums- und Managementvariablen verschiedene Kombinationsmöglichkeiten, wie Gründer und Angehörige aus deren Familie auf das Unternehmen Einfluss nehmen können. Der Datensatz ist so konstruiert, dass sich Gründereigentum und Familieneigentum gegenseitig ausschließen, genauso wie Gründermanagement und Familienmanagement. Tabelle 15 zeigt eine Übersicht der verschiedenen Unternehmenskonstellationen. Es ergeben sich neun Möglichkeiten, wovon im Datensatz sieben vorkommen. In den meisten Fällen ist der Gründer im

Management als CEO bzw. Chairman tätig, hält aber weniger als fünf Prozent der Anteile am Unternehmen (N=108) oder der Gründer hält neben seiner Managementtätigkeit weiterhin mindestens fünf Prozent der Anteile (N=89). Danach folgen die Fälle, in denen Angehörige der Familie Eigentümer am Unternehmen sind, aber keine Topmanagementposition innehaben, d.h. nicht CEO bzw. Chairman sind (N=57). Familieneigentum und Familienmanagement liegt bei 27 Beobachtungen vor. Der Fall, dass der Gründer mindestens fünf Prozent der Anteile hält, aber nicht im Topmanagement aktiv ist, kommt nicht vor, genauso wie es nicht den Fall gibt, dass der Gründer mindestens fünf Prozent der Anteile hält und ein Familienmitglied als CEO oder Chairman aktiv ist. Bei 552 Beobachtungen halten weder der Gründer noch die Familie mindestens fünf Prozent der Unternehmensanteile, und gleichzeitig ist auch weder der Gründer noch ein Verwandter des Gründers in der Geschäftsleitung aktiv. Betrachtet man nur die Unternehmen, in denen der Gründer fünf Prozent oder mehr Anteile am Eigenkapital des Unternehmens hält, liegt der arithmetische Mittelwert des Gründereigentums bei 15,5 Prozent (N: 89; Min: 5,2%; Max: 70,2%). Der Durchschnitt⁵⁸ beim Familieneigentum liegt bei 29,8 Prozent (N: 98; Min: 5,1%; Max: 88,8%), wenn man nur Unternehmen einbezieht, in denen die Familie mindestens fünf Prozent der Anteile hält.

Als weitere Gruppe der großen Anteilseigner können institutionelle Investoren gesehen werden. Sie halten im Durchschnitt 15 Prozent an den im Datensatz enthaltenen Unternehmen. Zu dieser Gruppe zählen z.B. Banken, Versicherungen, Pensionsfonds, Investmentfonds, Stiftungen sowie staatliche und industrielle Investoren.

Mit einem Blick auf die Branchenverteilung fällt auf, dass die meisten Unternehmen im Datensatz in der Elektronikindustrie tätig sind (229 Beobachtungen), gefolgt von der Chemieindustrie (206) und dem Maschinenbau (171). Auf Rang vier mit 157 Beobachtungen liegt die Branche Ausrüstung und verwandte Produkte⁵⁹. In all diesen Branchen sind sowohl Unternehmen zu finden, in denen der Gründer und/oder die Familie Einfluss auf Geschäftsentscheidungen nehmen kann, als auch Unternehmen, in denen weder Gründer noch die Familie Anteile von mindestens fünf Prozent haben und auch nicht im Management aktiv sind. In die Branche des Transportwesens⁶⁰ fallen

⁵⁸ Wenn nicht anders angegeben, wird der Begriff Durchschnitt als Synonym für den arithmetischen Mittelwert verwendet.

⁵⁹ Der Branche Ausrüstung und verwandte Produkte ist der SIC Code 38 zugeordnet.

⁶⁰ In der Branche Transportwesen sind z.B. Unternehmen zu finden, die Bauteile für die Flugzeug- oder Automobilindustrie herstellen. Anbieter im Bereich der Personenbeförderung gehören nicht dazu.

80 Beobachtungen, von denen nur fünf auf ein Unternehmen mit Familieneinfluss zurückzuführen sind. Für die Kommunikationstechnologie zeigt sich ein umgekehrtes Bild. Bei fünf Beobachtungen ist Gründereinfluss vorhanden, bei den restlichen sechs Beobachtungen gibt es weder Gründer- noch Familieneinfluss.

Um einen weiteren Überblick über die im Datensatz enthaltenen Unternehmen zu geben, zeigt Tabelle 16 eine Übersicht der deskriptiven Statistiken und der Korrelationen für die Innovationskennzahlen, wie die F&E-Intensität, Anzahl der Patente und Patentzitationen, sowie für weitere Unternehmenscharakteristika aus der Bilanz oder zum Alter. Im Durchschnitt investieren die beobachteten Unternehmen 4,6 Prozent ihres Gesamtvermögens pro Jahr in Forschung und Entwicklung. Dabei wurden ihnen im Zeitraum von 1994 bis 2003 jährlich durchschnittlich 150 Patente erteilt, die wiederum zu 827 Patentzitationen geführt haben. Die meisten Patente hat im Jahr 2001 der Technologiekonzern Hewlett Packard nach dem Zusammenschluss mit Compaq Computer mit 2.351 erhalten. Patente von Micron Technology wurden am meisten zitiert. Im Jahr 1998 hat der Konzern aus der Elektronikindustrie 1.505 Patente erteilt bekommen, die 13.693 Mal in anderen Patenten zitiert wurden. In 43 Fällen wurden keine Patente erteilt. Für diese und 14 weitere Beobachtungen gab es auch keine Patentzitationen. Als Größenkennzahl soll das Gesamtvermögen verwendet werden. Dieses liegt im Durchschnitt bei 9,9 Milliarden US-Dollar. Der Verschuldungsgrad, d.h. das Verhältnis aus Verbindlichkeiten zum Gesamtvermögen, weist ein arithmetisches Mittel von 19,6 auf (Median: 19,4). Der arithmetische Mittelwert des Markt-zu-Buchwert-Verhältnisses in t-1 liegt bei bei 2,7 (Median: 1,79). Das durchschnittliche Unternehmensalter ist 59,5 Jahre.

Tabelle 15: Unternehmen im Datensatz nach Gründer- /Familieneigentum, Gründer- /Familienmanagement und Branche

Typ	Gründer- eigentum ¹⁾	Gründer- management ²⁾	Familien- eigentum ³⁾	Familien- management ⁴⁾	N	%	Elektro- industrie	Chemie- industrie	Maschinen- bau	Transport- wesen	Ausrüstung u. verwandte	
											Produkte	Kommunikations- technologie
1	Ja	Ja	Nein	Nein	89	10,4	29	17	22	0	16	5
2	Nein	Ja	Nein	Nein	108	12,6	52	16	19	0	21	0
3	Ja	Nein	Nein	Nein	0	0,0	0	0	0	0	0	0
4	Ja	Nein	Nein	Ja	0	0,0	0	0	0	0	0	0
5	Nein	Ja	Ja	Nein	14	1,6	5	9	0	0	0	0
6	Nein	Nein	Ja	Ja	27	3,2	17	0	0	0	10	0
7	Nein	Nein	Nein	Ja	7	0,8	7	0	0	0	0	0
8	Nein	Nein	Ja	Nein	57	6,7	0	20	20	5	12	0
9	Nein	Nein	Nein	Nein	552	64,6	119	144	110	75	98	6
Summe:					854	100	229	206	171	80	157	11

	Einfluss durch den Gründer
	Einfluss durch Gründer und Familie
	Einfluss durch die Familie
	Einfluss weder durch Gründer noch durch die Familie

1) Gründereigentum, wenn der Gründer mindestens fünf Prozent der Anteile vom Unternehmen hält.

2) Gründermanagement, wenn der Gründer als CEO oder Chairman im Unternehmen tätig ist.

3) Familieneigentum, wenn Familienangehörige des Gründers mindestens fünf Prozent der Anteile vom Unternehmen halten.

4) Familienmanagement, wenn Familienangehörige des Gründers als CEO oder Chairman im Unternehmen sind.

Tabelle 16: Deskriptive Statistiken und Korrelationen

	Mittelwert	Std.- abw.	Min.	Max.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	VIF	
(1) Patente ¹⁾	149,51	291,05	0	2.351																
(2) Patentzitationen ²⁾	826,99	1.884,72	0	13.693	0,86															
(3) Log (Zitationen/Patent)	1,53	0,70	0	3,64	0,17	0,32														
(4) Gründer Eigentum	0,02	0,07	0	0,70	0,01	0,01	0,04													
(5) Familieneigentum	0,03	0,12	0	0,89	-0,01	-0,01	-0,06	-0,07												
(6) Gründermanagement	0,20	0,40	0	1	0,09	0,12	0,20	0,31	-0,08											
(7) Familienmanagement	0,04	0,20	0	1	0,03	0,04	-0,08	-0,05	0,65	-0,10										
(8) Eigentum v. Finanzinvestoren	0,15	0,12	0	0,67	-0,24	-0,20	-0,13	-0,14	-0,21	-0,08	-0,18									
(9) Supershares	0,03	0,18	0	1	0,01	0,01	0,01	0,28	0,20	-0,01	0,31	-0,17								
(10) Log (F&E-Intensität)	0,06	0,05	0	0,47	0,15	0,18	0,21	0,13	-0,10	0,27	-0,06	-0,03	0,05							
(11) Log (Gesamtvermögen)	8,21	1,27	3,61	13,01	0,48	0,36	-0,09	-0,01	-0,06	-0,15	-0,01	-0,32	0,12	-0,27						
(12) Log (Verschuldungsgrad)	2,54	1,22	0	4,35	0,01	-0,02	-0,19	-0,16	-0,05	-0,33	-0,06	0,08	-0,09	-0,34	0,36					
(13) Log (Markt-zu-Buchwert) _{t-1}	0,65	0,77	-1,84	3,62	-0,02	0,01	0,12	0,09	0,05	0,24	0,01	-0,15	-0,06	0,36	-0,26	-0,43				
(14) Log (Unternehmensalter)	3,73	0,95	0	5,29	0,04	-0,02	-0,11	-0,23	-0,04	-0,41	-0,02	-0,01	0,04	-0,43	0,45	0,47	-0,40			
(15) Marktrisiko	1,14	0,61	-0,02	3,67	0,18	0,19	0,24	0,17	-0,07	0,34	0,02	-0,05	0,04	0,40	-0,14	-0,51	0,34	-0,45		1,63

Anmerkungen: Std.-abw.=Standardabweichung; VIF=Varianzinflationsfaktoren

N = 854 Beobachtungen; Absolute Korrelationskoeffizienten >0,06 sind mit $p \leq 0,05$ signifikant; die VIF-Werte sind auf Basis von Modell VI in Tabelle 18 berechnet.

1) Anzahl an Beobachtungen mit 0 Patenten: 43.

2) Anzahl an Beobachtungen mit 0 Patentzitationen: 57.

4.1.6.4. Methodik

Die abhängigen Variablen *Anzahl Patente* und *Patenzitationen* haben Zähl-datencharakter⁶¹. Deshalb sind Poisson- und Negativbinomialregressionen zu verwenden (z.B. Verbeek 2004). Negativbinomialregressionen werden Poissonregressionen vorgezogen, wenn der Variationskoeffizient hoch ist („Overdispersion“). Aufgrund der weiten Spanne bei der Patentanzahl (Standardabweichung/Mittelwert=1,9; Tabelle 16) und bei den Patenzitationen (Standardabweichung/Mittelwert=2,3; Tabelle 16) liegt „Overdispersion“ vor.⁶² Auch nach dem Bayesian Information Criterion (BIC) von Schwarz (1978) ist die Negativbinomialregression der Poissonregression vorzuziehen. Schätzungen, bei denen die abhängige Variable ein Verhältnis darstellt (z.B. F&E-Ausgaben dividiert durch das Gesamtvermögen oder Anzahl der Patenzitationen dividiert durch die Anzahl der erteilten Patent) werden linear (OLS) geschätzt.

„Zero inflation“ und „Zero truncation“ (Hall et al. 2001) stellen keine Probleme dar. Zero inflation bedeutet, dass mehr Beobachtungen als üblich den Wert Null annehmen. Ein Beispiel ist die Frage nach der Anzahl der Patentanmeldungen pro Jahr von Unternehmen. Befragt man nun auch Unternehmen, die gar keine Forschung betreiben und nie Patente anmelden, zusammen mit Unternehmen, die eine Forschungs- und Entwicklungsabteilung haben, wird das Ergebnis durch die nicht anmeldenden Unternehmen verfälscht. Da Unternehmen aus forschungsintensiven Branchen beobachtet werden, ist dieses Problem hier nicht zu erwarten. Es sind nur vereinzelt Beobachtungen mit null Patenten und null Patenzitationen vorhanden. Um auszuschließen, dass für alle Beobachtungen mit Nullwerten tatsächlich keine Patente im jeweiligen Jahr angemeldet wurden und nicht aufgrund von nicht erfolgter Zuordnung aufgetreten sind, wurde eine manuelle Recherche in PATSTAT durchgeführt. Zero truncation tritt auf, wenn man z.B. nur Unternehmen befragt, die ein Patent in einem bestimmten Jahr angemeldet haben. Somit würde es keine Unternehmen geben, die in diesem Jahr null Patente angemeldet haben. Auch dieser Fall liegt nicht vor.

Um die Panelstruktur der Daten zu berücksichtigen, werden die Schätzungen sowohl mit festen als auch zufälligen Individualeffekten durchgeführt. Der Hausman Test (Hausman 1978) konnte als Entscheidungshilfe für bzw. gegen zufällige Individualeffekte in einigen Fällen nicht durchgeführt werden, da die asymptotischen

⁶¹ Dies bedeutet, dass nur nicht negative ganzzahlige Daten vorliegen.

⁶² Der „Likelihood ratio test for overdispersion“ ist auf dem 1% Niveau signifikant.

Annahmen nicht erfüllt waren und in anderen Fällen keine aussagekräftigen Ergebnisse ($0,05 \leq p \leq 0,1$) geliefert wurden. Die Schlussfolgerungen basieren hauptsächlich auf den Modellen mit festen Individualeffekten, da in diesen im Gegensatz zu Modellen mit zufälligen Effekten keine Annahmen über den unternehmensspezifischen Fehlerterm getroffen werden.

4.1.7. Ergebnisse

4.1.7.1. Regressionen zu Innovation

Tabelle 17 bis Tabelle 22 zeigen die Ergebnisse der Regressionen in Bezug auf die Innovationsaktivitäten. Tabelle 17 und Tabelle 20 zeigen lineare Regressionen mit zufälligen und festen Individualeffekten mit F&E-Ausgaben als abhängige Variable. Tabelle 18 und Tabelle 21 zeigen die Analysen mit zufälligen und festen Individualeffekten der Negativbinomialregressionen für die Anzahl der Patente. Tabelle 19 und Tabelle 22 zeigen die Regressionen mit der abhängigen Variablen *Patentzitationen*.

Für die Regressionen zu Patenten zeigen die Modelle I und II die Effekte der Eigentumsvariablen in Bezug auf Innovationsaktivitäten. Die Modelle III und IV zeigen die Managementeffekte. In den Modellen V und VI sind sowohl Eigentums- als auch Managementvariablen enthalten. Aufgrund der hohen Korrelation zwischen den Eigentums- und Managementvariablen ($r=0,31$ bei Gründerunternehmen und $r=0,65$ bei Familienunternehmen, Tabelle 16) können in den beiden letzten Modellen Multikollinearitätsprobleme auftreten. Insgesamt zeigen die Regressionsergebnisse einen klaren Trend: Familieneigentum und Familienmanagement gehen mit weniger Innovation einher, wohingegen Gründereigentum und Gründermanagement einen positiven Einfluss auf Innovation haben.

Tabelle 17: Panelschätzung zu F&E-Ausgaben mit zufälligen Individualeffekten

Abhängige Variable	Model I: OLS		Model II: OLS		Model III: OLS	
	Log (F&E-Intensität)		Log (F&E-Intensität)		Log (F&E-Intensität)	
Unabhängige Variablen	Koeff.	SF	Koeff.	SF	Koeff.	SF
Eigentums- und Managementvariablen						
Gründereigentum (in %)	0,009	(0,035)			0,011	(0,035)
Familieneigentum (in %)	-0,061	(0,022) ***			-0,059	(0,023) **
Gründermanagement (Dummy)			-0,002	(0,006)	-0,003	(0,006)
Familienmanagement (Dummy)			-0,017	(0,014)	-0,005	(0,014)
Eigentum von Finanzinvestoren (in %)	-0,022	(0,011) *	-0,021	(0,011) *	-0,023	(0,011) **
Supershares (Dummy)	0,033	(0,020) *	0,031	(0,019) *	0,033	(0,020) *
Unternehmens- und Kontrollvariablen						
Log (Gesamtvermögen)	-0,012	(0,002) ***	-0,011	(0,002) ***	-0,012	(0,002) ***
Log (Verschuldungsgrad)	0,001	(0,001)	0,001	(0,001)	0,001	(0,001)
Log (Markt-zu-Buchwert) _{t-1}	0,005	(0,002) **	0,004	(0,002) *	0,005	(0,002) **
Log (Unternehmensalter)	-0,015	(0,004) ***	-0,015	(0,004) ***	-0,015	(0,004) ***
Marktrisiko	-0,002	(0,003)	-0,002	(0,003)	-0,002	(0,003)
Jahresdummies ¹⁾		p<0,01		p<0,01		p<0,01
Branchendummies ²⁾		p<0,01		p<0,01		p<0,01
Anzahl der Beobachtungen (Unternehmen)	854 (115)		854 (115)		854 (115)	
Beobachtungen pro Unt.: Min.; Ø; Max.	2; 7,4; 10		2; 7,4; 10		2; 7,4; 10	
R ² within, between, overall	0,11; 0,35; 0,24		0,10; 0,32; 0,22		0,11; 0,34; 0,24	
Wald Test der Modellsignifikanz	p<0,01		p<0,01		p<0,01	
Breusch-Pagan Test zufälliger Effekte	p<0,01		p<0,01		p<0,01	
Hausman Test (feste vs. zufällige Effekte)	p<0,01		p<0,01		p<0,01	

Anmerkungen: N=854 Beobachtungen; *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1; 2-seitige Tests
Koeff.=Regressionskoeffizienten; Robuste Standardfehler (SF) in Klammern.

¹⁾ Referenzkategorie: Elektroindustrie (SIC 36)

²⁾ Referenzkategorie: Jahr 2002

Tabelle 18: Panelschätzung zum Innovationsoutput mit zufälligen

Individualeffekten

Abhängige Variable	Model I: Neg. bin. Patente		Model II: Neg. bin. Patente		Model III: Neg. bin. Patente		Model IV: Neg. bin. Patente		Model V: Neg. bin. Patente		Model VI: Neg. bin. Patente	
	Koeff.	SF	Koeff.	SF	Koeff.	SF	Koeff.	SF	Koeff.	SF	Koeff.	SF
Unabhängige Variablen												
Eigentums- und Managementvariablen												
Gründeranteil (in %)	0,26	0,68	0,37	0,69	0,22	0,12	0,24	0,11	-0,20	0,62	-0,13	0,64
Familieneigentum (in %)	-1,02	0,42	**	-1,06	0,42	**			-0,66	0,41	-0,67	0,41
Gründermanagement (Dummy)					0,67	0,15	***	0,70	0,15	***	0,21	0,12
Familienmanagement (Dummy)					-0,25	0,19	***	-0,20	0,19	***	-0,65	0,15
Eigentum von Finanzinvestoren (in %)	-0,22	0,20		-0,18	0,20		-0,20	0,19	-0,28	0,19	-0,24	0,19
Supershares (Dummy)	-0,53	0,39		-0,58	0,39		-0,59	0,37				
Unternehmens- und Kontrollvariablen												
Log (F&E-Intensität)	1,59	0,61	***	1,59	0,61	***	1,96	0,59	***	1,96	0,59	***
Log (Gesamtvermögen)	0,35	0,04	***	0,37	0,04	***	0,39	0,04	***	0,35	0,04	***
Log (Verschuldungsgrad)	-0,06	0,03	**	-0,06	0,03	**	-0,05	0,03	*	-0,04	0,03	*
Log (Markt-zu-Buchwert) _{t-1}	0,07	0,04	*	0,06	0,04	*	0,02	0,04		0,04	0,04	
Log (Unternehmensalter)	0,37	0,08	***	0,40	0,08	***	0,43	0,08	***	0,41	0,08	***
Marktrisiko	-0,01	0,05		-0,01	0,05		0,02	0,04		0,01	0,04	
Jahresdummies ¹	p<0,01		p<0,01	p<0,01		p<0,01	p<0,01		p<0,01		p<0,01	
Branchendummies ²	p<0,01		p<0,01	p<0,01		p<0,01	p<0,01		p<0,01		p<0,01	
Anzahl der Beobachtungen (Unternehmen)	854 (115)		854 (115)	854 (115)		854 (115)	854 (115)		854 (115)		854 (115)	
Beobachtungen pro Unt.: Min.; Max.	2; 7,4; 10		2; 7,4; 10	2; 7,4; 10		2; 7,4; 10	2; 7,4; 10		2; 7,4; 10		2; 7,4; 10	
Loglikelihood Wert	-3.969,88		-3.966,80	-3.960,57		-3.955,61	-3.955,61		-3.960,32		-3.955,52	
Breusch-Pagan Test zufälliger Effekte	p<0,01		p<0,01	p<0,01		p<0,01	p<0,01		p<0,01		p<0,01	
Wald Test der Modellsignifikanz	p<0,01		p<0,01	p<0,01		p<0,01	p<0,01		p<0,01		p<0,01	

Anmerkungen: *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1; 2-seitige Tests, Neg. bin.=Negativbinomialregression; Koeff.=Regressionskoeffizienten; SF=Standardfehler³

¹ Referenzkategorie: Elektroindustrie (SIC 36)

² Referenzkategorie: Jahr 2002

³ Bei Negativbinomialpanelregressionen können keine robusten Standardfehler geschätzt werden.

Tabelle 19: Panelschätzung zum Innovationswert mit zufälligen Individualeffekten

Abhängige Variable	Model I: Neg. bin.		Model II: Neg. bin.		Model III: Neg. bin.		Model IV: Neg. bin.		Model V: Neg. bin.		Model VI: Neg. bin.				
	Koeff.	SF	Koeff.	SF	Koeff.	SF	Koeff.	SF	Koeff.	SF	Koeff.	SF			
Unabhängige Variablen															
Eigentums- und Managementvariablen															
Gründeranteil (in %)	1,03	0,73	1,56	0,73	**	1,03	0,70	1,48	0,70	**	1,48	0,70	**		
Familienanteil (in %)	-1,49	0,39	***	-1,39	0,39	***	-0,67	0,43	-0,62	0,42	**	-0,62	0,42		
Gründermanagement (Dummy)			0,33	0,12	***	0,30	0,11	***	0,26	0,12	**	0,23	0,12	**	
Familienmanagement (Dummy)			-0,80	0,18	***	-0,75	0,15	***	-0,66	0,18	***	-0,64	0,16	***	
Eigentum von Finanzinvestoren (in %)	-0,06	0,24	0,06	0,23	-0,10	0,23	-0,01	0,23	-0,11	0,23	-0,00	0,23	-0,00	0,23	
Supershares (Dummy)	-0,21	0,37	-0,42	0,36	-0,20	0,39	-0,40	0,37	-0,26	0,38	-0,51	0,37	-0,51	0,37	
Unternehmens- und Kontrollvariablen															
Log (F&E-Intensität)	0,49	0,04	***	0,53	0,04	***	0,47	0,04	***	0,48	0,04	***	0,53	0,04	***
Log (Gesamtvermögen)	-0,05	0,03	-0,06	0,03	**	-0,05	0,03	*	-0,04	0,03	-0,05	0,03	-0,05	0,03	
Log (Verschuldungsgrad)	0,01	0,05	-0,00	0,05	0,34	0,05	0,34	0,05	0,33	0,05	0,33	0,05	0,33	0,05	
Log (Markt-zu-Buchwert) _{t-1}	0,28	0,07	***	0,35	0,07	***	0,39	0,07	***	0,33	0,08	***	0,39	0,08	***
Log (Unternehmensalter)	0,08	0,05	0,09	0,05	*	0,10	0,05	*	0,09	0,05	*	0,10	0,05	*	
Marktrisiko															
Jahresdummies ¹	p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01
Branchendummies ²	p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01
Anzahl der Beobachtungen (Unternehmen)	854 (115)		854 (115)		854 (115)		854 (115)		854 (115)		854 (115)		854 (115)		854 (115)
Beobachtungen pro Unt.: Min.; ø; Max.	2; 7,4; 10		2; 7,4; 10		2; 7,4; 10		2; 7,4; 10		2; 7,4; 10		2; 7,4; 10		2; 7,4; 10		2; 7,4; 10
Loglikelihood Wert	-5,249,95		-5,232,75		-5,242,99		-5,225,34		-5,239,83		-5,221,21		-5,221,21		-5,221,21
Breusch-Pagan Test zufälliger Effekte	p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01
Wald Test der Modellsignifikanz	p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01

Anmerkungen: zweiseitiger Test: *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1; Neg. bin.=Negativbinomialregression; Koeff.=Regressionskoeffizienten; SF=Standardfehler

¹ Referenzkategorie: SIC 36=Elektroindustrie

² Referenzkategorie: Jahr 2002

Tabelle 20: Panelschätzung zu den F&E-Ausgaben mit festen Individualeffekten

Abhängige Variable	Model I: OLS		Model II: OLS		Model III: OLS	
	Log (F&E-Intensität)		Log (F&E-Intensität)		Log (F&E-Intensität)	
Unabhängige Variablen	Koeff.	SF	Koeff.	SF	Koeff.	SF
Eigentums- und Managementvariablen						
Gründereigentum (in %)	-0,047	(0,050)			-0,047	(0,050)
Familieneigentum (in %)	-0,057	(0,029) *			-0,058	(0,029) **
Gründermanagement (Dummy)			-0,009	(0,008)	-0,009	(0,008)
Familienmanagement (Dummy)			0,006	(0,018)	0,007	(0,018)
Eigentum von Finanzinvestoren (in %)	-0,025	(0,011) **	-0,025	(0,012) **	-0,026	(0,012) **
Unternehmens- und Kontrollvariablen						
Log (Gesamtvermögen)	-0,019	(0,003) ***	-0,017	(0,003) ***	-0,018	(0,003) ***
Log (Verschuldungsgrad)	0,001	(0,001)	0,001	(0,002)	0,001	(0,002)
Log (Markt-zu-Buchwert) _{t-1}	0,001	(0,002)	0,001	(0,002)	0,001	(0,002)
Log (Unternehmensalter)	-0,001	(0,011)	-0,001	(0,011)	-0,003	(0,011)
Marktrisiko	-0,006	(0,003) **	-0,006	(0,003) **	-0,006	(0,003) **
Jahresdummies ¹		p<0,01		p<0,01		p<0,01
Anzahl der Beobachtungen (Unternehmen)	854 (115)		854 (115)		854 (115)	
Beobachtungen pro Unt.: Min.; Ø; Max.	2; 7,4; 10		2; 7,4; 10		2; 7,4; 10	
R ² within, between, overall	0,12; 0,09; 0,06		0,12; 0,07; 0,04		0,12; 0,07; 0,05	
Wald Test der Modellsignifikanz	p<0,01		p<0,01		p<0,01	
Hausman Test (feste vs. zufällige Effekte)	p<0,01		p<0,01		p<0,01	

Anmerkungen: N=854Beobachtungen; *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1; 2-seitige Tests

Koeff.=Regressionskoeffizienten; Robuste Standardfehler (SF) in Klammern

Die Variable *supershares* fällt heraus.

¹Referenzkategorie: Jahr 2002

Tabelle 21: Panelschätzung zum Innovationsoutput mit festen Individualeffekten

	Model I	Model II	Model III	Model IV	Model V	Model VI
Unabhängige Variablen	Koeff. SF	Koeff. SF	Koeff. SF	Koeff. SF	Koeff. SF	Koeff. SF
Eigentums- und Managementvariablen						
Gründeranteil (in %)	0,39 0,71	0,44 0,72			0,23 0,7	0,26 0,71
Familieneigentum (in %)	-0,78 0,43 *	-0,80 0,43 *			-0,45 0,43	-0,46 0,43
Gründermanagement (Dummy)			0,28 0,12 **	0,30 0,12 **	0,26 0,12 **	0,27 0,12 **
Familienmanagement (Dummy)			-0,52 0,19 ***	-0,54 0,18 ***	-0,47 0,19 **	-0,49 0,18 ***
Eigentum von Finanzinvestoren (in %)	-0,27 0,20	-0,24 0,20	-0,29 0,20	-0,26 0,20	-0,30 0,20	-0,27 0,20
Supershares (Dummy)	-0,62 0,37 *	-0,66 0,37 *	-0,58 0,35	-0,62 0,37 *	-0,61 0,37 *	-0,65 0,37
Unternehmensvariablen						
Log (F&E-Intensität)		1,12 0,64 *		1,41 0,63 **		1,41 0,63 *
Log (Gesamtvermögen)	0,29 0,04 ***	0,30 0,04 ***	0,29 0,04 ***	0,30 0,04 ***	0,29 0,04 ***	0,31 0,04 ***
Log (Verschuldungsgrad)	-0,07 0,03 **	-0,07 0,03 **	-0,06 0,03 **	-0,06 0,03 **	-0,03 0,03 **	-0,06 0,03 **
Log (Markt-zu-Buchwert) _{t-1}	0,07 0,04 *	0,07 0,04	0,05 0,04	0,05 0,04	0,05 0,04	0,05 0,04
Log (Unternehmensalter)	0,36 0,09 ***	0,38 0,09 ***	0,38 0,09 ***	0,40 0,09 ***	0,38 0,09 ***	0,41 0,09 ***
Marktrisiko	-0,01 0,05	-0,01 0,05	0,01 0,05	0,01 0,05	0,01 0,05	0,01 0,05
Jahresdummies ¹	p<0,01	p<0,01	p<0,01	p<0,01	p<0,01	p<0,01
Anzahl der Beobachtungen (Unternehmen)	854 (115)	854 (115)	854 (115)	854 (115)	854 (115)	854 (115)
Beobachtungen pro Unt.: Min.; Max.	2; 7,4; 10	2; 7,4; 10	2; 7,4; 10	2; 7,4; 10	2; 7,4; 10	2; 7,4; 10
Loglikelihood Wert	-3.107,32	-3.105,88	-3.102,02	-3.099,70	-3.101,15	-3.098,81
Wald Test der Modellsignifikanz	p<0,01	p<0,01	p<0,01	p<0,01	p<0,01	p<0,01

Anmerkungen: *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1; 2-seitige Tests; Koeff.=Regressionskoeffizienten; SF=Standardfehler²

¹ Referenzkategorie: Jahr 2002

² Bei Negativbinomialpanelregressionen können keine robusten Standardfehler geschätzt werden.

Tabelle 22: Panelschätzung zum Innovationswert mit festen Individualeffekten

Abhängige Variable	Model I: Neg. bin.		Model II: Neg. bin.		Model III: Neg. bin.		Model IV: Neg. bin.		Model V: Neg. bin.		Model VI: Neg. bin.	
	Koeff.	SF	Koeff.	SF	Koeff.	SF	Koeff.	SF	Koeff.	SF	Koeff.	SF
Eigentums- und Managementvariablen												
Gründeranteil (in %)	0,33	0,83	0,77	0,84	0,38	0,12	0,35	0,12	0,26	0,79	0,65	0,80
Familieneigentum (in %)	-1,15	0,39	-1,04	0,39	-0,65	0,20	-0,61	0,18	-0,56	0,44	-0,48	0,43
Gründermanagement (Dummy)					0,38	0,12	0,35	0,12	0,35	0,12	0,32	0,12
Familieneigentum (in %)					-0,65	0,20	-0,61	0,18	-0,51	0,21	-0,51	0,19
Eigentum von Finanzinvestoren (in %)	-0,26	0,24	-0,17	0,23	-0,28	0,23	-0,21	0,23	-0,29	0,23	-0,22	0,23
Supershares (Dummy)	0,10	0,42	-0,06	0,41	0,15	0,42	-0,00	0,41	0,14	0,42	-0,02	0,41
Unternehmensvariablen												
Log (F&E-Intensität)			3,18	0,61	3,15	0,60	3,15	0,60	3,15	0,60	3,17	0,60
Log (Gesamtvermögen)	0,39	0,04	0,43	0,04	0,39	0,04	0,42	0,04	0,39	0,04	0,42	0,04
Log (Verschuldungsgrad)	-0,07	0,03	-0,08	0,03	-0,07	0,03	-0,08	0,03	-0,07	0,03	-0,07	0,03
Log (Markt-zu-Buchwert) _{t-1}	0,03	0,05	0,01	0,05	-0,01	0,05	-0,02	0,05	0,00	0,05	-0,02	0,05
Log (Unternehmensalter)	0,33	0,07	0,39	0,08	0,37	0,07	0,41	0,07	0,36	0,08	0,42	0,08
Marktrisiko	0,09	0,06	0,09	0,05	0,10	0,06	0,11	0,05	0,09	0,06	0,10	0,05
Jahresdummies ¹		p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01
Anzahl der Beobachtungen (Unternehmen)		854 (115)		854 (115)		854 (115)		854 (115)		854 (115)		854 (115)
Beobachtungen pro Unt.: Min.; Max.		2; 7,4; 10		2; 7,4; 10		2; 7,4; 10		2; 7,4; 10		2; 7,4; 10		2; 7,4; 10
Loglikelihood Wert		-4.220,99		-4.209,71		-4.214,60		-4.203,20		-4.213,40		-4.201,85
Wald Test der Modellsignifikanz		p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01

Anmerkungen: *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1; 2-seitige Tests; Neg. bin.=Negativbinomialregression; Koeff.=Regressionskoeffizienten; SF=Standardfehler²
¹ Referenzkategorie: Jahr 2002

² Bei Negativbinomialpanelregressionen können keine robusten Standardfehler geschätzt werden.

**Tabelle 23: Panelschätzung zum Innovationswert mit festen Individualeffekten
(inkl. der Kontrollvariable Anzahl Patente)**

Abhängige Variable	Model I: Neg. bin.		Model II: Neg. bin.		Model III: Neg. bin.		Model IV: Neg. bin.		Model V: Neg. bin.		Model VI: Neg. bin.	
	Koeff.	SF	Koeff.	SF	Koeff.	SF	Koeff.	SF	Koeff.	SF	Koeff.	SF
Eigentums- und Managementvariablen												
Gründeranteil (in %)	0,74	0,81	1,14	0,79					0,64	0,78	1,00	0,76
Familieneigentum (in %)	-0,99	0,38 ***	-0,79	0,38 **					-0,70	0,41 *	-0,54	0,40
Gründermanagement (Dummy)					0,30	0,12 **	0,25	0,12 **	0,26	0,12 **	0,22	0,12 *
Familienmanagement (Dummy)					-0,32	0,15 **	-0,27	0,13 **	-0,21	0,15 **	-0,19	0,13
Eigentum von Finanzinvestoren (in %)	-0,38	0,22 *	-0,27	0,22	-0,35	0,22	-0,28	0,22	-0,38	0,22 *	-0,29	0,22
Supershares (Dummy)	0,41	0,46	0,15	0,44	0,42	0,45	0,18	0,44	0,45	0,46	0,18	0,44
Unternehmens- und Kontrollvariablen												
Anzahl Patente (in 100)	0,09	0,01 ***	0,09	0,01 ***	0,08	0,01 ***	0,08	0,01 ***	0,08	0,01 ***	0,08	0,01 ***
Log (F&E-Intensität)			3,43	0,59 ***			3,38	0,59 ***			3,35	0,59 ***
Log (Gesamtvermögen)	0,34	0,04 ***	0,39	0,04 ***	0,34	0,04 ***	0,39	0,04 ***	0,34	0,04 ***	0,38	0,04 ***
Log (Verschuldungsgrad)	-0,04	0,03	-0,04	0,03	-0,04	0,03	-0,05	0,03	-0,03	0,03	-0,04	0,03
Log (Markt-zu-Buchwert) _{t-1}	-0,01	0,05	-0,04	0,04	-0,04	0,05	-0,07	0,04	-0,03	0,05	-0,05	0,04
Log (Unternehmensalter)	0,34	0,07 ***	0,39	0,07 ***	0,38	0,07 ***	0,42	0,07 ***	0,37	0,08 ***	0,42	0,08 ***
Marktrisiko	0,07	0,05	0,07	0,05	0,07	0,05	0,08	0,05	0,06	0,05	0,07	0,05
Jahresdummies ¹	p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01	
Konstante	-3,61	0,35 ***	-4,47	0,38 ***	-3,79	0,35 ***	-4,56	0,38 ***	-3,73	0,36 ***	-4,53	0,38 ***
Anzahl der Beobachtungen	854 (115)		854 (115)		854 (115)		854 (115)		854 (115)		854 (115)	
Beobachtungen pro Unt.: Min.; ø; Max.	2; 7,4; 10		2; 7,4; 10		2; 7,4; 10		2; 7,4; 10		2; 7,4; 10		2; 7,4; 10	
Loglikelihood Wert	-4,162,38		-4,203,20		-4,173,14		-4,213,40		-4,160,02		-4,201,85	
Wald Test der Modellsignifikanz	p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01		p<0,01	

Anmerkungen: *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1; 2-seitige Tests; Neg. bin.=Negativbinomialregression;

¹ Referenzkategorie: Jahr 2002

Tabelle 24: Panelschätzung zum Innovationswert (pro Patent) mit festen Individualeffekten

Abhängige Variable	Modell I: OLS		Modell II: OLS		Modell III: OLS		Modell IV: OLS		Modell V: OLS		Modell VI: OLS	
	Koeff.	SF	Koeff.	SF	Koeff.	SF	Koeff.	SF	Koeff.	SF	Koeff.	SF
Eigentums- und Managementvariablen												
Gründeranteil (in %)	-0,88	0,70	-0,88	0,70					-0,88	0,70	-0,87	0,70
Familieneigentum (in %)	-1,15	0,40 ***	-1,15	0,40 ***					-1,14	0,40 ***	-1,13	0,40 ***
Gründermanagement (Dummy)					0,14	0,11	0,14	0,11	0,13	0,11	0,13	0,11
Familienmanagement (Dummy)					-0,12	0,25	-0,12	0,25	-0,11	0,25	-0,11	0,25
Eigentum von Finanzinvestoren (in %)	-0,14	0,16	-0,14	0,16	-0,10	0,16	-0,10	0,16	-0,12	0,16	-0,12	0,16
Unternehmens- und Kontrollvariablen												
Log (F&E-Intensität)			0,13	0,52			0,27	0,52			0,16	0,52
Log Gesamtvermögen	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,04	0,03	0,04
Log (Verschuldungsgrad)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Log (Markt-zu-Buchwert) _{t-1}	-0,02	0,03	-0,02	0,03	-0,02	0,03	-0,02	0,03	-0,02	0,03	-0,02	0,03
Log (Unternehmensalter)	0,12	0,15	0,12	0,15	0,16	0,15	0,16	0,15	0,14	0,15	0,14	0,15
Marktrisiko	0,10	0,04	0,10	0,04	0,10	0,04	0,11	0,04	0,10	0,04	0,11	0,04
Jahresdummies ¹												
Konstante	0,47	0,53	0,44	0,54	0,19	0,52	0,13	0,54	0,44	0,53	0,40	0,55
Anzahl der Beobachtungen (Unternehmen)	854 (115)		854 (115)		854 (115)		854 (115)		854 (115)		854 (115)	
Beobachtungen pro Unt.: Min.; ø ; Max.	2; 7,4; 10		2; 7,4; 10		2; 7,4; 10		2; 7,4; 10		2; 7,4; 10		2; 7,4; 10	
R ² within, between, overall	0,50; 0,17; 0,30		0,50; 0,18; 0,30		0,50; 0,19; 0,32		0,50; 0,21; 0,33		0,50; 0,19; 0,31		0,50; 0,20; 0,32	
F-Wert	42,63***		40,21***		41,87***		39,52***		38,2***		36,25***	

Anmerkungen: *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1; 2-seitige Tests; Koeff.=Regressionskoeffizienten; SF=Standardfehler

¹ Referenzkategorie: Jahr 2002

Wenn der Innovationsaufwand (abhängige Variable = *Log (F&E-Intensität)*, Tabelle 17 und Tabelle 20) untersucht wird, zeigt sich ein signifikant negativer Einfluss von Familieneigentum ($\beta=-0,06$, $p<0,1$, Tabelle 20), wodurch Hypothese 1a bestätigt wird. Die weiteren Eigentums- und Managementvariablen zeigen keine signifikanten Effekte.

Mit der Verwendung der abhängigen Variablen Patente (Tabelle 18 und Tabelle 21), können weitere Hypothesen mit Bezug zum Innovationsertrag bestätigt werden. Zum Beispiel hat in Modell IV, Tabelle 21, das *Gründermanagement* (H4b, $\beta=0,3$, $p<0,05$) einen signifikant positiven Einfluss und das *Familienmanagement* einen signifikant negativen Einfluss (H2b, $\beta=-0,54$, $p<0,01$) auf die Anzahl der erfolgreichen Patentanmeldungen (*Patente*). Die Eigentumsvariablen weisen ähnliche Effekte auf. In Modell II, Tabelle 21, hat *Familieneigentum* einen negativen Einfluss (H1b, $\beta=-0,80$, $p<0,10$). Das *Gründereigentum* hingegen hat einen positiven, aber nicht signifikanten Einfluss auf die Anzahl der erfolgreichen Patentanmeldungen (H3b, $\beta=0,44$, $p>0,10$).

Die Hypothesen bestätigen sich auch bei der Verwendung der abhängigen Variablen *Patentzitationen* (Tabelle 19 und Tabelle 22). Die Familien- und Gründervariablen zeigen bei den *Patentzitationen* ähnliche Ergebnisse wie bei der Variable *Patente*. In Modell II, Tabelle 22, hat *Familieneigentum* einen negativen Einfluss auf die Variable *Patentzitationen* (H1b, $\beta=-1,04$, $p<0,01$); *Gründermanagement* in Modell IV hat hingegen einen positiven Effekt (H4b, $\beta=0,35$, $p<0,01$). Die Hypothesen 1b, 2b und 4b können somit bestätigt werden. Die Ergebnisse bezüglich der Hypothese 3b zeigen zwar in die erwartete Richtung, allerdings sind sie nicht statistisch signifikant. Selbst wenn bei den Regressionen zur Innovationsqualität die Variable *Patente* zu den unabhängigen Variablen hinzugenommen wird, bleiben die Ergebnisse zum Großteil bestehen. (Modell V und VI, Tabelle 23). Verwendet man die abhängige Variable *Zitationen/Patent* ist der Einfluss des Familieneigentums weiterhin signifikant negativ (Tabelle 24).

Zusammenfassend zeigt sich, dass alle drei Kennzahlen für Innovation in einem negativen Zusammenhang mit Familienunternehmen stehen. Anders bei Gründerunternehmen, bei denen eine erhöhte Anzahl an Patenten und Patentzitationen im Vergleich zu anderen Unternehmen zu verzeichnen ist. Die Kontrollvariablen haben die erwarteten Ergebnisse. F&E-Ausgaben und Unternehmensgröße haben einen positiven Einfluss auf Innovation. (Trajtenberg 1990; Baysinger et al. 1991; Hansen 1992). Der Verschuldungsgrad steht in einem negativen Zusammenhang mit erteilten Patenten und

Patentzitationen (Czarnitzki und Kraft 2009). Das Unternehmensalter hat einen stark positiven Einfluss auf Innovationen. Dieses Ergebnis wird möglicherweise durch den engen Zusammenhang zwischen Unternehmensgröße und –alter bestimmt. Schließlich sind auch Zeiteinflüsse (Geroski und Walters 1995) und Brancheneffekte (Cohen 2000) signifikant. Entsprechende F-Tests sind auf dem Einprozentniveau signifikant.

4.1.7.2. Regressionen zur Unternehmensperformance

Tabelle 25 zeigt den Einfluss von Innovationsaktivitäten auf die Performance von Unternehmen. Als abhängige Variable wird das Markt-zu-Buchwert-Verhältnis (Tobin's q) verwendet.⁶³ Die Modelle werden mit zufälligen Individualeffekten geschätzt, weil der Hausman Test nicht abgelehnt werden kann (Hausman 1978; Verbeek 2004). Es bestehen keine systematischen Unterschiede zwischen den Koeffizienten bei den Schätzungen mit zufälligen und festen Individualeffekten. Modell I zeigt einen positiven Zusammenhang zwischen dem Markt-zu-Buchwert-Verhältnis und den logarithmierten F&E-Aufwendungen ($\beta=1,23$, $p<0,05$). Modell II berücksichtigt den Innovationsoutput mit der logarithmierten Anzahl an Patenten ($\beta=0,04$, $p<0,1$). Auch hier besteht ein signifikant positiver Zusammenhang. Der technologische und ökonomische Wert der Innovationen wird in Modell III mit der Anzahl der Patentzitationen abgebildet. Sie ist ebenfalls logarithmiert in die Regression aufgenommen und steht in einem signifikant positiven Zusammenhang mit dem Markt-zu-Buchwert-Verhältnis ($\beta=0,03$, $p<0,5$). Die Ergebnisse zeigen deutlich, dass alle drei Messgrößen für Innovation – *F&E-Intensität*, *Patente*, *Patentzitationen* – in einem positiven Zusammenhang mit der Unternehmensperformance stehen.

⁶³ In den vorherigen Regressionen wurde Tobin's q als Annäherung für die verschiedenen Investitionsmöglichkeiten gewählt (Lang et al. 1989). Hier stellt Tobin's q eine Approximation für die Unternehmensperformance dar (Anderson und Reeb 2003a; Block et al. 2011a).

Tabelle 25: Lineare Regression auf Log (Markt-zu-Buchwert), zufällige Individualeffekte

Unabhängige Variablen	Model I		Model II		Model III	
	Koeff.	SF	Koeff.	SF	Koeff.	SF
Innovationsvariablen						
Log (F&E-Intensität)	1,23	(0,54)	**			
Log (Anzahl Patente)				0,04	(0,02)	*
Log (Patentzitationen)					0,03	(0,02) **
Unternehmensvariablen						
Log (Gesamtvermögen)	-0,13	(0,03)	***	-0,17	(0,04)	***
Log (Verschuldungsgrad)	-0,16	(0,02)	***	-0,16	(0,02)	***
Log (Unternehmensalter)	-0,02	(0,06)		-0,04	(0,06)	
Marktrisiko	0,07	(0,05)		0,07	(0,05)	*
Branchendummies ¹⁾		p<0,01			p<0,01	
Jahresdummies ²⁾		p<0,01			p<0,01	
Anzahl der Beobachtungen (Unternehmen)	854 (115)		854 (115)		854 (115)	
Beobachtungen pro Unt.: Min.; ø ; Max.	2; 7,5; 10		2; 7,5; 10		2; 7,5; 10	
R ² „within, between, overall“	0,27; 0,43; 0,38		0,28; 0,41; 0,37		0,28; 0,41; 0,37	
Wald Test der Modellsignifikanz	p<0,01		p<0,01		p<0,01	
Breusch-Pagan Test zufälliger Effekte	p<0,01		p<0,01		p<0,01	
Hausman Test (fixe vs. zufällige Effekte)	p=0,14		p=0,72		p=0,75	

Anmerkungen: *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1; 2-seitige Tests; Koeff.=Regressionskoeffizienten;

Robuste Standardfehler (SF) in Klammern

¹⁾ Referenzkategorie: SIC 36=Elektroindustrie

²⁾ Referenzkategorie: Jahr 2002

4.1.7.3. Robustheit der Ergebnisse

Um die Robustheit der Ergebnisse zu überprüfen, wurden mehrere Prüfungen durchgeführt. Als erstes wurde für die Patentzitationen auf den NBER Datensatz zurückgegriffen anstatt die Daten aus PATSTAT zu verwenden. Aus PATSTAT ist die Gesamtanzahl an Vorwärtszitationen errechenbar, allerdings kommt es zu einer Verzerrung, wenn Patente aus verschiedenen Anmelde Jahren betrachtet werden.⁶⁴ Die meisten Vorwärtszitationen erhält ein Patent innerhalb der ersten fünf Jahre nach Veröffentlichung (Hall et al. 2005). Zur Vereinheitlichung wurden deshalb bei den Analysen mit PATSTAT Daten die Vorwärtszitationen auf die ersten fünf Jahre nach Veröffentlichung des Patents beschränkt. Hall et al. (2001) haben dagegen eine Gewichtung anhand der durchschnittlichen Vorwärtszitationen pro Technologiekategorie und der Jahre vorgenommen, in denen die Vorwärtszitationen entstanden sind, um dieser möglichen Verzerrung gerecht zu werden. Die Robustheit der Ergebnisse bleibt auch weiterhin mit den NBER Daten bestehen. Des Weiteren haben Hall et al. (2001) Selbstzitationen aus den Patentzitationen herausgerechnet. So kann ausgeschlossen

⁶⁴ Beispielsweise steht einem Patent, welches im Jahr 1994 offengelegt wurde, ein längerer Zeitraum zur Verfügung, um zitiert zu werden, als einem Patent, welches erst im Jahr 2000 veröffentlicht wurde.

werden, dass die erhöhte Anzahl der Patentzitationen in Gründerunternehmen durch Selbstzitationen erreicht wird, d.h. bei neuen Patentanmeldungen werden bevorzugt die eigenen Patente als Stand der Technik angegeben. Auch hier sind die Ergebnisse ähnlich zu den Hauptschätzungen.

In weiteren Robustheitsprüfungen wurden die Eigentums- und Managementvariablen in Dummyvariablen zusammengefasst. Unternehmen werden somit als Gründerunternehmen gekennzeichnet, wenn ein Gründer mindestens fünf Prozent der Anteile hält oder wenn ein Gründer als CEO bzw. Chairman tätig ist. Gleiches gilt für die Angehörigen zur Charakterisierung eines Familienunternehmens. Die Ergebnisse zeigen, dass die Gründereigenschaft einen signifikant positiven Effekt auf die Anzahl der Patente hat, wohingegen die Familieneigenschaft sich signifikant negativ auf die Anzahl der Vorwärtszitationen auswirkt. Die Ergebnisse der Robustheitsprüfungen sind im Anhang in den Tabellen A-2, A-3 und A-4 enthalten.

4.1.8. Diskussion und Limitationen

Innovation wird als ein wichtiger Antrieb für die Unternehmensperformance und für die gesamtwirtschaftliche Entwicklung gesehen (Schumpeter 1942; Aghion und Howitt 1992). Über Effekte der Corporate Governance auf den ökonomischen und technologischen Wert von Innovationen ist jedoch wenig bekannt. Zwar wurde nachgewiesen, dass Eigentumskonzentration in einem positiven Zusammenhang mit den F&E-Ausgaben steht, die den Innovationsaufwand widerspiegeln (Hill und Snell 1988; Lee und O'Neill 2003). Welchen Einfluss Großeigentümer auf die Innovationskraft und insbesondere auf den Innovationsoutput sowie den Wert von Innovationen haben, wurde hingegen nicht berücksichtigt. Vorliegende Untersuchung trägt dazu bei, diese Lücke zu schließen.

Nicht alle Großaktionäre und Führungskräfte haben die gleiche Motivation und die gleichen Ziele, sodass sie das Thema Innovation und Innovationsprojekte unterschiedlich angehen. Mit der Theorie des sozio-emotionalen Wohlstands soll gezeigt werden, welcher Typus von Großaktionären und Führungskräften (als Gründer oder Angehörige aus der Familie) die Qualität von Innovationen erhöhen bzw. reduzieren und wie dies mit dem Unternehmenswert in Verbindung steht. Gründereigentümer und –manager stehen Innovationen positiv gegenüber, treiben diese voran und bauen damit ihre Unternehmen aus Ertragsperspektive zu Großunternehmen aus. Dem entgegengesetzt können Familieneigentümer und –manager als Ernährer für ihre Familie betrachtet werden, die konservative Strategien verfolgen, um Verluste zu

vermeiden und den sozio-emotionalen Wohlstand zu erhalten (Gomez-Mejia et al. 2007; Miller et al. 2011). Entsprechend unterscheiden sich die Eigentümer und Manager aus Gründer- und Familienunternehmen in ihrer Bereitschaft, aber auch oft in ihren Kompetenzen, richtungsweisende Innovationen hervorzubringen. Die Ergebnisse lassen darauf schließen, dass Gründerunternehmen bereitwilliger in Forschung und Entwicklung investieren. Wichtiger ist, dass Gründerunternehmen bei gleichzeitiger Kontrolle auf F&E-Ausgaben einen deutlich höheren Innovationsoutput haben und qualitativ hochwertigere Innovationen hervorbringen als andere Unternehmen. Dieser Effekt wird sogar noch verstärkt, wenn der Gründer im Topmanagement tätig ist. Familieneigentum steht hingegen in einem negativen Zusammenhang mit den F&E-Ausgaben sowie dem Innovationsoutput (*Patente*) und dem Wert der Innovationen (*Patenzitationen*), selbst wenn auf die Höhe der F&E-Ausgaben kontrolliert wird. Diese Befunde bestätigen die aufgestellten Hypothesen und bekräftigen die in der Literatur beschriebenen Unterschiede zwischen Gründer- und Familienunternehmen (Miller et al. 2007; Block et al. 2011b; Miller et al. 2011). In weiteren Analysen konnte ein positiver Effekt der F&E-Ausgaben, der Patentanzahl und den Patenzitationen in Bezug auf die Unternehmensperformance gezeigt werden.

Die Ergebnisse der Untersuchungen tragen zur Forschung des sozio-emotionalen Wohlstands bei (Gomez-Mejia et al. 2007; Gomez-Mejia et al. 2011). Familienunternehmen investieren nicht nur weniger in Forschung und Entwicklung, ihre Verlustaversion bezüglich des sozio-emotionalen Wohlstands lässt sie auch weniger riskante Innovationsprojekte auswählen. Im Gegensatz dazu scheinen Gründer eher gewinnorientiert zu sein und den Verlust nicht zu fürchten. Ihre Ziele sind primär nicht auf ein Fortbestehen des Unternehmens ausgerichtet, sondern eher auf Wachstum und wirtschaftliche Leistung. Dieser Motivationsunterschied zwischen Familien- und Gründereigentümern könnte erklären, warum die Ziele von Gründereigentümern mehr denen von Publikumsgesellschaften in Streubesitz ähneln und warum als Ergebnis Gründerunternehmen aus finanzieller Sichtweise eine bessere Unternehmensperformance aufweisen als Unternehmen, in denen eine Familie der Eigentümer ist (Miller et al. 2007). Diese Unterschiede können auch durch Prinzipal-Prinzipal-Agenten-Konflikte in Familienunternehmen erklärt werden (Villalonga und Amit 2006). Familienunternehmen in forschungsintensiven Branchen haben besondere Herausforderungen. Der Wunsch, die Familie mit ihren Bedürfnissen zu befriedigen, kann über Generationen die Ressourcen, die ursprünglich für Forschung und Entwicklung gedacht waren, aufzehren. Des Weiteren führt möglicherweise das

„geduldige Kapital“ von Familieneigentümern dazu, niedrigere Erträge zu tolerieren und eine ineffektive Innovationspolitik zu verfolgen (Bloom und Van Reenen 2007).

Dieser Nachteil von Familienunternehmen in forschungsintensiven Branchen wird möglicherweise durch Probleme bei der Suche nach Personal verstärkt. Die Wissenschaft hat gezeigt, dass in innovativen Industrien die Unternehmensperformance davon abhängt, sehr gut ausgebildete Angestellte anzuwerben und zu halten (Thornhill 2006). Allerdings zeigt die Forschung auch, dass Personalentscheidungen in Familienunternehmen nicht immer optimal getroffen werden. Geht es um die Unternehmensnachfolge, werden Positionen im Topmanagement oft mit nicht ausreichend qualifizierten Familienmitgliedern besetzt (Schulze et al. 2003; Pérez-González 2006; Bloom und Van Reenen 2007). Da die Anforderungen an das Management in forschungsintensiven Branchen besonders hoch sind, kann es von Nachteil sein, wenn Familienmitglieder die Kontrolle über Unternehmensressourcen haben und strategische Entscheidungen treffen können. Darüber hinaus wurde gezeigt, dass sich Allianzen, Joint Ventures, Risikokapital und mögliche Übernahmen positiv auf die Unternehmensperformance und Innovativität eines Unternehmens auswirken. Diese Formen der Kooperation werden von Familieneigentümern häufig jedoch eher skeptisch betrachtet, da sie die Kontrolle über ihre Unternehmen verlieren würden (Keil, Maula, Schildt und Zahra 2008).

In vielen Familienunternehmen ist die effektive Überwachung des Managements begrenzt, da von außen kein Druck auf den Aufsichtsrat ausgeübt werden kann. Le et al. (2006) fanden z.B. heraus, dass ein externes Kontrollgremium eine positive Auswirkung auf die F&E-Aufwendungen und Unternehmensperformance hat. Chang, Wu und Wong (2010) fanden heraus, dass am Aktienmarkt durch Mitteilungen, welche die Innovationsaktivitäten von Unternehmen mit einem größeren Familieneinfluss betreffen, verstärkt negative Reaktionen hervorgerufen wurden. Morck und Yeung (2003) beziehen sich auf „kreative Selbstzerstörung“. Ihrer Argumentation nach werden in Familienunternehmen Innovationen verhindert, die möglicherweise Produkte von Unternehmensbereichen kannibalisieren, die von Familienmitgliedern geführt werden. Ein solches Verhalten kommt selbst dann vor, wenn insgesamt die finanziellen Vorteile für die Mehrheit der Anteilseigner, die von der Kannibalisierung betroffen sind, positiv sind. Mit der Theorie übereinstimmend würde ein solches Verhalten den sozio-emotionalen Wohlstand einer Familie gefährden.

Schließlich tragen die Ergebnisse zur Corporate Governance und Corporate Performance Literatur bei. Bestehende Forschung hat bereits gezeigt, dass Gründerunternehmen überdurchschnittlich bei der Unternehmensperformance abschneiden, wobei sich bei Familienunternehmen kein einheitliches Bild abzeichnet (Anderson und Reeb 2003a; Villalonga und Amit 2006; Miller et al. 2007). Diese Untersuchung bestätigt bisher bekannte Ergebnisse, dass Gründerunternehmen eine bessere Unternehmensperformance haben als Familienunternehmen. Es kann davon ausgegangen werden, dass in forschungsintensiven Branchen Familienunternehmen eher ein schlechteres Finanzergebnis liefern, weil ihre Innovationsanstrengungen unterdurchschnittlich sind. Denn auf den Umgang mit Innovationen wirkt die Familienidentität der Haupteigentümer. Es scheint so, dass in Familienunternehmen das Ziel, sozio-emotionalen Wohlstand zu erreichen, dem Ziel der Generierung richtungsweisender Innovationen gegenübersteht. Die Ergebnisse sind auch ökonomisch relevant. Combs (2010) legt nahe, dass dieser Konflikt ein Hauptgrund dafür ist, dass Familienunternehmen in forschungsintensiven Branchen unterrepräsentiert sind. Z.B. zeigen die „Incident Rate Ratios“, welche sich aus den Regressionskoeffizienten ergeben, dass familiengeführte Unternehmen 46 Prozent weniger Patenzitationen erhalten als andere Unternehmen (Modell IV, Tabelle 22). Im Gegensatz dazu haben gründergeführte Unternehmen im Durchschnitt 42 Prozent mehr Patenzitationen als andere Unternehmen (Modell IV, Tabelle 22). Entsprechend haben Corporate Governance Unterschiede sowohl einen Einfluss auf die Innovationsanstrengungen als auch auf den technologischen und ökonomischen Wert der jeweils hervorgebrachten Innovationen.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung haben auch für Praktiker hohe Bedeutung. Aus Besorgnis um den sozio-emotionalen Wohlstand ziehen Familienunternehmen inkrementelle Innovationsprojekte radikalen Innovationsvorhaben vor. Dennoch sind in gewissen Branchen radikale Innovationen notwendig, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Diese Tatsache sollte Entscheidungsträgern in Familienunternehmen bewusst sein, um das eigene Innovationsportfolio kritisch zu hinterfragen. Dafür bieten sich auch familienunabhängige Berater oder Beiräte an.

Eine Limitation dieser Untersuchung liegt bei der Auswahl der Unternehmen. Möglicherweise existiert ein „survival bias“ und es gibt eine Verzerrung hin zu Unternehmen, die eine größere Überlebenswahrscheinlichkeit haben. Im Datensatz sind nur Unternehmen enthalten, die im Juli 2003 existierten. Unternehmen, die im Zeitraum

von 1994 bis 2003 den Geschäftsbetrieb einstellten, sind nicht in die Untersuchungen einbezogen worden. Des Weiteren wird der Innovationsoutput und der Innovationswert mit Patenten gemessen. Die Unternehmen verfolgen möglicherweise in variierendem Ausmaß eine Strategie der Geheimhaltung oder setzen auf eine Zeitführerschaft, sodass sie keine Patente anmelden.

4.2. Patentmanagement in Familienunternehmen

4.2.1. Einleitung

Im vorangegangenen Kapitel wurde gezeigt, dass sich Familienunternehmen von anderen Unternehmen in Bezug auf ihre Innovativität unterscheiden. Familienunternehmen patentieren weniger und die erteilten Patente werden seltener zitiert. Gründe dafür sind unter anderem in einer unterschiedlichen Motivation und in anderen Zielen von Familienmanagern in Bezug auf die Innovationsaktivitäten zu sehen als bei angestellten Managern, die in keinem verwandtschaftlichen Verhältnis zu den Eigentümern des Unternehmens stehen. Es ist anzunehmen, dass sich diese Unterschiede im Vergleich zu anderen Unternehmen nicht nur auf die Innovativität auswirken, sondern sich auch in weiteren Managemententscheidungen zeigen. Nachfolgend wird näher auf das Patentmanagement von Familienunternehmen im Vergleich zu Nicht-Familienunternehmen eingegangen. Das Patentmanagement spielt gerade für Unternehmen in einem innovativen Umfeld eine wichtige Rolle, da ein Einfluss des Patentmanagements auf die Unternehmensperformance existiert (vgl. Rivette und Kline 2000a; Lev 2004; Reitzig 2007). In der Literatur wurde das Patentmanagement in Familienunternehmen bisher nicht näher betrachtet. Hier soll sich mit der Frage beschäftigt werden, wie Familienunternehmen ihr Patentmanagement organisieren, d.h. wer in Entscheidungsprozesse zu Patentangelegenheiten einbezogen wird.

In Familienunternehmen prägt die Eigentümerfamilie die Wertvorstellungen im Unternehmen und beeinflusst so maßgeblich das Verhalten der Mitarbeiter in einer Organisation. Aus Literatursicht erklärt die Stewardship-Theorie (Donaldson und Davis 1991; Davis, Schoorman und Donaldson 1997) den Einfluss der Familie auf das Unternehmen. Sie stellt eine Alternative zur Agency-Theorie dar (Jensen und Meckling 1976).⁶⁵ Nach dem Menschenbild der Stewardship-Theorie stehen im Fokus der Handelnden intrinsisch motivierte Interessen, ein gemeinschaftliches Verhalten und die Selbstverwirklichung (Donaldson und Davis 1991; Davis et al. 1997). Bisherige Forschung zeigt, dass die Unternehmenskultur von Familienunternehmen häufig einer Stewardship-Kultur ähnelt und diese mit steigendem Familieneinfluss (durch mehr Eigentum oder durch die Familie übernommene Managementtätigkeiten) zunimmt (Corbetta und Salvato 2004; Chrisman, Chua, Kellermanns und Chang 2007; Eddleston

⁶⁵ In der Stewardship-Theorie müssen weniger Annahmen getroffen werden, als in der Agency-Theorie. Des Weiteren ist sie in einem breiteren Kontext zu sehen.

und Kellermanns 2007). Angestellte Mitarbeiter verfolgen eher die Ziele des Unternehmens (Davis et al. 1997). Es kann argumentiert werden, dass eine Stewardship-Kultur ein funktionenübergreifendes Management begünstigt, sodass eine Zusammenarbeit zwischen Personen und Abteilungen leichter möglich ist als in einem Unternehmen, in dem eine Kultur des gegenseitigen Misstrauens herrscht. Durch eine Stewardship-Kultur lassen sich in Familienunternehmen die Kosten für Koordination, Kommunikation und Verwaltung, welche mit einem funktionenübergreifenden Management einhergehen, reduzieren. Die Wahrscheinlichkeit steigt, dass die Vorteile eines funktionenübergreifenden Managements dessen Nachteile überwiegen. Das effektive Management von Patenten erfordert die Zusammenarbeit verschiedener Unternehmensbereiche, z.B. Marketing, Forschung und Entwicklung (F&E), Recht und Produktion (Granstrand 1999; Reitzig 2007). Eine funktionenübergreifende Zusammenarbeit im Patentmanagement sollte in Familienunternehmen im Vergleich zu Nicht-Familienunternehmen eher vorliegen.

Zur Beantwortung der Forschungsfrage wird auf einen Datensatz mit 204 Unternehmen zurückgegriffen, die am Deutschen Patent- und Markenamt mindestens ein Patent in den Jahren 1998 bis 2000 angemeldet haben. Die Ergebnisse zeigen, dass Familienunternehmen ihr Patentmanagement zu einem höheren Grad funktionenübergreifend organisieren als dies in Nicht-Familienunternehmen der Fall ist. Allerdings ist dieser Effekt nur bei solchen Familienunternehmen zu finden, in denen die Familie sowohl Anteile am Unternehmen hält als auch im Management des Unternehmens tätig ist. Die Ergebnisse tragen zur Literatur über Innovation in Familienunternehmen bei. Familienunternehmen unterscheiden sich von Nicht-Familienunternehmen nicht nur in Bezug auf ihre Innovationsaufwendungen, z.B. gemessen anhand der F&E-Ausgaben (Hagedoorn und Cloudt 2003; Chen und Hsu 2009; Schmid et al. 2011; Block 2012) und dem Innovationsergebnis, gemessen mit Patenten und Patentvorwärtszitationen (Block et al. 2011b; Hülsbeck et al. 2011), sondern auch darin *wie* sie den Innovationsprozess und insbesondere das Patentmanagement organisieren. Des Weiteren dient die Untersuchung als Anstoß dahingehend, dass in Familienunternehmen im Allgemeinen eher ein funktionenübergreifendes Management vorherrscht. Die Konzentration von Eigentum und eine Stewardship-Kultur können als Eigenschaften gesehen werden, die funktionenübergreifendes Management begünstigen (vgl. Ford und Randolph 1992).

Kapitel 4.2.2 und 4.2.3 geben einen kurzen Überblick über das Patentwesen und den Stand der Forschung zum Patentmanagement. Kapitel 4.2.4 stellt dann die Konsequenzen eines funktionenübergreifenden Patentmanagements dar. Anhand der Stewardship-Theorie wird die Hypothese hergeleitet, dass das Patentmanagement in Familienunternehmen eher funktionenübergreifend organisiert sein sollte als in Nicht-Familienunternehmen (Kapitel 4.2.5). Zur Beantwortung der Forschungsfrage wurden Daten erhoben, die in Kapitel 4.2.6 ausführlich beschrieben werden. Nach der Ergebnisdarstellung (Kapitel 4.2.7) werden kurz die Limitationen dieser Untersuchung erläutert (Kapitel 4.2.8), die Ergebnisse diskutiert und der Beitrag für die Forschung und Praxis aufgezeigt (Kapitel 4.2.9).

4.2.2. Patente und deren Bedeutung für Unternehmen

Im Wirtschaftsumfeld kommt dem Schutz des geistigen Eigentums eine wichtige Bedeutung zu. Schätzungen zufolge machen immaterielle Vermögensgegenstände, wozu Patente, Gebrauchsmuster und „Copyrights“ gehören, einen Großteil (ca. 75%) der Marktkapitalisierung von Unternehmen⁶⁶ aus (Rivette und Kline 2000b). Dieser hohe Stellenwert spiegelt sich auch in der weltweiten Zunahme von Patentanmeldungen wider. Die Zahl der Patentanmeldungen in Deutschland wuchs in den Jahren von 2003 bis 2008 kontinuierlich mit ca. einem Prozent. In den Jahren 2009 und 2010 waren die Anmeldezahlen zwar leicht rückläufig, liegen aber mit rund 60.000 Anmeldungen auf einem hohen Niveau (Deutsches Patent- und Markenamt 2011). Eine ähnliche Entwicklung zeigt sich auch bei den weltweiten Anmeldezahlen. Nach einem geringen Einbruch im Jahr 2009 stiegen 2010 die weltweiten Patentanmeldungen um 7,2% im Vergleich zum Vorjahr (World Intellectual Property Organization 2011). Ob es bei einer Zunahme der Anmeldungen zu einem Qualitätsverlust kommt, wird in diesem Zusammenhang unter Forschern, Politikern und Praxisvertretern intensiv diskutiert. Mehrere Gründe sprechen für eine Abnahme der Qualität der Patentanmeldungen. Beispielsweise hat die Anzahl der Prüfer nicht in gleichem Umfang zugenommen wie der gestiegene Arbeitsaufwand durch Wachstum der Anmeldezahlen und erhöhte Komplexität der Patentanmeldungen (Hall 2007). Deshalb können die Prüfer die Patentanmeldungen nicht mehr so ausführlich prüfen und die Wahrscheinlichkeit erhöht sich, dass Patente erteilt werden, die den Ansprüchen einer Patenterteilung nicht genügen. Die Komplexität der Patentanmeldungen erhöht sich aufgrund mehrerer Faktoren. Seit den 1990er Jahren hat der Umfang einer Patentschrift stark zugenommen,

⁶⁶ Rivette und Kline (2000b) haben dabei Unternehmen aus dem Fortune 100 Index untersucht.

weil viele Erfindungen auf anderen basieren und entsprechend der Stand der Technik ausführlicher erklärt werden muss bzw. die Ansprüche für den Patentschutz detaillierter benannt werden müssen. Dabei spielt auch die Branche eine Rolle. In den Bereichen der Biotechnologie und Informatik sowie im Multimediasektor hat sich noch kein ausreichend großer Wortschatz gebildet, sodass Patentschriften ausführlicher verfasst werden müssen, als dies in der Chemie oder der Fahrzeugindustrie mit prägnanten Vokabeln der Fall ist (van Zeebroeck, van Pottelsberghe de la Potterie und Guellec 2009). Somit fallen die Dokumente, gemessen an den Seitenzahlen, größer aus. Die Anzahl der Patentanmeldungen am Europäischen Patentamt wird zudem auch durch anfangs breite Patentschriften erhöht, die später in mehreren Teilanmeldungen aufgehen (van Zeebroeck et al. 2009). Als Beispiel aus der Praxis kann hier auf ein sogenanntes Patentwettrüsten zwischen den Druckmaschinenherstellern MAN Roland und König & Bauer verwiesen werden. Neben der Anmeldung von kleineren Erfindungen, die früher nicht angemeldet wurden, wird eine „große“ Patentanmeldung in mehrere „kleine“ Teilanmeldungen zerteilt (Jell 2011). Der wachsende Patentbestand und die komplexen Patentschriften stellen aber nicht nur die Prüfer bei den Patentämtern vor Herausforderungen, sondern auch Erfinder und Unternehmen. Die Anmelder sind dafür verantwortlich, gründliche Patentrecherchen durchzuführen, um gegen keine anderen Patente zu verstoßen. Darüber hinaus nehmen Patente in immer mehr Unternehmen eine strategische Rolle ein (Duguet und Kabla 1998; Reitzig et al. 2007). Dies kann durch die Aussage von Jan Jaferian, dem Vizepräsidenten der Abteilung für geistiges Eigentum bei Xerox⁶⁷, verdeutlicht werden: „If you only use your patents to protect your products, which is the old paradigm, you are missing all manner of revenue-generating and other opportunities.“ (Rivette und Kline 2000b, S. 127). Unternehmen als Patentinhaber möchten z.B. nicht nur die Imitation ihrer Produkte verhindern, sondern ihre Wettbewerber gezielt blockieren. Solch ein Verhalten zeigt sich in letzter Zeit immer häufiger durch verschiedene Patentstreitigkeiten in der Elektroindustrie. In den Medien sorgen beispielsweise Klagen von Apple gegen Samsung und umgekehrt für Schlagzeilen.⁶⁸

Aufgrund der wachsenden Herausforderungen wird für Unternehmen, gerade in einem forschungsintensiven Umfeld, ein funktionierendes Patentmanagement immer wichtiger. Ingenieure, die alleine für Patentanmeldungen zuständig sind, oder eine

⁶⁷ Der Originalname der Abteilung lautet Xerox Intellectual Property Operations.

⁶⁸ Vgl. <http://www.manager-magazin.de/unternehmen/it/0,2828,821117,00.html> (Zugegriffen am 26.04.2012).

Patentabteilung, die das Patentmanagement autark verwaltet, stellen nicht mehr das Optimum dar (Reitzig 2004b). Ein Einfluss des Patentmanagements auf die Unternehmensperformance existiert (vgl. Rivette und Kline 2000a; Lev 2004; Reitzig 2007). Wie das Patentmanagement organisiert werden kann und welche Aufgaben diesem zukommen, wird im nächsten Kapitel erläutert.⁶⁹

4.2.3. Organisation und Aufgaben des Patentmanagements

Unter Organisation des Patentmanagements wird verstanden, wie und von wem Aufgaben ausgeführt werden, die mit Patenten in Verbindung stehen. Je nach Größe des Unternehmens ergeben sich für die Organisation des Patentmanagements verschiedene Ausprägungen, die nachfolgend kurz erläutert werden.⁷⁰ In der einfachsten Organisationsform übernimmt ein technischer Direktor die Verantwortung für die Patentangelegenheiten. Sowohl er als auch Kollegen, z.B. aus der Entwicklung, von denen er Ratschläge einholt, nehmen diese Aufgabe neben dem eigentlichen Tagesgeschäft wahr. Externe Patentanwälte werden als Experten hinzugezogen, z.B. zum Verfassen der Patentschrift. Nimmt die Häufigkeit zu, Entscheidungen im Zusammenhang mit Patenten zu treffen, kann sich ein Mitarbeiter in Vollzeit darum kümmern. Möglicherweise unterstützen ihn sogar ihm zugeteilte Mitarbeiter bei der Koordination der Patentangelegenheiten. Weiterhin wird auf die Unterstützung von externen Patentanwälten zurückgegriffen, um Patentschriften anfertigen zu lassen oder komplexe Fragestellungen zu klären (Taylor und Silbertson 1973). In mittleren bis größeren Unternehmen ist das Patentmanagement häufig in Form einer eigenen Patentabteilung organisiert, die meistens von einem voll ausgebildeten Patentanwalt geleitet wird. Der größte Teil der patentrelevanten Aufgaben wird von der Patentabteilung mit ihren Mitarbeitern erledigt. Nationale Patentschriften werden intern verfasst; internationale Patentanmeldungen hingegen werden oft an externe Patentanwälte vergeben, um die Kapazitäten der Abteilung nicht zu überlasten (Taylor und Silbertson 1973). Taylor und Silbertson (1973) sprechen schließlich noch von einer „Super-Patentabteilung“ mit ca. 50 Angestellten, in welcher alle Aufgaben bezüglich

⁶⁹ Eine ausführliche Darstellung zur Organisation und den Aufgaben des Patentmanagements findet sich in Jell (2011), Kapitel 4.2.1 und 4.2.2.

⁷⁰ Die Ausführung trifft auf viele westliche Unternehmen zu.

der Patentverwaltung in einem Unternehmen ausgeführt werden.⁷¹ Unabhängig von der Größe werden zum Teil immer und besonders bei Spitzenbelastungen auch externe Patentanwälte in das Patentmanagement mit einbezogen (Wagner 2007). Granstrand (1999) erweitert diese vier Typen noch um eine „umfassende Abteilung für geistiges Eigentum“ mit mehreren Hundert Mitarbeitern sowie um eine „erweiterte Abteilung für geistiges Eigentum“, welche sich um den Zukauf von Technologien, Nachrichtentechnik oder Technologieplanung kümmert.

Im Gegensatz zur Organisation des Patentmanagements richten sich die grundlegenden Aufgaben des Patentmanagements nicht nach dem Patentaufkommen. Die Tätigkeiten können nach internen und externen Gesichtspunkten gegliedert werden. Zu den internen Aufgaben gehört es, patentrelevante Prozesse zu koordinieren und mit anderen Abteilungen in Kontakt zu stehen. Bei externen Aufgaben kommt es zur Interaktion mit anderen Unternehmen, um Fragen oder Streitigkeiten bezüglich des geistigen Eigentums zu klären (Pitkethly 2001). Das Patentmanagement umfasst folgende Aufgaben (vgl. Granstrand 1999; Pitkethly 2001; Jell 2011):

1. Verwaltung des Anmeldeprozesses von Patenten (z.B. Erfindungen identifizieren, die für eine Anmeldung tauglich sind)
2. Patentinformationen sichten (z.B. Patente überwachen, um technisches Wissen für zukünftige F&E-Projekte zu generieren)
3. Portfoliomanagement von angemeldeten und erteilten Patenten (z.B. schwebende Patente fallen lassen, erteilte Patente verlängern oder auslaufen lassen)
4. Patente durchsetzen (z.B. Patentverletzungen durch andere Unternehmen identifizieren)
5. Abwehrmaßnahmen entwickeln (z.B. Vorbereiten der Verteidigung für den Fall, dass dem eigenen Unternehmen eine Patentverletzung vorgeworfen wird)

Des Weiteren unterscheiden sich die Aufgaben in ihrer strategischen und operativen Bedeutung (Pitkethly 2001; Wagner 2007). Beispielsweise zählen zu den strategischen Aufgaben Technologie- und Trendscoutings sowie die langfristige

⁷¹ Als Ausnahme gelten Aufgaben, die aufgrund rechtlicher Vorgaben extern vergeben werden müssen. Es müssen sich z.B. natürliche oder juristische Personen in allen Verfahren mit dem Europäischen Patentamt außer bei Patentanmeldungen vertreten lassen, wenn sie mit ihrem Wohnsitz bzw. ihrer Hauptgeschäftsstelle nicht in einem Vertragsstaat gemeldet sind (Europäisches Patentamt 2010, Art. 133 Europäisches Patentübereinkommen).

Planung des Patentportfolios. Als operative Aufgaben werden administrative Tätigkeiten, wie z.B. die rechtzeitige Zahlung von Gebühren oder die Einreichung des Patents am Patentamt gesehen (Wagner 2007).

Durch die Schnittstellenfunktion besteht für die Patentabteilung die Möglichkeit und die Notwendigkeit, Informationen aus verschiedenen Abteilungen zusammenzuziehen. In Japan wird beispielsweise die Patentabteilung traditionell nicht nur als Dienstleister für die Forschungs- und Entwicklungsabteilung gesehen, sondern es werden Experten aus der Patentabteilung frühzeitig in den Entwicklungsprozess mit einbezogen – im Gegensatz zur Situation in vielen westlichen Unternehmen (Granstrand 1999). Um die Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen den Spezialisten aus den verschiedenen Unternehmensbereichen zu fördern, bietet sich ein funktionenübergreifendes Patentmanagement an (Wagner 2007).

4.2.4. Funktionenübergreifendes Patentmanagement in Familienunternehmen

Funktionenübergreifendes Management bedeutet, dass Entscheidungen innerhalb von Organisationen in einer Gruppe von Personen getroffen werden, die verschiedenen Organisationseinheiten in einem Unternehmen zugeordnet sind (Ford und Randolph 1992). Empirische Studien zeigen, dass funktionenübergreifendes Management die Unternehmensperformance beeinflusst (vgl. Pinto, Pinto und Prescott 1993; Denison, Hart und Kahn 1996; McDonough 2000). Funktionenübergreifendes Management erleichtert es einer Organisation, eine Vielzahl an Informationen zu verarbeiten (Ford und Randolph 1992) und auf dynamische Situationen zu reagieren (Davis und Lawrence 1977; Kolodny 1979; Rowen, Howell und Gugliotti 1980; Lawson 1986). Darüber hinaus ermöglicht funktionenübergreifendes Management personelle Mittel hochflexibel einzusetzen (Jerkovsky 1983) und die Motivation der Mitarbeiter zu erhöhen (Larson und Gobeli 1987; Randolph und Posner 1992). Die erfolgreiche Umsetzung und Integration von funktionenübergreifendem Management in einer Organisation hängt von der Unternehmenskultur ab (Denison et al. 1996; Holland, Gaston und Gomes 2000).

Ein funktionenübergreifendes Patentmanagement hat Vorteile, aber auch Nachteile (Davis und Lawrence 1977; Kolodny 1979; Katz und Allen 1985; Ford und Randolph 1992). Ein Vorteil ist die effektivere Nutzung und Verwertung von Patenten durch die erhöhte Kommunikation zwischen den verschiedenen Abteilungen. Z.B. verfügen Mitarbeiter aus den Bereichen Marketing oder Vertrieb über wertvolle Informationen zu Verletzungen der eigenen Patente durch andere Unternehmen und

kennen somit potenzielle Lizenznehmer. Diese Informationen wären für Angestellte in der Patentabteilung, die Rechtsansprüche an Patenten durchsetzen oder Lizenzen vergeben, von großem Nutzen. Darüber hinaus ergeben sich durch ein funktionenübergreifendes Patentmanagement weitere Vorteile. So kann z.B. die Produktentwicklung effizienter gestaltet werden, wenn die Entwickler wissen, wie Patente von Wettbewerbern umgangen werden können. Diese Informationen kann die Patentabteilung den Entwicklern leichter zur Verfügung stellen, als wenn die Produktentwickler sich selbst in die Patentschriften einlesen müssten. Bei einem funktionenübergreifendem Patentmanagement entsteht zwischen der Patentabteilung und anderen Bereichen ein Informationsaustausch, sodass innerhalb der gesamten Organisation ein Bewusstsein für patentrelevante Themen hervorgerufen wird. Darüber hinaus erlangt die Belegschaft Wissen über Abläufe des Anmeldeprozesses, zum Vorgehen bei Patentverletzungen, zu Lizenzverhandlungen sowie über die allgemeinen Abläufe in einer Patentabteilung. Entsprechend ergibt sich bei der Personalplanung eine höhere Flexibilität. Personal kann einfacher in bzw. aus der Patentabteilung in andere Bereiche wechseln ohne angelernt werden zu müssen.

Dennoch bringt ein funktionenübergreifendes Patentmanagement auch Nachteile mit sich. Wenn mehrere Bereiche, Abteilungen und Organisationseinheiten in das Patentmanagement mit einbezogen werden, können möglicherweise Konflikte dabei entstehen, wie z.B. zu erledigende Arbeiten und Lizezeinnahmen aufgeteilt werden. Für die Fachabteilungen bedeutet die Einbeziehung in das Patentmanagement zusätzliche Arbeit, wofür Ressourcen benötigt werden. Wenn die Zielvorgaben der Fachabteilung nicht mit den Zielen des Gesamtunternehmens übereinstimmen, können auch Interessenskonflikte entstehen. Z.B. kann es sein, dass Angestellte aus dem Vertrieb ihre Zeit lieber mit Kunden verbringen möchten als an zeitaufwendigen Besprechungen zum Patentmanagement teilzunehmen. Außerdem möchten sie möglicherweise Rechtsansprüche aus Patentverletzungen gegen ihre Kunden verhindern, sogar wenn die zusätzlichen Lizezeinnahmen den Verlust an vergangenen Aufträgen übersteigen. Ein funktionenübergreifendes Patentmanagement reduziert auch die Selbstständigkeit und Autonomie der Patentabteilung und mag somit Entscheidungen hervorrufen, die nicht im besten Interesse des Unternehmens sind. Schließlich können patentrelevante Prozesse durch die Einbeziehung verschiedener Fachabteilungen verzögert werden, weil zusätzliche Besprechungen und Abstimmungen nötig werden. Tabelle 26 fasst die Vor- und Nachteile eines funktionenübergreifenden Patentmanagements zusammen.

Tabelle 26: Vorteile und Nachteile von funktionenübergreifendem Patentmanagement

Vorteile	Nachteile
Verbesserung der Kommunikationswege: - Patentverletzungen und mögliche Lizenznehmer können einfacher identifiziert werden - Informationen aus der Patentrecherche werden stärker in den Produktentwicklungsprozess einbezogen - Vermeidung von Patentverletzungen, bevor das F&E-Projekt begonnen wird	Konflikte unter den Beteiligten, da sie einen unterschiedlichen Ausbildungshintergrund, Zeithorizont sowie andere Ziele haben (z.B. Patentanwälte im Vergleich zu Vertriebsmitarbeitern) Unklarheit bei der Verteilung von Ressourcen (z.B. bezüglich anfallender Kosten und Gewinnaufteilung zwischen den beteiligten Einheiten)
Erhöhtes Bewusstsein für patentrelevante Themen über alle Geschäftseinheiten hinweg	Höhere Kosten für das Patentmanagement in Bezug auf Gemeinkosten, Personalkosten sowie erhöhte Anzahl an Besprechungen und verzögerte Entscheidungen
Erhöhung der Flexibilität im Personalwesen (z.B. können Ingenieure leicht in die Patentabteilung wechseln)	Kosten für einzelne Mitarbeiter, die funktionenübergreifend im Patentmanagement arbeiten durch doppelte Rollenzuweisung, Konflikte und Stress
	Reduzierung der Autonomie der Patentabteilung

Quellen: Davis und Lawrence (1977), Ford und Randolph (1992), Reitzig und Puranam (2009)

4.2.5. Theorie und Hypothesenherleitung

Die Stewardship-Theorie (Donaldson und Davis 1991; Davis et al. 1997) wird verwendet, um zu argumentieren, dass Familienunternehmen einen höheren Grad an funktionenübergreifendem Patentmanagement aufweisen als andere Unternehmen. Familienunternehmen sind oft durch eine Stewardship-Kultur geprägt (Corbetta und Salvato 2004; Chrisman et al. 2007; Eddleston und Kellermanns 2007). Das Vorhandensein einer Stewardship-Kultur verringert die Kosten von funktionenübergreifendem Management im Allgemeinen und hier im Speziellen von funktionenübergreifendem Patentmanagement. Familienunternehmen sollten demnach eine Neigung hin zu funktionenübergreifendem Patentmanagement haben.

Die Stewardship-Theorie beschreibt die Bedingungen, unter welchen die Mitglieder einer Organisation als „Stewards“ die Zielvorgaben der Organisation verfolgen und nicht ihre eigenen Ziele maximieren (Donaldson und Davis 1991; Davis et al. 1997). Anders als Mitarbeiter, die wie von der Agency-Theorie beschrieben handeln und sich egoistisch verhalten, maximieren Stewards ihren Nutzen durch ein

Verhalten, das auf das Wohl der Organisation ausgerichtet ist. Es gibt auf Individual- und Umweltebene Determinanten für ein Stewardship-Verhalten. Beispielsweise wird ein Stewardship-Verhalten durch intrinsische Motivation und übergeordnete Bedürfnisse begünstigt. Weitere Determinanten sind ein hoher Grad an Identifikation mit der Organisation und ein hohes Maß an Vertrauen in die Organisation.

Die Stewardship-Theorie ist in der Familienunternehmensforschung etabliert (Corbetta und Salvato 2004; Chrisman et al. 2007; Eddleston und Kellermanns 2007). Eigentümer und Manager von Unternehmen, die ein Mitglied der Gründerfamilie sind, können durch ihr Handeln eine Stewardship-Kultur in ihrem Unternehmen fördern (Corbetta und Salvato 2004). Die Literatur zeigt, dass nicht-monetäre Entlohnung in Familienunternehmen eine wichtige Rolle spielt (Gomez-Mejia et al. 2007; Zellweger, Nason, Nordqvist und Brush im Druck). Manager in Familienunternehmen erhalten im Vergleich zu Nicht-Familienunternehmen eine weniger anreizkompatible Entlohnung (McConaughy 2000; Corbetta und Salvato 2004; Astrachan und Jaskiewicz 2008; Combs, Ketchen und Short 2011). Außerdem wachsen Eigentümer und Manager aus dem Kreis der Familie zusammen mit dem Unternehmen auf, werden von klein auf an das Unternehmen herangeführt (Kepner 1983; Chirico und Salvato 2008) und identifizieren sich folglich stark mit den Produkten des Unternehmens wie auch mit dem Unternehmen selbst (Dyer Jr. und Whetten 2006; Zellweger, Eddleston und Kellermanns 2010; Zellweger et al. im Druck). Familieneigentümer sorgen sich im Vergleich zu anderen Eigentümern stärker um die Reputation im lokalen Umfeld des Unternehmens (Astrachan 1988; Déniz und Suárez 2005; Dyer Jr. und Whetten 2006; Block 2010). Wissenschaftliche Studien zeigen zudem, dass intrinsische Faktoren, wie Wachstumsmöglichkeiten, Zielerreichung und Gemeinschaftszugehörigkeit sowie Selbstverwirklichung eine wichtige Rolle für Manager, die der Gründerfamilie angehören, spielen (McDonough 2000; Corbetta und Salvato 2004). Zusammengefasst können Familienunternehmen als Organisationen angesehen werden, in denen Mitsprache und kollektive Verantwortung gefördert wird (Jones 1983). Familienunternehmen rekrutieren Mitarbeiter, die die gleichen finanziellen und nicht-finanziellen Ziele des Unternehmens akzeptieren. Angestellte in Familienunternehmen haben außerdem häufig ein sehr gutes Verständnis des Geschäftsumfeldes, das wiederum die Akzeptanz der unternehmerischen Ziele begünstigt (Bertrand und Schoar 2006).

Unternehmen mit einer Stewardship-Kultur haben geringere Kosten beim funktionenübergreifenden Patentmanagement. Da Stewards hauptsächlich die Unternehmensziele verfolgen (und nicht ihre eigenen), sind sie im Vergleich zu anderen Angestellten eher bereit, einen Autonomie- und Unabhängigkeitsverlust hinzunehmen. Sofern die Vorteile eines funktionenübergreifenden Patentmanagements (z.B. eine Erhöhung der Effizienz bei Patentanmeldungen oder Lizenzabwicklungen) weiterhin existieren, dann sollten Unternehmen mit einer Stewardship-Kultur das Patentmanagement in stärkerem Maße funktionenübergreifend organisieren. Da in Familienunternehmen häufig eine Stewardship-Kultur herrscht, kann folgende Hypothese aufgestellt werden:

Hypothese: In Familienunternehmen ist der Grad an funktionenübergreifendem Patentmanagement stärker ausgeprägt als in Nicht-Familienunternehmen.

4.2.6. Daten und Variablen

Bei der Erstellung des Datensatzes wurde auf verschiedene Quellen zurückgegriffen. Der Startpunkt war eine Umfrage unter Erfindern, die als Mitarbeiter in einem Unternehmen ein Patent angemeldet haben (Jell 2011).⁷² Ergänzend wurden Daten aus Unternehmensdatenbanken und von den Webseiten der identifizierten Unternehmen verwendet. Als drittes wurden patentbezogene Informationen aus der PATSTAT Datenbank abgerufen und hinzugefügt.

Aus der Umfrage, welche papierbasiert im Juli 2009 durchgeführt wurde, stammen Informationen, wie das Patentmanagement in den jeweiligen Unternehmen organisiert ist. Dazu wurden die Fragebögen an 1.286 Erfinder verschickt, die als zufällige Stichprobe gezogen wurden. Voraussetzung war, dass die Erfinder für Unternehmen arbeiteten und keine Einzelerfinder waren, d.h. auf eigene Kosten das Patent für sich anmeldeten. Die Stichprobe wurde aus einer Grundgesamtheit von 59.787 Patentanmeldungen, die von Unternehmen oder anderen Institutionen am Deutschen Patent- und Markenamt (DPMA) in den Jahren von 1998 bis 2000 getätigt wurden, gezogen. Die Fragebögen wurden mit der Post an die Privatadressen der Erfinder verschickt. Vorher wurde ein Pre-Test mit 20 Personen durchgeführt. An der finalen Befragung nahmen 445 Erfinder teil. Nach Bereinigung der fehlenden Werte und dem zusammenfassen der Antworten für die gleichen Unternehmen, sind im Datensatz 204 Beobachtungseinheiten enthalten.

⁷² Ich danke Florian Jell für das Bereitstellen der Daten, die für diese Untersuchung benötigt wurden.

In einem nächsten Schritt wurden weitere unternehmensspezifische Variablen gebildet.⁷³ Dazu zählen der Umsatz, die Anzahl der Mitarbeiter, das Unternehmensalter, die Branche sowie die Gesellschafterverhältnisse und die Zusammensetzung der Geschäftsführung. Daten zu den Eigentumsverhältnissen und Managementstrukturen wurden verwendet, um zwischen Familienunternehmen und Nicht-Familienunternehmen zu unterscheiden. Die benötigten Informationen wurden unter Verwendung der *Hoppenstedt-Firmendatenbank*⁷⁴, der Internetseite *wer-zu-wem.de*⁷⁵, des Informationsdienstleisters *LexisNexis*⁷⁶ und des *e-Bundesanzeigers*⁷⁷ erhoben. Zusätzlich wurden Unternehmenswebseiten, Jahresberichte und Zeitungen durchsucht.

Informationen zum Patentportfolio der Unternehmen, z.B. wie viele Rückwärts- und Vorwärtszitationen die den Unternehmen erteilten Patente haben oder wie groß die Patentfamilien sind, wurden mit Hilfe der PATSTAT⁷⁸ Datenbank (Worldwide Patent Statistical Database) des Europäischen Patentamts errechnet.

Der in den Analysen verwendete Datensatz enthält 204 Beobachtungen. Bei 159 Unternehmen stammen die Antworten aus dem Fragebogen von einem einzelnen Erfinder. Für die verbliebenen Unternehmen wurden die Antworten der einzelnen Erfinder, die für das gleiche Unternehmen gearbeitet haben, über den Median zusammengefasst.

4.2.6.1. Abhängige Variable

Die Variable *funktionenübergreifendes Patentmanagement* misst, zu welchem Grad unterschiedliche Unternehmensbereiche in Entscheidungen bezüglich der Patentanmeldungen einbezogen werden. Anhand einer Fünf-Punkte Likertskala sollten die Erfinder angeben, inwiefern sie folgender Aussage zustimmen: „Nach einer erfolgten Patentanmeldung werden Personen mit verschiedenen Funktionen (z.B. Marketing, Vertrieb, Strategie, Geschäftsführung) in Entscheidungen zum weiteren Umgang mit der Patentanmeldung eingebunden“. Die Antwort basiert somit auf einer Einschätzung der Erfinder und gibt an, ob in dem Unternehmen, in dem sie zur Zeit

⁷³ Ich danke Hans Zischka, der im Rahmen seiner Diplomarbeit diese Daten erhoben hat.

⁷⁴ Vgl. <http://www.firmendatenbank.de> (Zugegriffen am 05.01.2012).

⁷⁵ Vgl. <http://www.wer-zu-wem.de/> (Zugegriffen am 05.01.2012).

⁷⁶ Vgl. <https://www.lexisnexis.com/de/business/> (Zugegriffen am 05.01.2012).

⁷⁷ Vgl. <https://www.ebundesanzeiger.de> (Zugegriffen am 05.01.2012).

⁷⁸ Vgl. <http://www.epo.org/patents/patent-information/raw-data/test/product-14-24.html> (Zugegriffen am 05.01.2012).

ihrer Patentanmeldung gearbeitet haben, Personen aus verschiedenen Funktionsbereichen für das Patentmanagement zuständig waren. Bei der möglichen Zusammenarbeit handelt es sich um Aufgaben, die nach der Patentanmeldung anfallen, wie z.B. den Prozess bis zur Patenterteilung begleiten, Entscheidungen treffen, ob die Patentgebühren weiterhin bezahlt werden oder der Schutz auslaufen soll, ob Lizenzen vergeben werden und wie bei Patentverletzungen vorgegangen werden soll. Diese Aufgaben betreffen nicht nur die Patentabteilung, sondern verschiedene Bereiche im Unternehmen, sodass hier Absprachen z.B. mit dem Marketing oder der Entwicklungsabteilung notwendig werden. Wenn verschiedene Funktionen in diesen Prozess einbezogen werden, kann von einem funktionenübergreifenden Patentmanagement ausgegangen werden.

4.2.6.2. Unabhängige Variablen

Es wurden verschiedene unabhängige Variablen in die Regressionen aufgenommen. Neben den Unternehmenscharakteristika sind das die Variablen zum Patentportfolio bzw. Patentmanagement.

Um die Auswirkungen von Familieneigentum und -management auf den Grad des funktionenübergreifenden Patentmanagements zu bestimmen, wurden zwei Dummyvariablen erstellt, die auf unterschiedlichen Definitionen für Familienunternehmen zurückgehen. Die Unterschiede bestehen darin, wie stark der Einfluss der Familie in den Unternehmen ist. Die Variable *Familieneigentum* ist gleich eins, wenn die Familie (Familien) mindestens 50 Prozent der Stimmrechte im Unternehmen besitzt (besitzen)⁷⁹. Familienstiftungen werden hierbei als Familienanteilseigner betrachtet. Die Variable *Familieneigentum und -management* ist gleich eins, wenn das Unternehmen durch eine Familie kontrolliert wird, d.h. die Bedingung bei der Variable *Familieneigentum* erfüllt ist und mindestens ein Familienmitglied die Leitung des Unternehmens (z.B. Geschäftsführer oder Vorstand) verantwortet. Wenn ein Unternehmen durch eine Familie kontrolliert wird und ein Familienmitglied im Management tätig ist, ist der Einfluss einer Familie stärker, als wenn eine Familie nur Eigentum an ihrem Unternehmen hält. Die Besonderheiten von Familienunternehmen sollten bei stärkerem Familieneinfluss somit auch ausgeprägter sein. Gründerunternehmen, d.h. der Gründer hält die Mehrheit am Unternehmen, sind

⁷⁹ Für gelistete Unternehmen liegt die Grenze bei 30% der Stimmrechte, wie es im Wertpapiererwerbs- und Übernahmegesetz definiert ist (WpÜG §29 Abs. 2).

nicht im Datensatz enthalten.⁸⁰ Die Variable *Personengesellschaft* gibt an, ob es sich bei einem Unternehmen um eine Personen- oder Kapitalgesellschaft handelt. Die Variable *Mitarbeiter* gibt die Anzahl aller Mitarbeiter im Unternehmen an und kann als ein Größenindikator angesehen werden. Gleiches gilt für die Variable *Umsatz*, die den Jahresumsatz des Unternehmens misst. Um zu unterscheiden, ob ein Unternehmen an einer Börse gelistet ist oder nicht, wird die Variable *börsengelistet* verwendet. *Unternehmensalter* gibt das Alter des Unternehmens in Jahren an.

Die Forschungsfrage beschäftigt sich mit der Organisation des Patentmanagements in Unternehmen. Es werden verschiedene Variablen zum Patentportfolio und Patentmanagement in die Regressionen aufgenommen. Um den Wert des Patentportfolios der in den Jahren 1998 bis 2000 erteilten Patente zu ermitteln, wird die durchschnittliche *Anzahl der Vorwärtszitationen* pro Patent des Unternehmens erfasst (Trajtenberg 1990; Harhoff et al. 2003). Die meisten Vorwärtszitationen entstehen innerhalb der ersten fünf Jahre nach Veröffentlichung eines Patents (Hall et al. 2005). Zur besseren Vergleichbarkeit werden deshalb nur die ersten fünf Jahre nach der Veröffentlichung betrachtet, um die Vorwärtszitationen zu ermitteln. Der Patentwert wird darüber hinaus mit der Variable *Größe der Patentfamilie* gemessen, die die Anzahl der Familienmitglieder misst und angibt, in wie vielen Ländern im Durchschnitt ein Patent angemeldet wurde (Lanjouw, Pakes und Putnam 1998; Harhoff et al. 2003)⁸¹. Die Variable *Erfahrung im Patentmanagement* basiert auf der Einschätzung der befragten Erfinder bezüglich der Erfahrung des Unternehmens im Patentmanagement. Schließlich gibt die Variable *Erfinder wird in das Patentmanagement miteinbezogen* an, zu welchem Grad Erfinder im Unternehmen in Entscheidungen in patentrelevante Fragen einbezogen werden.

Um zu erfahren, wer für das Patentmanagement (PM) im Unternehmen die Verantwortung trägt (Granstrand 1999; Reitzig 2007), werden die folgenden Dummyvariablen in die Regression aufgenommen: *PM durch Geschäftsführung*, *PM durch einzelne Mitarbeiter (Teilzeit)*, *PM durch einzelne Mitarbeiter (Vollzeit)*, *PM durch Patentabteilung*, *PM durch Patentanwälte*. Die Variablen schließen sich nicht gegenseitig aus und sind gleich eins, wenn die betreffende Person oder Abteilung für das Patentmanagement im Unternehmen verantwortlich ist. Tabelle 27 zeigt eine

⁸⁰ Die Unterschiede zwischen Familienunternehmen und Gründerunternehmen in Bezug auf deren Innovationsaktivitäten können in Kapitel 4.1. nachgelesen werden.

⁸¹ Martínéz (2011) befasst sich in ihrer Arbeit ausführlich mit der Thematik von Patentfamilien und stellt verschiedene Anwendungsmöglichkeiten für den Bereich der Ökonomik und Statistik dar.

Übersicht der verwendeten Variablen mit den entsprechenden Definitionen und der jeweiligen Datenquelle.

Tabelle 27: Variablenbeschreibung

Variable	Beschreibung
Funktionenübergreifendes Patentmanagement	Variable mit Fünf-Punkte Likertskala, die misst, zu welchem Maß das Patentmanagement im Unternehmen funktionsübergreifend organisiert ist. Die Antwortenden mussten folgende Aussage auf einer Ordinalskala, die von 1 („stimme nicht zu“) bis 5 („stimme zu“) reicht, evaluieren: „Nach einer erfolgten Patentanmeldung werden Personen mit verschiedenen Funktionen (z.B. Marketing, Vertrieb, Strategie, Geschäftsführung) in Entscheidungen zum weiteren Umgang mit der Patentanmeldung eingebunden“.
Familieneigentum	Dummy=1, wenn die Eigentümerfamilie(en) mindestens 50% der Stimmrechte/Anteile des Unternehmens hält (halten) (Quellen: Hoppenstedt, Lexis / Nexis, wer-zu-wem.de, e-Bundesanzeiger, Unternehmenswebseiten, Jahresberichte, Zeitungsartikel)
Familieneigentum und -management	Dummy=1, wenn die Eigentümerfamilie(en) mindestens 50% der Stimmrechte/Anteile des Unternehmens hält (halten) <i>und</i> mindestens ein Familienmitglied in der Geschäftsführung bzw. Vorstand oder Aufsichtsrat aktiv ist (Quellen: siehe <i>Familieneigentum</i>)
Personengesellschaft	Dummy=1, wenn das Unternehmen die Rechtsform einer Personengesellschaft hat (Quelle: siehe <i>Familieneigentum</i>)
Mitarbeiter	Ordinale Variable, die die Anzahl der Mitarbeiter im Unternehmen misst: 1-10; 10-100; 100-1.000; 1.000-10.000; 10.000-100.000; >100.000 (Quellen: siehe Variable <i>Familieneigentum</i>)
Umsatz	Ordinale Variable, die den Umsatz des Unternehmens misst: €1-10 Mio.; €10-100 Mio.; €100-500 Mio.; €500-1.000 Mio.; > €1.000 Mio (Quellen: siehe <i>Familieneigentum</i>)
Börsenlisted	Dummy=1, wenn das Unternehmen an der Börse gelistet ist (Quellen: Hoppenstedt, Lexis / Nexis, Unternehmenswebseiten, Jahresberichte)
Unternehmensalter	Alter des Unternehmens (in Jahren) (Quellen: siehe <i>Börsenlisted</i>)
Anzahl der Vorwärtszitationen	Durchschnittliche Anzahl der Vorwärtszitationen pro Patent eines Unternehmens innerhalb der ersten 5 Jahre nach Veröffentlichung (bezogen auf Patentanmeldungen in den Jahren 1998-2000) (Quelle: PATSTAT 2010)
Anzahl der Rückwärtszitationen	Durchschnittliche Anzahl der Rückwärtsszitationen pro Patent eines Unternehmens (bezogen auf Patentanmeldungen in den Jahren 1998-2000) (Quelle: PATSTAT 2010)
Größe der Patentfamilie	Mittelwert der Länder, in denen ein Patent eines Unternehmens für die gleiche Erfindung angemeldet wurde (bezogen auf Patente in den Jahren 1998-2000) (Quelle: PATSTAT 2010)

Tabelle 27: Fortsetzung

Variable	Beschreibung
Patentmanagementenerfahrung	Variable mit Fünf-Punkte Likertskala, die misst, zu welchem Maß die Erfinder denken, dass das Unternehmen erfahren im strategischen Patentmanagement ist. Die Antwortenden mussten folgende Aussage auf einer Ordinalskala, die von 1 („stimme nicht zu“) bis 5 („stimme zu“) reicht, evaluieren: „Das Unternehmen hat viel Erfahrung im strategischen Patentmanagement“ (Quellen: Jell (2011), Veer und Jell (2011))
Erfinder in Patentmanagement (PM) einbezogen	Variable mit Fünf-Punkte Likertskala, die misst, zu welchem Maß die Erfinder miteinbezogen werden, Entscheidungen bezüglich des weiteren Vorgehens bei einer Patentanmeldung zu treffen (z.B., das Ausfüllen des Prüfungsantrags, die Zahlung der jährlichen Gebühren). Antwortende mussten folgende Aussage auf einer Ordinalskala, die von 1 („stimme nicht zu“) bis 5 („stimme zu“) reicht, evaluieren: „Nach einer Patentanmeldung werden die Erfinder bei Entscheidungen im weiteren Vorgehen miteinbezogen“ (Quellen: Jell (2011), Veer und Jell (2011))
PM durch Geschäftsführung	Dummy=1, wenn jemand aus der Geschäftsführung des Unternehmens für das Patentmanagement verantwortlich ist (Quellen: Jell (2011), Veer und Jell (2011))
PM durch einzelne Mitarbeiter (Teilzeit)	Dummy=1, wenn ein einzelner Mitarbeiter (nicht aus der Patentabteilung) für das Patentmanagement des Unternehmens zusätzlich zu ihren Hauptaufgaben verantwortlich sind (Quellen: Jell (2011), Veer und Jell (2011))
PM durch einzelne Mitarbeiter (Vollzeit)	Dummy=1, wenn einzelne Mitarbeiter (nicht aus der Patentabteilung) für das Patentmanagement des Unternehmens hauptverantwortlich sind (Quellen: Jell (2011), Veer und Jell (2011))
PM durch Patentabteilung	Dummy=1, wenn eine eigene Patentabteilung des Unternehmens hauptverantwortlich für das Patentmanagement ist (Quelle: Jell (2011), Veer und Jell (2011))
PM durch Patentanwälte	Dummy=1, wenn externe Patentanwälte für das Patentmanagement des Unternehmens hauptverantwortlich sind (Quellen: Jell (2011), Veer und Jell (2011))
Branchendummies	Sechs Branchendummies basierend auf dem primären SIC Code des Unternehmens: Bergbau und Baugewerbe (SIC 1) = 2,43%; light manufacturing (SIC 2) = 14,08%; Schwerindustrie (SIC 3) = 70,39%; Handel (SIC 5) = 3,88%; Dienstleistungen (SIC 7) = 1,49%; Dienstleistungen aus dem Gesundheits-, Sozial- und Technikbereich (SIC 8) = 7,28% (Quellen: Hoppenstedt, Lexis / Nexis, US Department of Labor)
Mehrere Antworten pro Unternehmen	Dummy=1, wenn mehr Antworten pro Unternehmen aggregiert wurden (Quellen: Jell (2011), Veer und Jell (2011))

4.2.7. Ergebnisse

4.2.7.1. Deskriptive Ergebnisse

Zunächst werden einige Variablen deskriptiv beschrieben. Die Mehrheit der Befragten stimmte der Aussage zu, dass in das Patentmanagement Personen aus verschiedenen Abteilungen einbezogen werden (Mittelwert *funktionenübergreifendes Patentmanagement*: 3,75). Durchschnittlich weisen die Unternehmen ein Alter von

72,98 Jahren auf. Die meisten Unternehmen beschäftigen zwischen 1.000 und 10.000 Mitarbeiter und machen einen Umsatz zwischen 100 und 500 Millionen Euro. Nur 15 Prozent der Unternehmen sind an der Börse gelistet. Bei den Patentanmeldungen wurden im Schnitt 1,68 Patente zitiert (*Rückwärtszitationen*) und die aus diesen Patentanmeldungen hervorgegangen Patente erhielten im Schnitt 1,27 Vorwärtszitationen. Für die Erfahrung und die Organisation des Patentmanagements gaben die Erfinder an, dass in den Unternehmen durchaus Erfahrung im strategischen Patentmanagement vorhanden ist (Mittelwert 3,68 bei einer Likertskala von 1 „stimme nicht zu“ bis 5 „stimme voll zu“) und in 30 Prozent der Fälle ist die Geschäftsleitung für das Management von Patenten verantwortlich. Tabelle 28 zeigt eine Übersicht über die deskriptiven Ergebnisse.

Tabelle 28: Deskriptive Ergebnisse

Variablen	Mittelwert	Std.-abw.	Min.	Max.
Funktionenübergreifendes Patentmanagement	3,75	1,17	1	5
Familieneigentum	0,48	0,50	0	1
Familieneigentum und -management	0,30	0,46	0	1
Personengesellschaft	0,26	0,44	0	1
Umsatz (ordinal)	3,06	1,39	1	5
Mitarbeiter (ordinal)	3,53	1,08	1	6
Börsengelistet	0,15	0,36	0	1
Unternehmensalter (in Jahren)	72,98	57,79	12	434
Anzahl der Vorwärtszitationen	1,27	0,99	0	5,83
Anzahl der Rückwärtszitationen	1,68	1,63	0	9,5
Größe der Patentfamilie	1,80	1,80	0	11,28
Patentmanagementenerfahrung (ordinal)	3,68	1,15	1	5
Erfinder wird in das Patentmgnt. einbezogen (ordinal)	3,75	1,20	1	5
PM durch Geschäftsführung	0,30	0,46	0	1
PM durch einzelne Mitarbeiter (Teilzeit)	0,26	0,44	0	1
PM durch einzelne Mitarbeiter (Vollzeit)	0,11	0,31	0	1
PM durch Patentabteilung	0,52	0,50	0	1
PM durch Patentanwälte	0,46	0,5	0	1
Mehrere Antworten pro Unternehmen	0,23	0,42	0	1

Anmerkungen: N=204 Unternehmen; Std.-abw. = Standardabweichung

4.2.7.2. Univariate Analyse

Tabelle 29 zeigt die deskriptiven Ergebnisse, gruppiert nach den verschiedenen Familienunternehmensdefinitionen. Knapp die Hälfte der Unternehmen im Datensatz können als Familienunternehmen bezeichnet werden, wenn man nur die Eigentumskomponente als ausschlaggebend betrachtet, in 30 Prozent aller Fälle ist das Unternehmen in Familienbesitz und ein Familienmitglied ist in der Geschäftsleitung aktiv (*Familieneigentum und -management*). Es gibt keine Unternehmen, in denen die Eigentumsanteile der Familie kleiner als 50 Prozent sind, aber dennoch ein Familienmitglied im Topmanagement tätig ist. Familiengeführte Unternehmen (Gruppe III) haben einen geringeren Umsatz als andere Unternehmen (Gruppe I) (arithm. Mittel: 2,61 vs. 3,12, $p < 0,05$). Es besteht kein signifikanter Unterschied zwischen familiengeführten Unternehmen (Gruppe III) und anderen Unternehmen in Bezug auf die *Erfahrung im Patentmanagement* (Mittelwert 3,47 vs. 3,69, $p = 0,21$). Erfinder in Familienunternehmen im Vergleich zu Nicht-Familienunternehmen werden zu einem geringeren Grad in Entscheidungen zum Patentmanagement einbezogen (Definition nach Eigentum: arithm. Mittel 3,36 vs. 3,92, $p < 0,05$, Definition nach Eigentum und Management: arithm. Mittel 3,66 vs. 3,92, $p < 0,01$).

Tabelle 29: Univariate Ergebnisse

Variables	Gruppe I Nicht-Familienunternehmen ¹⁾		Gruppe II Unternehmen in Familieneigentum		Gruppe III Unternehmen in Familieneigentum mit Familienmanagement		p-Werte Test auf Gleichheit der Mittelwerte / Anteile I vs. II I vs. III
	Mittelwert (Median)	Std.-abw.	Mittelwert (Median)	Std.-abw.	Mittelwert (Median)	Std.-abw.	
Funktionsübergreifendes Patentmanagement (ordinal)	3,59	1,16	3,92	4,15	1,15	1,08	p=0,047 p<0,01
Unternehmenscharakteristika							
Personengesellschaft	0,11	0,32	0,41	0,52	0,49	0,50	p<0,01
Mitarbeiter (ordinal)	3,50	1,23	3,56	3,27	0,90	0,79	p=0,69 p=0,20
Umsatz (ordinal)	3,14	1,49	2,97	2,61	1,28	1,21	p=0,38 p=0,02
Börsenlisted (Dummy)	0,23		0,06	0,02			p<0,01 p<0,01
Unternehmensalter (in Jahren)	62 (42)	56	85 (74)	84 (66)	58	64	p=0,01 p=0,02
Patentportfolio und Patentmanagement							
Anzahl der Vorwärtszitationen	1,18	1,03	1,36	1,33	0,95	1,09	p=0,19
Anzahl der Rückwärtszitationen	1,57	1,61	1,79	1,59	1,66	1,52	p=0,34 p=0,93
Größe der Patentfamilie	2,10	2,14	1,50	1,23	1,28	1,12	p=0,02 p<0,01
Patentmanagementefahrung (ordinal)	3,73	1,20	3,62	3,47	1,09	1,14	p=0,52 p=0,17
Erfinder wird in das Patentmgnt. einbezogen (ordinal)	3,93	1,11	3,55	3,66	1,27	1,35	p=0,02 p=0,16
Patentmanagementverantwortung							
Geschäftsführung (Dummy)	0,28		0,33	0,47			p=0,50
Einzelne Mitarbeiter (nebenbei) (Dummy)	0,21		0,31	0,37			p=0,11 p=0,02
Einzelne Mitarbeiter (Vollzeit) (Dummy)	0,12		0,09	0,08			p=0,48 p=0,40
Patentabteilung (Dummy)	0,54		0,50	0,34			p=0,59 p=0,01
Patentanwälte (Dummy)	0,41		0,52	0,52			p=0,10 p=0,17
Mehrere Antworten pro Unternehmen (Dummy)	0,28		0,16	0,08			p=0,04 p<0,01
N firms	106		98	62			204 168

Anmerkungen: Std.-abw.=Standardabweichung

¹⁾ Die Familie hat nicht 50% oder mehr Anteile, noch ist ein Familienmitglied in der Geschäftsführung tätig.

4.2.7.3. Multivariate Analyse

Tabelle 30 zeigt die Korrelationsmatrix und Varianzinflationsfaktoren. Anhand der Varianzinflationsfaktoren wird sichtbar, dass Multikollinearitätsprobleme nur von geringer Bedeutung sein sollten. Den höchsten Wert weist die Variable *Mitarbeiter* auf (Durchschnitt aller VIF 1,44). Die Anzahl der Patentanmeldungen pro Jahr hängt stark mit der Unternehmensgröße zusammen ($r=0,47$). Um mögliche Multikollinearitätsprobleme zu vermeiden, wird die Variable zu den Patentanmeldungen nicht mit in die Modelle aufgenommen.⁸²

Die abhängige Variable *funktionenübergreifendes Patentmanagement* ist ordinalskaliert, sodass Ordered Logit Regressionen geschätzt werden. Tabelle 31 zeigt drei verschiedene Modelle. In Modell I sind nur die Kontrollvariablen enthalten, welches das Basismodell darstellt. Modell II und III unterscheiden sich durch die verwendeten Definitionen für Familienunternehmen. In Modell II wird die Definition der Familienunternehmen anhand des Eigentums bestimmt, in Modell III ist in den Familienunternehmen auch mindestens ein Familienmitglied in der Geschäftsführung tätig. Die Regressionen zeigen, dass Familieneigentum einen positiven Einfluss auf den Grad an funktionenübergreifendem Patentmanagement hat (Modell II: $\beta=0,80$, $p<0,05$). Dieser Effekt erhöht sich, wenn das Unternehmen nicht nur in Familieneigentum ist, sondern auch durch die Familie bzw. ein Familienmitglied geführt wird (Modell III: $\beta=1,09$, $p<0,01$).

Einige Kontrollvariablen zeigen ebenfalls signifikante Effekte. *Erfahrung im Patentmanagement* hat einen positiven Einfluss auf den Grad des funktionenübergreifenden Patentmanagements (Modell III: $\beta=0,32$, $p<0,05$). Ebenfalls besteht ein positiver Zusammenhang zwischen funktionenübergreifendem Patentmanagement und wenn der Erfinder in das Patentmanagement einbezogen wird (Modell III: $\beta=0,48$, $p<0,01$) bzw. wenn die Geschäftsführung für das Patentmanagement verantwortlich ist (Modell III: $\beta=0,88$, $p<0,05$). Die Unternehmensgröße hat keinen Einfluss darauf, ob Unternehmen ihr Patentmanagement funktionenübergreifend organisieren. Die Größenvariablen *Mitarbeiter* und *Umsatz* sind insignifikant. Ein F-Test zur Überprüfung, ob Brancheneffekte vorhanden sind zeigt ebenfalls kein signifikantes Ergebnis (Modell III: $p=0,19$).

⁸² Ein Tausch der Variable *Mitarbeiter* mit der Variable *Anzahl Patentanmeldungen* hat keine Auswirkungen auf die Ergebnisse.

In einer weiteren Analyse (Tabelle 32) zeigt sich allerdings, dass es innerhalb der Gruppe der Familienunternehmen Unterschiede gibt. Der Einfluss auf ein funktionenübergreifendes Patentmanagement wird durch diejenigen Unternehmen getrieben, in denen auch Manager aus der Eigentümerfamilie in der Geschäftsführung vertreten sind (Modell I: $\beta=1,55$, $p<0,05$). Um hinsichtlich dieses Effektes zu kontrollieren, werden in einer weiteren Regression diejenigen Unternehmen ausgeschlossen, die nach der Definition über das Familieneigentum keine Familienunternehmen sind, d.h. im Datensatz sind nur Unternehmen enthalten, in denen die Familie 50 Prozent der Anteile hält oder 50 Prozent der Anteile hält *und* in der Geschäftsführung vertreten ist. Des Weiteren hat auch die Größe eines Familienunternehmens einen signifikant positiven Effekt auf funktionenübergreifendes Patentmanagement.

Die Hypothese, dass Familienunternehmen in stärkerem Maße funktionenübergreifendes Patentmanagement betreiben, wird bestätigt. Es zeigt sich zudem, dass der Effekt vor allem durch die Managementkomponente getrieben wird.

Tabelle 30: Korrelationstabelle

Variablen	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	VIF ¹⁾
(1) Funktionübergreifendes Patentmanagement																			
(2) Familieneigentum	0,14																		1,38
(3) Familieneigentum und -management	0,23	0,69																	1,47 ²⁾
(4) Personengesellschaft	0,05	0,34	0,40																1,32
(5) Umsatz	-0,12	-0,05	-0,21	-0,06															2,65 ³⁾
(6) Mitarbeiter	-0,07	0,03	-0,16	-0,03	0,89														2,75
(7) Börsen gelistet	-0,08	-0,23	-0,24	-0,24	0,44	0,46													1,59
(8) Unternehmensalter	0,00	0,20	0,12	0,01	0,21	0,23	0,23												1,22
(9) Anzahl der Vorwärtszitationen	-0,04	0,09	0,04	0,01	0,17	0,18	0,02	0,00											1,19
(10) Anzahl der Rückwärtszitationen	-0,16	0,07	-0,03	0,05	0,00	0,01	0,01	-0,05	0,18										1,14
(11) Größe der Patentfamilie	-0,03	-0,16	-0,21	-0,10	0,27	0,19	0,06	0,00	-0,08	0,07									1,29
(12) Patentmanagement erfahrung	0,14	-0,05	-0,12	-0,03	0,39	0,41	0,19	-0,01	-0,03	-0,11	0,19								1,70
(13) Erfinder wird in Patentmgt. einbezogen	0,30	-0,16	-0,05	-0,01	-0,15	-0,18	0,01	-0,10	-0,03	-0,03	-0,01	0,10							1,19
(14) Geschäftsführung	0,27	0,05	0,24	0,00	-0,53	-0,48	-0,21	-0,15	-0,01	0,05	-0,23	-0,10	0,20						1,63
(15) Einzelne Mitarbeiter (nebenbei)	-0,03	0,11	0,18	0,12	-0,15	-0,14	-0,12	0,09	-0,07	-0,04	-0,10	-0,27	0,00	-0,07					1,36
(16) Einzelne Mitarbeiter (Vollzeit)	-0,03	-0,05	-0,06	-0,06	0,00	0,01	-0,01	-0,03	0,05	-0,01	-0,06	0,10	0,09	-0,06	-0,06				1,32
(17) Patentabteilung	-0,05	-0,04	-0,24	-0,09	0,56	0,56	0,23	0,00	0,09	0,01	0,20	0,46	-0,09	-0,37	-0,32	-0,24			2,35
(18) Patentanwälte	-0,16	0,12	0,07	0,20	-0,10	-0,12	-0,13	0,06	-0,02	0,06	-0,09	-0,13	-0,14	-0,03	0,16	0,03	-0,25		1,22
(19) Mehrere Antworten pro Unternehmen	-0,04	-0,14	-0,23	-0,18	0,50	0,51	0,31	0,10	0,16	0,01	0,09	0,34	0,00	-0,23	-0,15	-0,11	0,45	-0,24	1,68

Ø 1,44

Anmerkungen: N=204 Unternehmen; alle absoluten Werte > 0,13 sind signifikante bei $p \leq 0,05$; VIF = Varianzinflationsfaktoren; Std.-abw. = Standardabweichung

¹⁾ alle VIF-Werte basieren auf Modell II, Tabelle 31, außer wenn anders angegeben.

²⁾ basierend auf Modell III, Tabelle 31.

³⁾ basierend auf Modell II, Tabelle 31; anstatt *Mitarbeiter* wird die Variable *Umsatz* verwendet.

Tabelle 31: Ordered Logit Regression zum funktionenübergreifenden Patentmanagement (Gesamtdatensatz)

Variablen	Modell I		Modell II		Modell III	
	Koeff.	SF	Koeff.	SF	Koeff.	SF
Unternehmenseigenschaften						
Familieneigentum			0,80	(0,34) **		
Familieneigentum und -management					1,09	(0,41) ***
Personengesellschaft	0,39	(0,39)	0,15	(0,42)	0,02	(0,39)
Mitarbeiter ¹⁾	0,24	(0,21)	0,20	(0,21)	0,24	(0,21)
Börsen gelistet	-0,60	(0,38)	-0,37	(0,38)	-0,47	(0,39)
Unternehmensalter	0,01	(0,01)	0,01	(0,01)	0,01	(0,01)
Patentportfolio und Patentmanagement						
Anzahl der Vorwärtszitationen	-0,04	(0,15)	-0,06	(0,15)	-0,07	(0,16)
Anzahl der Rückwärtszitationen	-0,16	(0,10) *	-0,19	(0,10) **	-0,17	(0,10) *
Größe der Patentfamilie	-0,05	(0,08)	-0,02	(0,08)	-0,02	(0,08)
Patentmanagement erfahrung	0,35	(0,16) **	0,32	(0,15) **	0,32	(0,15) **
Erfinder wird in das Patentmanagement mit einbezogen	0,43	(0,14) ***	0,48	(0,14) ***	0,48	(0,15) ***
Verantwortung für das Patentmanagement						
PM durch Geschäftsführung	1,04	(0,38) ***	1,01	(0,37) ***	0,88	(0,36) **
PM durch einzelne Mitarbeiter (nebenbei)	-0,10	(0,36)	-0,22	(0,38)	-0,32	(0,41)
PM durch einzelne Mitarbeiter (Vollzeit)	-0,56	(0,50)	-0,55	(0,50)	-0,50	(0,52)
PM durch Patentabteilung	-0,31	(0,40)	-0,34	(0,41)	-0,19	(0,42)
PM durch Patentanwälte	-0,57	(0,31) *	-0,52	(0,31) *	-0,46	(0,31)
Unternehmenssektor						
Branchendummies (5 Kategorien) ²⁾		p=0,41		p=0,13		p=0,19
Mehrere Antworten pro Unternehmen	-0,52	(0,45)	-0,37	(0,44)	-0,41	(0,45)
Pseudo-R ² Wert		0,10		0,11		0,12
Log likelihood Wert		-266,60		-262,62		-261,44
Wald chi ² Test		54,52 ***		56,47 ***		57,27 ***

Anmerkungen: N=204 Unternehmen; *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1; Koeff. = Regressionskoeffizienten; Robuste Standardfehler (SF) in Klammern.

¹⁾ Die Regressionsergebnisse sind ähnlich, wenn die Variablen *Umsatz* anstelle von *Mitarbeiter* verwendet werden.

²⁾ Referenzkategorie = *Dienstleistungen aus dem Gesundheits-, Sozial- und Technikbereich*; Die Regressionsergebnisse sind gleich, wenn IPC-Codes anstelle von SIC-Codes verwendet werden, um Technologiefelder zu klassifizieren;

Tabelle 32: Ordered Logit Regressionen zum funktionenübergreifenden Patentmanagement (nur Familienunternehmen)

Variablen	Modell I	
	Koeff.	SF
Unternehmenseigenschaften		
Familieneigentum und -management	1,55	(0,60) **
Personengesellschaft	-0,42	(0,46)
Mitarbeiter	0,67	(0,40) **
Börsen gelistet	-0,60	(1,12)
Unternehmensalter	0,01	(0,01)
Patentportfolio und Patentmanagement		
Anzahl der Vorwärtszitationen	-0,27	(0,25)
Anzahl der Rückwärtszitationen	-0,11	(0,15)
Größe der Patentfamilie	0,01	(0,28)
Patentmanagement erfahrung	0,60	(0,29)
Erfinder wird in das Patentmanagement mit einbezogen	0,48	(0,23)
Patentmanagementverantwortung		
Geschäftsführung	0,70	(0,56)
Einzelne Mitarbeiter (nebenbei)	-0,23	(0,56)
Einzelne Mitarbeiter (Vollzeit)	-0,41	(0,80)
Patentabteilung	0,19	(0,72)
Patentanwälte	0,17	(0,52)
Unternehmenssektor		
Branchendummies (5 Kategorien) ¹⁾		
Mehrere Antworten pro Unternehmen	-1,68	(0,86) *
Pseudo-R ² Wert		0,17
Log likelihood Wert		-110,89
Wald chi ² Test		306,19 ***

Anmerkungen: N=98 Unternehmen; *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1;

Koeff. = Regressionskoeffizienten; Robuste Standardfehler (SF) in Klammern.

¹⁾ Referenzkategorie = *Dienstleistungen aus dem Gesundheits-, Sozial- und Technikbereich*;
Die Regressionsergebnisse sind gleich, wenn IPC-Codes anstelle von SIC-Codes verwendet werden, um Industrien zu klassifizieren;

4.2.8. Limitationen der Untersuchung

Der Untersuchung liegen verschiedene Datenquellen zugrunde. Dabei stammen die Daten zum Teil aus einer Umfrage, die unter Erfindern durchgeführt wurde, deren Erfindung zum Patent angemeldet wurde. Die Antworten basieren somit auf den subjektiven Einschätzungen der Erfinder. Da die meisten Befragten allerdings angaben, dass sie als Erfinder auch in das Patentmanagement einbezogen wurden⁸³, kann davon ausgegangen werden, dass ein ausreichendes Grundverständnis vorhanden war. Zum anderen basieren bei einem knappen Viertel der betrachteten Unternehmen die

⁸³ Bei der Frage nach der Zustimmung, inwiefern Erfinder in das Patentmanagement einbezogen wurden, beträgt der Mittelwert 3,75 (Minimum 1, Maximum 5).

Ergebnisse auf mehreren Antworten, die für das Unternehmen dann zusammengefasst wurden, sodass sich Fehleinschätzungen einzelner Erfinder in Grenzen halten sollten. Eine weitere Einschränkung der Untersuchung kann in der Identifizierung der Familienunternehmen gesehen werden. Aufgrund der Datenlage wurde der Familieneinfluss nur anhand der Eigentums- und Managementstruktur bestimmt, um Unternehmen als Familienunternehmen bzw. Nicht-Familienunternehmen zu kategorisieren. Eine Variable, welche den Familieneinfluss kontinuierlich misst, wäre hier zu bevorzugen, wie es z.B. Astrachan et al. (2002) mit dem „F-PEC scale of family influence“⁸⁴ vorschlagen. Es soll außerdem darauf hingewiesen werden, dass bei den Unternehmen im Datensatz nicht direkt gemessen wurde, wie stark eine Stewardship-Kultur ausgeprägt ist, sondern den Familienunternehmen im Vergleich zu Nicht-Familienunternehmen eine stärker ausgeprägte Stewardship-Kultur unterstellt wurde. Dies beruht auf den Erkenntnissen aus anderen Untersuchungen (vgl. Eddleston und Kellermanns 2007).

4.2.9. Diskussion und Schlussfolgerungen

Die Untersuchung zeigt, dass der Grad, zu welchem ein Unternehmen ein funktionenübergreifendes Patentmanagement eingeführt hat und nutzt, im Zusammenhang mit der Eigentumsstruktur und der Unternehmenskultur steht. Familienunternehmen organisieren ihr Patentmanagement stärker in funktionenübergreifender Weise als vergleichbare Nicht-Familienunternehmen. Allerdings wird das Ergebnis durch solche Familienunternehmen getrieben, in denen ein Mitglied aus der Eigentümerfamilie auch als Manager aktiv ist. Demzufolge existieren große Unterschiede innerhalb der Gruppe der Familienunternehmen (Westhead und Howorth 2007). Eine Stewardship-Kultur ist in jenen Familienunternehmen ausgeprägter vorhanden, in denen die Familie sowohl das Eigentum hält als auch die Leitung des Unternehmens übernimmt. Dieses Ergebnis bestätigt bisherige Forschung zur Kultur in Familienunternehmen. Klein et al. (2005) argumentieren z.B. dass in Familienunternehmen, in denen Familienmitglieder Stellen im Aufsichtsrat besetzen, eine besonders starke Familienkultur vorherrscht (z.B. gemeinsame Werte, Visionen und eine Personenorientierung). Die Untersuchung trägt auch zu bestehender Literatur aus dem Innovationsmanagement in Familienunternehmen bei. Es wurde bereits gezeigt, dass Familienunternehmen weniger Ressourcen in Forschung und Entwicklung stecken (Chen und Hsu 2009; Muñoz-Bullón und Sanchez-Bueno 2011; Block 2012;

⁸⁴ F-PEC steht für „Family – Power, experience and culture“.

Chrisman und Patel im Druck) und weniger Patente anmelden sowie weniger Patenzitationen (Vorwärtszitationen) für ihre erteilte Patente erhalten (Block et al. 2011b). Diese Ergebnisse früherer Studien könnten z.B. dadurch erklärt werden, dass Familienunternehmen einen anderen Ansatz für das Patentmanagement wählen. Ein hoher Grad an funktionenübergreifendem Patentmanagement in Familienunternehmen kann bedeuten, dass andere Schutzmechanismen für das geistige Eigentum, z.B. Geheimhaltung (Arundel 2001), an Bedeutung gewinnen. Die Ergebnisse lassen die Vermutung aufkommen, dass Familienunternehmen ihr Patentportfolio fortschrittlich organisieren, indem sie zu einem Großteil andere Abteilungen (die sich nicht mit dem Patentwesen beschäftigen) in Fragen zum Schutz ihres geistigen Eigentums einbeziehen. Solch ein Ansatz ermöglicht dem Unternehmen wertvolle Erfindungen, die eines Schutzes bedürfen, oder unnötige Patente, die Ressourcen verschwenden, zu identifizieren. Außerdem kann Geheimhaltung – je nach Größe und Branche – einen effektiveren Schutz als Patente bieten (Levin et al. 1987; Cohen 2000; Arundel 2001). In der Politik ist bereits eine Debatte darüber entstanden, ob die Kosten und die Komplexität des Patentsystems mittelgroße (Familien-) Unternehmen dazu veranlassen, das Patentmanagement zu vernachlässigen (Huang und Brown 1999; Flocke 2008). Initiativen der Politik, wie z.B. SIGNO⁸⁵, die vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie ins Leben gerufen wurde, zielen darauf ab, die Patentanmelderaten von kleinen und mittleren Unternehmen zu erhöhen. Hier deuten die Ergebnisse darauf hin, dass sich Familienunternehmen durchaus mit dem Schutz des geistigen Eigentums beschäftigen. Und zwar auf eine Art und Weise, die für das gesamte Unternehmen Vorteile mit sich bringt. Dabei kann vermutet werden, dass Familienunternehmen selektiver im Umgang mit dem Schutz ihrer Erfindungen sind, anstatt präventiv ihr Patentportfolio auszubauen und zu vergrößern.

Die Ergebnisse der Untersuchung können auch zur Forschung über die Determinanten eines funktionenübergreifenden Managements im Allgemeinen beitragen (Ford und Randolph 1992; Ketokivi und Castañer 2004). Das Vorhandensein von Familienmitgliedern im Topmanagement eines Unternehmens bestimmt den Grad von funktionenübergreifendem Management. Wenn in Unternehmen eine hohe Eigentumskonzentration vorherrscht und aus der Gruppe der Eigentümer jemand das Unternehmen leitet, scheint dies die Neigung hin zu einem funktionenübergreifenden Management zu beeinflussen.

⁸⁵ Vgl. http://www.signo-deutschland.de/unternehmen/content/e4154/e4422/index_ger.html (Zugegriffen am 5.01.2012).

5. Patente von Familien- und Nicht-Familienunternehmen im Vergleich

Kapitel 4 untersucht auf Unternehmensebene, wie innovativ Familienunternehmen im Vergleich zu Nicht-Familienunternehmen sind und wie das Patentmanagement in solchen Unternehmen organisiert ist. Familienunternehmen organisieren im Vergleich zu Nicht-Familienunternehmen ihr Patentmanagement eher funktionenübergreifend, bekommen weniger Patente erteilt und in Summe weisen diese Patente weniger Patentvorwärtszitationen auf.

Neben der absoluten Anzahl und den Vorwärtszitationen können mit Patentdaten weitere Kennzahlen erhoben werden. Scherer legte 1965 den Grundstein für die Arbeit mit Patentdaten, als er begann, einen Zusammenhang zwischen Patenten und dem Innovationsoutput herzustellen (Scherer 1965). Es folgten weitere Arbeiten, die Patente als Beleg für die Innovationsaktivität nutzten (vgl. Griliches 1981; Connolly und Hirschey 1988; Griliches 1990; Trajtenberg 1990; Reitzig 2004a; Hall et al. 2005; Block et al. 2011b). Patentindikatoren werden in der Praxis auch zur Markt- und Wettbewerbsanalyse (Ernst 1998) sowie zur Analyse von Wissenstransfers genutzt (Jaffe, Trajtenberg und Henderson 1993; Verspagen und De Loo 1999). Des Weiteren können Patentkennzahlen einen Hinweis darauf geben, ob ein Patent mit hoher oder geringer Wahrscheinlichkeit in Patentstreitigkeiten verwickelt wird (Lanjouw et al. 1998; Lanjouw und Schankerman 2001; Harhoff und Reitzig 2004) oder ob ein Patent möglicherweise durch einen sog. „Patenttroll“⁸⁶ erworben wird (Fischer und Henkel im Druck). Breitzmann (2002) bietet einen Überblick über verschiedene Anwendungsmöglichkeiten für Patentanalysen.

Ein besonderes Augenmerk liegt in der Literatur auf Indikatoren, die mit dem Wert von Patenten in Zusammenhang stehen. Dabei haben sich Patentvorwärtszitationen als gängiger Indikator für den technologischen und ökonomischen Wert von Patenten herausgestellt (vgl. Trajtenberg 1990; Harhoff et al. 2003; Reitzig 2003, 2004a; Hall et al. 2005). Vorwärtszitationen treten allerdings erst einige Jahre nach Veröffentlichung des Patents auf und sind somit nicht für den Anmelder ab der Anmeldung, noch für andere, mit der Veröffentlichung zu erheben. Auf dieser Basis wurde in Kapitel 4.1 untersucht, welche Art von Unternehmen – z.B.

⁸⁶ Als Patenttrolle werden Unternehmen bezeichnet, die andere Unternehmen in Folge von Patentverletzungen verklagen und Schadensersatz für die unrechtmäßige Nutzung ihrer Technologie verlangen (Reitzig et al. 2007).

Familien- oder Nicht-Familienunternehmen – wertvolle Innovationen hervorbringen. Denn der Aspekt der Corporate Governance wurde in der Forschung bisher stark vernachlässigt, obwohl dieser einen besonderen Einfluss auf die Innovationsaktivitäten hat (vgl. Baysinger et al. 1991; Block 2012). Neben Patentvorwärtszitationen gibt es weitere Indikatoren, um Aussagen über den Wert eines Patents zu treffen. Patentansprüche oder die Anzahl der IPC-Klassen sind ab der Offenlegung des Patents verfügbar und nicht wie Vorwärtszitationen erst einige Jahre später.

Ziel dieser Untersuchung ist es, mit einem explorativen Ansatz Unterschiede zwischen Familien- und Nicht-Familienunternehmen in Bezug auf Innovation zu identifizieren. Dafür sollen die einzelnen Patente mit ihren verschiedenen Indikatoren verwendet werden, die indirekt mit Innovation in Zusammenhang stehen. Die Ergebnisse tragen zu einem tiefergehenden Verständnis über die Innovationsaktivitäten von Familienunternehmen bei. Bisher sieht es so aus, dass Familienunternehmen weniger patentieren als Nicht-Familienunternehmen (vgl. Kapitel 4.1). Dies kann Auswirkungen auf ihre Strategie zur Aneignung der Gewinne aus Innovationsvorhaben haben. Patente sind z.B. für die Vergabe von Lizenzen wichtig. Falls Familienunternehmen eher auf Geheimhaltung setzen, könnten sie besonders von der Problematik der Patenttrolle (vgl. Lemley und Shapiro 2007; Reitzig et al. 2007; Fischer und Henkel im Druck) betroffen sein. Trotzdem schaffen es Familienunternehmen erfolgreich am Markt zu bestehen. Mit Patentinformationen lassen sich wichtige Kennzahlen für (ökonomische) Zusammenhänge berechnen. Diese Kennzahlen stellen dann eine Möglichkeit zur Bewertung des Innovationsoutputs dar. Dabei kann als Output die reine Anzahl von Erfindungen, aber auch die Breite oder die Neuheit gesehen werden. Die Untersuchung hilft nicht nur zu verstehen, wie sich Familienunternehmen beim Patentieren zum Schutz ihres geistigen Eigentums verhalten. Mit Patentdaten lassen sich auch weitere Aspekte, wie z.B. Internationalisierungsvorhaben von Unternehmen, betrachten (Martínez 2011).

Diese Untersuchung ist wie folgt aufgebaut. Nach dieser Einleitung werden unterschiedliche Patentcharakteristika, die sich aus einer Patentschrift ableiten lassen, ausführlich beschrieben. Danach wird basierend auf bestehender Literatur zu Familienunternehmen argumentiert, wie sich Patente von Familienunternehmen und Nicht-Familienunternehmen unterscheiden. In Kapitel 5.3 wird der Datensatz und die Methodik mit den verwendeten Variablen vorgestellt. Die Ergebnisse werden in Kapitel

5.4 dargestellt. Zum Abschluss werden die Ergebnisse diskutiert, Limitationen aufgezeigt und Implikationen für die Theorie und Praxis gegeben.

5.1. Patentcharakteristika

Im folgenden Kapitel 5.1 wird auf die verschiedenen Indikatoren mit ihren Bedeutungen eingegangen, die der Anmeldeschrift eines Patents bzw. aus einer Datenbank mit Patentinformationen entnommen werden können.

Rückwärtszitationen (Patent- und Nicht-Patentliteratur): Relativ einfach sind die Rückwärtszitationen eines Patents zu erfassen. Dabei muss zwischen Referenzen unterschieden werden, die sich auf andere Patente oder anderweitige Literatur beziehen. Letzteres können z.B. Artikel in Fachzeitschriften, aber auch Bücher, Industriereports, Konferenzbeiträge und Zeitungen sein (Narin und Noma 1985; Narin, Hamilton und Olivastro 1997; Callaert, Van Looy, Verbeek, Debackere und Thijs 2006). Rückwärtszitationen muss der Anmelder angeben, um den Stand der Technik darzulegen und zu zeigen, auf welchen früheren Erfindungen die eigene Erfindung aufbaut und wie sie sich von bisherigen Erfindungen unterscheidet. Zusätzlich kann der Prüfer am Patentamt weitere Referenzen einfügen, falls dies als notwendig erachtet wird (Harhoff et al. 1999). Rückwärtszitationen können der Literatur nach zur Messung der Neuheit eines Patents verwendet werden. Viele Rückwärtszitationen können bedeuten, dass die Erfindung wenig originär ist (Lanjouw und Schankerman 1999), weil bestehendes Wissen nur erweitert wird. Und Neuheit wird als Determinante des Patentwerts gesehen (Reitzig 2003). Deshalb werden in der Forschung wenige Rückwärtszitationen auf andere Patente häufig als Indikator für einen hohen Wert eines Patents gesehen (Reitzig 2004a). Allerdings gibt es Forscher, die die Anzahl an Patentrückwärtszitationen anders interpretieren. Nach Harhoff et al. (2003) muss die Anzahl der Rückwärtszitationen nicht negativ mit dem Wert eines Patents korreliert sein. Die Forscher haben im Rahmen ihrer Untersuchung Patentanwälte befragt, die der Logik nicht zustimmten, dass viele Rückwärtszitationen mit niedriger Erfindungshöhe einhergehen. Vielmehr könnte es sein, dass zusätzliche Referenzen eingefügt werden, um die Bedeutung und Breite der Erfindung herauszustellen. Alternativ gibt nach Ziedonis (2004) die Anzahl an Rückwärtszitationen auch an, wieviel Wissen über eine Technologie in einem Technologiefeld bereits vorhanden ist. Betrachtet man sowohl Rückwärtszitationen zu anderen Patenten und Rückwärtszitationen, die sich auf Nicht-Patentliteratur beziehen, wird deutlich, dass zum Großteil Patente zitiert werden. In den USA und Europa handelt es sich in 83% der Fälle um Patente und nur 17% beziehen

sich auf Nicht-Patentliteratur (Callaert et al. 2006). In den USA werden vor allem im Bereich der Chemie- und Pharmaindustrie Referenzen außerhalb der Patentliteratur verwendet (Callaert et al. 2006). Da sich die Mehrheit der Rückwärtszitationen, die sich nicht auf Patente beziehen, wissenschaftliche Literatur zitiert, stellen sie eine Verbindung zur Grundlagenforschung dar (Harhoff et al. 2003; Callaert et al. 2006).⁸⁷ Des Weiteren werden viele Nicht-Patentreferenzen mit hoher technologischer Qualität des Patents in Verbindung gebracht und stellen dementsprechend einen hohen ökonomischen Nutzen dar (Carpenter, Cooper und Narin 1980; Harhoff et al. 2003)

Vorwärtszitationen: Vorwärtszitationen treten auf, wenn ein Patent im Rahmen des Anmelde- und Erteilungsprozesses von jüngeren Patenten zitiert wird. Die Anzahl der Vorwärtszitationen kann sinnvollerweise erst einige Zeit nach der Veröffentlichung des Patents erhoben werden. Es hat sich herausgestellt, dass die meisten Vorwärtszitationen innerhalb der ersten fünf Jahre nach der Veröffentlichung entstehen (Hall et al. 2005). Bei der Erhebung der Anzahl an Vorwärtszitationen kann zusätzlich unterschieden werden, ob die Zitation durch den selben Anmelder gemacht wurde (sog. Selbstzitationen) oder ob es sich um einen fremden Anmelder handelt. Hintergrund ist, dass ein Unternehmen einen besseren Überblick über das eigene Patentportfolio hat und entsprechend eher die eigenen Patente zitiert. In der Literatur wird die Anzahl an Vorwärtszitationen häufig als Indikator für den technologischen und ökonomischen Wert einer Innovation verwendet. Trajtenberg (1990) stellt in detaillierten Fallstudien zu Computertomographen den Zusammenhang her, dass Patente, denen eine bahnbrechende Erfindung zugrunde lag, viele Vorwärtszitationen erhalten haben. Des Weiteren zeigen Hall et al. (2005), dass Vorwärtszitationen mit dem Marktwert von Unternehmen in Verbindung stehen. Dass Vorwärtszitationen den Wert eines Patents widerspiegeln, findet sich auch in den Studien von Albert, Avery, Narin und McAllister (1991), Lanjouw und Schankermann (2001), Harhoff et al. (2003), Harhoff und Reitzig (2004) sowie Sandner und Block (2011). Gleichzeitig kann die Zahl, wie oft ein Patent von nachfolgenden Patenten zitiert wird, als Anzeichen dafür gesehen werden, wie neu die Erfindung und wie groß der erfinderische Schritt ist. Wird ein Patent zitiert, hat die zugrundeliegende Erfindung zur Entwicklung der nachfolgenden Erfindung beigetragen (Lanjouw und Schankerman 2001).

⁸⁷ Die Tatsache, dass sich nicht alle Nicht-Patentzitationen auf wissenschaftliche Fachartikel beziehen, wurde von Schmoch (1993) im Detail untersucht. Eine Literaturübersicht zu diesem Thema bietet Meyer (2000).

Familienmitglieder: Die Anzahl der Familienmitglieder oder auch die Familiengröße ergibt sich daraus, an wie vielen Patentämtern das Patent angemeldet ist. Es misst somit die Größe des Geltungsbereichs, d.h. in welchen Ländern der Patentinhaber das Ausschließungsrecht genießt. Neben einem Indikator für Internationalität kann die Anzahl der Familienmitglieder auch als Messgröße für den ökonomischen Wert eines Patents angesehen werden. Mit der Familiengröße steigen auch die Gebühren, die im Rahmen der Anmeldung bzw. der Aufrechterhaltung des Patents entstehen. Entsprechend wird ein Anmelder das Patent in weiteren Ländern nur anmelden bzw. aufrecht erhalten, wenn dieses dem Anmelder einen Nutzen stiftet und für ihn wertvoll ist. Putnam (1996) stellte als erster einen Zusammenhang zwischen der Familiengröße und dem Wert eines Patents her. Die Bestätigung folgte in weiteren Studien (Lanjouw et al. 1998; Guellec und van Pottelsberghe de la Potterie 2000; Lanjouw und Schankerman 2001; Harhoff et al. 2003; Harhoff und Reitzig 2004; Reitzig 2004a). Martínéz (2011) geht in ihrer Arbeit ausführlich auf die Thematik von Patentfamilien ein.

IPC-Klassen: Um die Breite bzw. den Umfang eines Patents abzuschätzen, werden in der Literatur IPC-Klassen verwendet, in welche ein Patent im Rahmen der Prüfung eingeordnet wird. Die internationale Patentklassifizierung macht es möglich, Patente und Gebrauchsmuster hierarchisch verschiedenen technologischen Bereichen zuzuordnen.⁸⁸ Jedes Patent wird vom Patentprüfer den neunstelligen Kategorien des IPC-Systems zugeordnet. Patente können auch in mehrere Klassen einkategorisiert werden. Die ersten vier Stellen bilden die Hauptklasse, die nachfolgenden vier bis fünf Ziffern bilden die Unterklasse (Lerner 1994; Lanjouw und Schankerman 1997). Um die Breite eines Patents zu ermitteln, werden teilweise nur die unterschiedlichen Hauptklassen gezählt (Lerner 1994; Harhoff et al. 2003; Reitzig 2004a), andere Forscher berücksichtigen die Haupt- und Unterklasse (Sneed und Johnson 2009). Um dem Fortschritt der technologischen Entwicklung gerecht zu werden, werden die IPC-Klassen mit der Zeit – seit 1968 im Durchschnitt alle fünf Jahre – überarbeitet. Seit 2010 wird jedes Jahr im Januar eine neue Version veröffentlicht. Diese werden auch rückwirkend in den Patentdatenbanken eingepflegt, sodass Vergleiche nur mit der gleichen Version der Patentklassifizierung sinnvoll sind.⁸⁹ Je mehr Klassen ein Patent zugeordnet ist, als desto weniger spezifisch kann es angesehen werden. In

⁸⁸ Vgl. <http://www.wipo.int/classifications/ipc/en/> (Zugegriffen am 05.07.2012).

⁸⁹ Vgl. <http://www.wipo.int/classifications/ipc/en/faq/index.html#G15> (Zugegriffen am 05.07.2012).

verschiedenen Studien wurde versucht, einen Zusammenhang mit der Breite eines Patents und anderen relevanten Faktoren herzustellen, z.B. mit dem Wert eines Patents oder der Wahrscheinlichkeit, dass es bei dem betroffenen Patent zu Rechtsstreitigkeiten kommt. Reitzig (2004a) bestätigt Lerner (1994) und findet zwischen der Breite eines Patents, gemessen mit der Anzahl unterschiedlicher IPC-Klassen, und dem Wert eines Patents einen positiven Zusammenhang. Harhoff et al. (2003) argumentieren, dass wertvolle Patente häufiger in Patentstreitigkeiten verwickelt sind, sie können aber – zumindest für europäische Patente – keinen signifikanten Zusammenhang zwischen der Breite von Patenten und der Wahrscheinlichkeit eines Einspruchverfahrens nachweisen. Dass die Breite eines Patents doch einen Wertindikator darstellt, interpretieren Sneed und Johnson (2009) mit den Ergebnissen ihrer Untersuchung. Breitere Patente werden in Patentauktionen zu einer größeren Wahrscheinlichkeit nicht verkauft. Käufer bevorzugen ihrer Meinung nach klar abgegrenzte Patente gegenüber breit definierten Patenten. Sneed und Johnson sehen somit einen negativen Zusammenhang zwischen der Breite und dem Wert eines Patents.

Patentansprüche: In den Ansprüchen gibt der Anmelder den Umfang an, was mit dem Patent geschützt werden soll. Grundsätzlich werden mit den Ansprüchen die neuen Merkmale der Erfindung definiert. Der Anmelder versucht, möglichst viel durch die Ansprüche zu schützen, sodass diese zum Teil sehr breit verfasst werden. Die Aufgabe des Patentprüfers ist es, die Ansprüche zu prüfen und gegebenenfalls zu streichen oder vom Anmelder überarbeiten zu lassen, indem sie enger verfasst werden müssen (Lanjouw und Schankerman 1997). Im ersten Patentanspruch, auch Hauptanspruch, sind die wesentlichen Merkmale der Erfindung zu nennen. Es sollten alle technischen Besonderheiten der Erfindung so genau wie möglich beschrieben werden. Allerdings sollten Ansprüche auch breit genug verfasst werden, um zu verhindern, dass ähnliche Erfindungen nur aufgrund einer anderen Formulierung patentiert werden können. Des Weiteren gibt es unabhängige Nebenansprüche. Um besondere Ausführungsarten einer Erfindung zu beschreiben, können (abhängige) Unteransprüche verwendet werden, die sich auf einen Haupt- oder Nebenanspruch beziehen (§9 Patentverordnung 2003). Die Anzahl der Ansprüche pro Patent variiert stark nach dem jeweiligen Technologiefeld. Patente aus dem Pharma-, Chemie- und Elektronikbereich haben durchschnittlich mehr Ansprüche als patentierte Erfindungen aus dem Bereich des Maschinenbaus (Lanjouw und Schankerman 1997). Lanjouw und Schankerman (1997) sehen in Patentansprüchen eine Alternative zu den IPC-Klassen, um die Breite eines Patents zu messen. In früheren Studien befassten sich bereits Klemperer (1990) sowie Gilbert und Shapiro (1990) mit

der Breite von Patenten. Später wurde mit Patentansprüchen der Wert von Patenten operationalisiert. In den USA wurden 1982 die Anmeldegebühren stark erhöht und Gebühren zur Aufrechterhaltung von Patenten eingeführt. Danach wurde festgestellt, dass die durchschnittliche Anzahl an Patentansprüchen pro Patent stieg. Lanjouw und Schankerman (1997) gehen von einem positiven Zusammenhang zwischen der Breite, gemessen mit den Patentansprüchen, und dem Wert eines Patents aus, da aufgrund der Gebühren davon auszugehen ist, dass eher wertvolle Patente aufrecht erhalten werden. Und nach 1982 weisen Patente im Mittel mehr Patentansprüche auf als vorher. Des Weiteren sei die Anzahl an Ansprüchen positiv mit den Wertindikatoren Vorwärts- und Rückwärtszitationen korreliert und Patente mit vielen Ansprüchen sind deutlich öfter in Rechtstreitigkeiten verwickelt, als vergleichbare Patente mit weniger Ansprüchen. Anzeichen, dass die Breite eines Patents Auswirkungen auf den Wert hat, liefert bereits Lerner (1994) mit der Untersuchung von Patenten von amerikanischen Biotechnologieunternehmen.⁹⁰ Reitzig (2004a) findet für diesen Zusammenhang ebenfalls Hinweise, wobei er zwischen unabhängigen und abhängigen Ansprüchen differenziert. Seiner Argumentation nach messen unabhängige Ansprüche die Breite und die Erfindungshöhe eines Patents. Gleiches gilt für abhängige Ansprüche und des Weiteren deuten sie auf Ausweichoptionen („Fallback options“) hin, die einen Hinweis darauf geben, dass das Patent rechtlich angegriffen wird. Haupt, Kloyer und Lange (2007) finden heraus, dass die Zahl an abhängigen Ansprüchen in einem späteren Lebenszyklus einer Technologie ansteigt.

Verlängerung: Nachdem der Anmelde- und Erteilungsprozess für ein Patent durchlaufen ist, fallen mit der Zeit weitere Entscheidungen an. In den USA muss der Anmelder 3,5, 7,5 und 11,5 Jahren nach der Patenterteilung entscheiden, ob das Patent weiterhin aufrecht erhalten wird.⁹¹ In Europa werden ab dem dritten Jahr jährliche Gebühren zur Aufrechterhaltung des Patents fällig. Diese steigen jährlich bis zum zehnten Jahr an. Danach bleibt die jährliche Gebühr für die restlichen Jahre stabil.⁹² Wenn die Gebühren nicht rechtzeitig bezahlt werden, verfällt das Patent.⁹³ Die Entscheidung, sich für oder gegen die Verlängerung eines Patents zu entschließen, kann etwas über die Bedeutung der Erfindung aussagen. Bei der Entscheidung, die Gebühren

⁹⁰ Lerner (1994) operationalisiert die Breite eines Patents mit der Anzahl unterschiedlicher IPC-Klassen.

⁹¹ Vgl. <http://www.uspto.gov/web/offices/ac/qs/ope/fee092611.htm#maintain> (Zugegriffen am 09.07.2012).

⁹² Die Verlängerungsgebühren betragen für das 3. Jahr €445 und steigen bis auf €1.495 an.

⁹³ Vgl. <http://www.epo.org/applying/forms-fees/fees.html> (Zugegriffen am 09.07.2012).

zur Aufrechterhaltung des Patentschutzes zu bezahlen, handelt es sich um das wiederholte Abwägen der erwarteten Kosten und Gewinne, die sich aus dem Schutzrecht ergeben (Schankerman und Pakes 1986). Die Kosten sollten dazu führen, dass weniger wertvolle Patente eher auslaufen als wertvollere Patente. Entsprechend kann die Entscheidung, ob die Verlängerungsgebühren bezahlt wurden oder nicht, als Wertindikator eines Patents gesehen werden (Lanjouw und Schankerman 1997; Lanjouw et al. 1998; Harhoff et al. 1999).

Tabelle 33 zeigt eine Übersicht über die einzelnen Indikatoren und deren Bedeutung.

Tabelle 33: Bedeutung einzelner Patentindikatoren

Indikator	steht in Zusammenhang mit (Quelle)
Rückwärtszitationen Patentliteratur	<ul style="list-style-type: none"> - Erfindungshöhe (Lanjouw und Schankerman 1999) - Wert (Harhoff et al. 2003; Reitzig 2004a) - Vorhandenes Wissen in einem Technologiefeld (Ziedonis 2004)
Rückwärtszitationen Nicht-Patentliteratur	<ul style="list-style-type: none"> - Erfindungshöhe (Lanjouw und Schankerman 1999) - Technologischer Qualität (Carpenter et al. 1980) - Nähe zur Grundlagenforschung (Harhoff et al. 2003; Callaert et al. 2006)
Vorwärtszitationen	<ul style="list-style-type: none"> - Erfindungshöhe (Lanjouw und Schankerman 2001) - technologischer und ökonomischer Wert (Trajtenberg 1990; Harhoff et al. 1999; Sandner und Block 2011) - Marktwert von Unternehmen (Hall et al. 2005)
IPC-Klassen	<ul style="list-style-type: none"> - Breite bzw. Umfang (Harhoff et al. 2003; Reitzig 2004a) - Wert (Reitzig 2004a)
Familienmitglieder	<ul style="list-style-type: none"> - Internationalität (Martínez 2011) - Wert (Putnam 1996; Lanjouw et al. 1998; Guellec und van Pottelsberghe de la Potterie 2000; Harhoff et al. 2003)
Patentansprüche	<ul style="list-style-type: none"> - Breite (Reitzig 2004a) - Verwicklung in Rechtsstreitigkeiten (Lanjouw und Schankerman 1997) - Wert (Lanjouw und Schankerman 1997) - Ausweichoptionen (Reitzig 2004a) - Lebenszyklus einer Technologie (Haupt et al. 2007)
Verlängerung	<ul style="list-style-type: none"> - Wert (Lanjouw und Schankerman 1997; Lanjouw et al. 1998; Harhoff et al. 1999)

Quelle: Eigene Darstellung

5.2. Patenteigenschaften und Familienunternehmen

Nach der Argumentation aus Kapitel 4.1 meiden Familienunternehmen gegenüber vergleichbaren Nicht-Familienunternehmen das Risiko und dementsprechend radikale Innovationen. Den Eigentümern ist es ein besonderes Anliegen, das Unternehmen in der Familie zu halten, um so auch für spätere

Generationen Wohlstand, Ansehen oder Sicherheit zu gewährleisten (Stewart 2003; Ward 2004). Entsprechend ist ein sorgsamer Umgang mit den Unternehmensressourcen notwendig und es herrscht eine gewisse Risikoaversion vor. Allerdings sind Innovationen mit Risiken verbunden. Ein möglicher Misserfolg kann das Familienvermögen gefährden oder im schlimmsten Fall sogar vernichten (Sharma, Chrisman und Chua 1997). In Familienunternehmen ist deshalb häufig ein konservatives Verhalten in Bezug auf Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zu finden. Mit inkrementellen Innovationen kann der sozio-emotionale Wohlstand in Familienunternehmen besser erhalten werden (Gomez-Mejia et al. 2007; Block et al. 2011b; Gomez-Mejia et al. 2011). Familienunternehmen haben zwar eine langfristige Ausrichtung, die durchaus für eine hohe Innovationstätigkeit spricht. In Kapitel 4.1 und weiteren Studien zeigt sich allerdings, dass Familienunternehmen eine geringere F&E-Intensität aufweisen (z.B. Chen und Hsu 2009; Munari et al. 2010; Muñoz-Bullón und Sanchez-Bueno 2011; Block 2012). Dieses Verhalten sollte sich auch in den einzelnen Erfindungen der Familienunternehmen zeigen und schließlich in verschiedenen Patentcharakteristika sichtbar werden. Es ist zu vermuten, dass patentierte Erfindungen von Familienunternehmen eine geringere Höhe an Neuheit aufweisen, diese einen geringeren technologischen sowie ökonomischen Wert haben und einen geringeren Bezug zur Grundlagenforschung haben. Denn mit dem Grad der Neuheit steigen zum einen das Risiko, ein Innovationsprojekt erfolgreich durchzuführen, und zum anderen der Wert der Innovation.

Die Risiko- und Verlustaversion verbunden mit begrenztem Wunsch nach Wachstum (Donckels und Fröhlich 1991) deutet auch darauf hin, dass Familienunternehmen im Vergleich zu Nicht-Familienunternehmen weniger nach Internationalisierung streben (Graves und Thomas 2008). Entsprechend sollten Familienunternehmen ihre Patente nicht so international anmelden. Zahra (2003) kommt allerdings zu einem entgegengesetzten Ergebnis: Familienunternehmen agieren globaler als Nicht-Familienunternehmen. Als Grund gibt er altruistisches Verhalten in Familienunternehmen an. Eine Internationalisierung helfe dem Unternehmen zu wachsen und Wohlstand sicherzustellen. Internationalität wurde zum einen mit dem Umsatz auf internationalen Märkten gemessen, zum anderen in wie vielen anderen Ländern ein Unternehmen seine Produkte verkauft. Die verschiedenen Studien zur Internationalität von Familienunternehmen zeigen, dass zu dieser Forschungsfrage noch kein einheitliches Bild vorliegt.

Ob Patente von Familienunternehmen im Vergleich zu Nicht-Familienunternehmen breiter oder fokussierter sind, lässt sich aus Sicht der Literatur nicht eindeutig beantworten. Auf der einen Seite ist zu vermuten, dass Familienunternehmen fokussierte Erfindungen hervorbringen. Ihnen wird nachgesagt, dass sie in Nischen tätig sind und kundenorientiert spezielle Entwicklungen vornehmen (Simon 2007).⁹⁴ Patente von Familienunternehmen sollten somit einen fokussierteren Charakter aufweisen als Patente von Nicht-Familienunternehmen. Auf der anderen Seite haben die Eigentümer von Familienunternehmen große Teile ihres Vermögens im Unternehmen investiert. Ihnen ist es nicht möglich, ihr Vermögen wie Portfolioinvestoren auf mehrere Unternehmen zu verteilen (Hülsbeck et al. 2011), wenn sie die Kontrolle über das Familienunternehmen behalten wollen. Mit einer Diversifizierungsstrategie ist es möglich, Risiken zu minimieren bzw. zu streuen (Gomez-Mejia et al. 2010). Und Familienunternehmen haben ein besonderes Anliegen ihre Risiken zu minimieren. Eine Diversifizierung kann nicht nur in Form von Investitionen in verschiedene Unternehmen erfolgen, sondern auch durch verschiedene Produktgruppen, Märkte und Technologien. Ansoff (1957) unterscheidet dabei nach vertikaler, horizontaler und lateraler Diversifizierung. Bei der vertikalen Diversifizierung werden vor- und nachgelagerte Schritte in der Produktionskette in das Unternehmen integriert, im Fall der horizontalen Diversifizierung Produkte in das Portfolio aufgenommen, die im Bezug zum vorhandenen Wissen stehen.⁹⁵ Im Gegensatz dazu besteht bei der lateralen Diversifizierung kein sachlicher Zusammenhang, sondern es werden völlig neue Produkte integriert.⁹⁶ Wenn Familienunternehmen von der Investitionsseite her weniger diversifiziert sind (Anderson und Reeb 2003b), aber dennoch ihr Risiko u.a. in Innovationsprojekten reduzieren möchten, kann vermutet werden, dass Familienunternehmen im Vergleich zu Nicht-Familienunternehmen von technologischer Seite breiter aufgestellt bzw. ihre patentierten Erfindungen breiter sind.

Tabelle 34 zeigt eine Übersicht der eben formulierten Überlegung, wie das Verhalten und die Einstellungen von Familienunternehmen mit den Patentindikatoren in Verbindung stehen.

⁹⁴ Simon (2007) spricht nicht nur von Familienunternehmen, sondern von sog. „Hidden Champions“. Diese Unternehmen sind allerdings häufig in Familienhand.

⁹⁵ Ein Beispiel ist die Carl Zeiss AG, welche neben Brillengläsern auch Ferngläser sowie Foto- und Filmobjektive herstellt.

⁹⁶ Hier kann als Beispiel Mitsubishi genannt werden. Das Unternehmen ist als Automobilhersteller aktiv, aber auch in der Photovoltaik tätig.

Tabelle 34: Zusammenhänge zwischen Patentindikatoren und Familienunternehmen

Indikator	Eigenschaften und Verhalten von Familienunternehmen	Vermutete Ausprägung des Indikators in Familienunternehmen
Rückwärtszitationen Patentliteratur	Risikoaversion und konservatives Verhalten (Vgl. Donckels und Fröhlich 1991; Zahra 2005; Naldi et al. 2007; Lumpkin et al. 2010)	weniger/mehr ¹⁾
Rückwärtszitationen Nicht-Patentliteratur	Risikoaversion und konservatives Verhalten (vgl. Donckels und Fröhlich 1991; Zahra 2005; Naldi et al. 2007; Lumpkin et al. 2010)	weniger/mehr ¹⁾
Vorwärtszitationen	Risikoaversion und konservatives Verhalten (vgl. Donckels und Fröhlich 1991; Zahra 2005; Naldi et al. 2007; Lumpkin et al. 2010)	weniger
IPC-Klassen	Fokussierung mit Nischenstrategie (Simon 2007)	weniger
	Diversifizierung über verschiedene Produkte und Technologien (Gomez-Mejia et al. 2010)	mehr
Familienmitglieder	Risikoaversion, Mangel an qualifizierten Mitarbeitern aus der Familie, Lokalverbundenheit und Mangel an finanziellen Ressourcen (Donckels und Fröhlich 1991; Kahn und Henderson 1992; Ward 1997)	weniger
	Wachstumsmöglichkeiten aufgrund altruistischen Verhaltens (Zahra 2003)	mehr
Patentansprüche	Fokussierung mit Nischenstrategie (Simon 2007)	weniger
	Diversifizierung über verschiedene Produkte und Technologien (Gomez-Mejia et al. 2010)	mehr
Verlängerung	Wunsch nach Kontrolle (Gomez-Mejia et al. 2007)	eher wahrscheinlich

Quelle: Eigene Darstellung

¹⁾ Je nach Interpretation des Indikators Rückwärtszitationen. Teilweise sehen Forscher in vielen Rückwärtszitationen besonders neue Erfindungen, andere betrachten Erfindungen mit vielen Rückwärtszitationen als wenig originär.

5.3. Datensatz und Methodik

Als Ausgangspunkt für die Erstellung des Datensatzes wurde der S&P 500 Index mit dem Stand vom 31.07.2003 gewählt. Die Unternehmen, die zu diesem Zeitpunkt im Index enthalten waren, stellen die Basis für das weitere Vorgehen dar.

Nun wurden den Unternehmen für die Jahre 1999 bis 2003 alle Patente zugeordnet, welche von den Unternehmen in diesem Zeitraum angemeldet und später erteilt wurden. Dabei ist zu beachten, dass das Anmeldejahr die Basis für die Zeit darstellt. Die Zuordnung erfolgte über einen Datensatz des National Bureau of

Economic Research (NBER) (Hall et al. 2001)⁹⁷, welcher im Rahmen des *Patent Data Project* entstand. Hall, Jaffe und Trajtenberg (2001) haben alle erteilten US-Patente aus den Jahren 1976 bis 2006 den jeweiligen Unternehmen zugeordnet und dabei berücksichtigt, dass verschiedene Anmelder (z.B. Tochterunternehmen) zur gleichen Muttergesellschaft gehören. Für die Patente wurden anschließend Patentkennzahlen aus der PATSTAT Datenbank des Europäischen Patentamts erhoben.⁹⁸ In der PATSTAT Datenbank sind weitreichende Informationen zu Patentanmeldungen aus 80 Ländern (inklusive USA, Japan und europäische Staaten) zu finden. Es sind z.B. Informationen über die Zitationen der Patentschriften enthalten, aus welchen sich Vorwärts- und Rückwärtszitationen berechnen lassen, es sind Hinweise zu Prioritätspatenten verfügbar, womit die Größe einer Patentfamilie ermittelt werden kann und es sind Informationen über die Technologienklassen hinterlegt, in welche die Patente vom Patentamt eingeordnet wurden. Über eine Schnittstelle zwischen PATSTAT und INPADOC ist es möglich, den Rechtsstand eines Patents zu ermitteln. Die INPADOC Datenbank wird, wie PATSTAT, vom Europäischen Patentamt vertrieben.⁹⁹ Damit lässt sich z.B. feststellen, ob ein Patent noch gültig ist oder nicht, weil die Verlängerungsgebühren nicht bezahlt wurden. Zusätzlich können Informationen aus dem Patentedokument extrahiert werden, z.B. die Patentansprüche. Da Informationen zu der Anzahl und Art von Patentansprüchen nicht in PATSTAT hinterlegt sind, werden diese Daten über die Webseite „Patent Tools“ ausgelesen.¹⁰⁰

In einem nächsten Schritt wurden Daten zu den Eigentumsverhältnissen der Unternehmen, die die Patente angemeldet haben, eingespielt. Diese Informationen stammen aus „corporate proxy statements“ und werden von der US-amerikanischen Börsenaufsichtsbehörde (US Securities and Exchange Commission = SEC) veröffentlicht. Aufgrund des Securities Exchange Act aus dem Jahre 1934 müssen börsennotierte Unternehmen Informationen über die Eigentumsverhältnisse von Personen mit fünf Prozent oder mehr Anteilen im Formular DEF 14A offenlegen. Diese „proxy statements“ gelten als beste Quelle für solche Eigentümerdaten (Anderson und Lee 1997; Dlugosz et al. 2006).

⁹⁷ Inklusive dem Update von Bronwyn Hall vom 29.12.2008.

⁹⁸ Siehe <http://www.epo.org/patents/patent-information/raw-data/test/product-14-24.html> (Zugegriffen am 09.07.2012)

⁹⁹ Vgl. <http://www.epo.org/searching/subscription/raw/product-14-11.html> (Zugegriffen am 09.07.2012)

¹⁰⁰ Vgl. <http://www.pattools.com> (Zugegriffen am 09.07.2012).

Schließlich sind 110.940 Patente im Datensatz erhalten, die von Unternehmen aus dem S&P 500 Index in den Jahren 1999 bis 2003 angemeldet wurden. Für die verschiedenen Analysen sind aber noch weitere Schritte nötig. Je nach Anmeldejahr und Technologieklasse können sich Patente in ihren Eigenschaften unterscheiden. Um diese Effekte auszuschließen soll es für jede Kombination aus dem Anmeldejahr und der vierstelligen IPC-Klasse mindestens ein Patent geben, welches von einem Familienunternehmen und von einem Nicht-Familienunternehmen angemeldet wurde. Die hier verwendeten IPC-Klassen entsprechen dem Stand aus dem Jahr 2006. Im Datensatz werden Patente von Nicht-Familienunternehmen entfernt, die in einer bestimmten IPC-Klasse vorhanden sind, in welcher Klasse es keine Patente von Familienunternehmen zum Vergleich gibt. Gleiches gilt auch für Patente aus Technologieklassen, die nur zu Familienunternehmen gehören. In Zahlen ausgedrückt fallen 12.407 Patente aus dem Datensatz, sodass 98.533 Patente übrig bleiben.

Um schließlich Größeneffekte auszuschließen, wird den Patenten von Familienpatenten ein möglichst ähnliches Patent von Nicht-Familienunternehmen aus dem gleichen Anmeldejahr, der gleichen vierstelligen IPC-Klasse und der gleichen Größenklasse zugespielt.¹⁰¹ Dazu wird die von Iacus, King und Porro (2009) für STATA programmierte Methodik des „Coarsened Exact Matching“ verwendet. Als Größenvariable wird das Gesamtvermögen des jeweils patentierenden Unternehmens verwendet. Diese Daten stammen aus der Compustat Datenbank für Nordamerika. Mit der Methodik des Coarsened Exact Matching ist es möglich, den Patenten von Familienunternehmen passende Patente von Nicht-Familienunternehmen zuzuordnen. Die Bedingung für ein passendes Paar sind das gleiche Anmeldejahr, die gleiche IPC-Klasse (vierstellig) und eine möglichst ähnliche Größenklasse, ohne dass Patente doppelt zugeordnet werden. Für die 14.249 Patente von Familienunternehmen konnten 12.049 passende Paare gefunden werden, sodass im gematchten Datensatz 24.098 Patente enthalten sind. Sowohl der große Datensatz mit 98.533 Patenten sowie der kleine Datensatz mit 24.098 Patenten werden für die verschiedenen Analysen verwendet.

5.3.1. Variablen

In der Studie soll untersucht werden, inwiefern sich erteilte Patente von Familienunternehmen von erteilten Patenten, die von Nicht-Familienunternehmen

¹⁰¹ Die Zuordnung von Patenten von Nicht-Familienunternehmen zu Patenten von Familienunternehmen findet nur unter Patenten von Unternehmen statt, die aus dem S&P 500 Index stammen.

angemeldet werden, unterscheiden. Für die Charakterisierung der Unternehmen wird auf Informationen zu den Eigentumsverhältnissen zurückgegriffen. Die erklärte Variable *Patent von einem Familienunternehmen* gibt an, von welcher Art Unternehmen das Patent angemeldet wurde, d.h. von einem Familienunternehmen oder von einem Nicht-Familienunternehmen. In dieser Studie handelt es sich um ein Familienunternehmen, wenn ein Familienangehöriger mindestens fünf Prozent der Anteile am Unternehmen hält.¹⁰² Dazu zählen Verwandte und Nachfahren eines Gründers. Somit wird nur die Eigentumskomponente für die Klassifizierung von Familienunternehmen berücksichtigt. Auch wenn die Grenze bei lediglich fünf Prozent der Anteile liegt, haben Anteilseigner mit mindestens fünf Prozent an Unternehmen aus dem S&P 500 Index ein großes Mitspracherecht. Gründerunternehmen sind keine Familienunternehmen und werden deshalb der Gruppe der Nicht-Familienunternehmen zugeordnet (Miller et al. 2011).

Patente können sich anhand verschiedener Indikatoren unterscheiden, woraus ein Rückschluss auf die Innovationsaktivitäten der Anmelder gezogen werden kann. Die verschiedenen Indikatoren, die in die Regressionen als erklärende Variablen eingehen, sollen kurz beschrieben werden. In der Literatur werden vor allem Patenzitationen verwendet, um etwas über den Wert bzw. die Höhe der Neuheit auszusagen. Um bei der Variable *Vorwärtszitationen* den „truncation bias“ zu vermeiden (vgl. Kapitel 5.1.), werden für diese Variable zur besseren Vergleichbarkeit nur die Zitationen berücksichtigt, die in den ersten fünf Jahren nach Offenlegung gemacht werden. In dieser Variable sind auch Selbstzitationen enthalten. Aus den *Patentrückwärtszitationen* wird ersichtlich, wie viele andere Patente in einer Patentschrift als Stand der Technik angegeben werden. Ähnliches gilt für die Variable *Rückwärtszitationen aus der Nichtpatentliteratur*, die angibt, auf wie viele Quellen sich die Erfindung bezieht, die aus der Nichtpatentliteratur stammen. Die Variable *Patentansprüche (gesamt)* gibt die Anzahl der Patentansprüche an, die im Rahmen der Patentanmeldung gemacht wurden. Zur genaueren Unterscheidung werden auch die Variablen *Patentansprüche (abhängig)* und *Patentansprüche (unabhängig)* verwendet. Jedes Patent wird auch einer oder mehreren Technologieklassen zugeordnet. Die Variable *IPC-Klassen* gibt die Anzahl der unterschiedlichen IPC-Klassen (vierstellig) an, die dem Patent laut Datenbank

¹⁰² Die Grenze von fünf Prozent wurde bei der Betrachtung von großen Unternehmen bereits in anderen Studien verwendet (Miller et al. 2007; Block 2012). Hier handelt es sich nur um börsennotierte Unternehmen aus dem S&P 500 Index.

zugeordnet sind.¹⁰³ Hier wird die IPC-Klassifikation in der Version von 2006 verwendet, welche vom 01.01.2006 bis 31.12.2008 in Kraft war. Des Weiteren unterscheiden sich Patente nach ihrer Gültigkeitsdauer und ob sie an einem oder mehreren Patentämtern angemeldet wurden. Die Anzahl der Familienmitglieder gibt an, wie oft das Patent vom gleichen Anmelder an anderen Patentämtern angemeldet wurde (*Familienmitglieder*). Die Variable *Patent nicht verlängert* nimmt den Wert eins an, wenn das Patent nicht verlängert wurde. Abschließend werden noch Kontrollvariablen zu den Anmeldejahren (*Jahresdummies*), den IPC-Klassen (*IPC-Dummies*) und der Unternehmensgröße (*Gesamtvermögen*) des anmeldenden Unternehmens in die Regressionen eingefügt.

Tabelle 35 stellt in einer Übersicht für die in den Analysen verwendeten Variablen dar.

Tabelle 35: Variablenbeschreibung

Variablenname	Beschreibung
Patent von einem Familienunternehmen	Dummy=1, wenn das Patent von einem Familienunternehmen gehalten wird.
Patentrückwärtszitationen	Gibt an, wie viele andere Patente auf der Patentschrift zitiert werden.
Vorwärtszitationen	Gibt an, wie oft das Patent von anderen Patenten innerhalb von fünf Jahren nach Offenlegung zitiert wird.
Nicht-Patentliteratur Zitationen	Gibt an, wie viele Zitationen auf der Patentschrift aus der Nicht-Patentliteratur stammen.
IPC-Klassen	Gibt die Anzahl der unterschiedlichen IPC-Klassen (4-stellig) auf der Patentschrift an (IPC Version 2006, Level A).
Familienmitglieder	Gibt die Anzahl der Familienmitglieder pro Patent an.
Patentansprüche (gesamt)	Gibt die Gesamtzahl der Patentansprüche an, die auf der Patentschrift verfasst wurden.
Patentansprüche (unabhängig)	Gibt die Anzahl der unabhängigen Patentansprüche an, die auf der Patentschrift verfasst wurden.
Patentansprüche (abhängige)	Gibt die Anzahl der abhängigen Patentansprüche an, die auf der Patentschrift verfasst wurden.
Patent nicht verlängert (dummy)	Dummy=1, wenn das Patent nicht mehr verlängert wurde.
Jahresdummies	Jahresdummies mit 5 Kategorien: 1999, 2000, 2001, 2002, 2003.
IPC-Dummies	336 Dummyvariablen über die 4-stelligen IPC-Klassen gebildet.
Gesamtvermögen	Gesamtvermögen des patentierenden Unternehmens in Mrd. US-Dollar.

5.3.2. Methodik

¹⁰³ Obwohl die IPC-Klassen aus einer bis zu neustelligen Buchstaben- und Zahlenkombination bestehen können, werden nur die ersten vier Stellen berücksichtigt. Dies hängt damit zusammen, dass die Unterklassen in manchen Bereichen feiner gegliedert werden als in anderen (Lerner 1994).

Die erklärte Variable gibt an, von welcher Art Unternehmen das Patent angemeldet wurde, d.h. von einem Familienunternehmen oder Nicht-Familienunternehmen. Bei der Variablen handelt es sich um eine Binärvariable. Es werden univariate T-Tests und multivariate Logitregression durchgeführt. Die Schätzungen werden zuerst mit dem Gesamtdatensatz vorgenommen. Um mögliche Einflüsse auszuschließen, die sich durch Unterschiede bei den Anmeldern ergeben, z.B. durch eine unterschiedliche Unternehmensgröße, werden die Schätzungen zusätzlich mit dem gematchten Sample vorgenommen.¹⁰⁴ In den multivariaten Schätzungen werden als erklärende Variablen die verschiedenen Patentindikatoren hineingenommen. Zur Kontrolle werden die Jahresdummies, IPC-Dummies und das Gesamtvermögen in Modell I mit aufgenommen. Im gematchten Datensatz sind diese Kontrollvariablen nicht mehr notwendig, da sich diese zwischen Patenten von Familienunternehmen und Nicht-Familienunternehmen nicht mehr unterscheiden.

5.4. Ergebnisse

5.4.1. Deskriptive Beschreibung des Datensatzes

Die 98.533 Patente im Gesamtdatensatz stammen von 273 Unternehmen, die im S&P 500 Index gelistet sind. Von diesen 273 Unternehmen sind nach der Definition über das Familieneigentum 24 als Familienunternehmen einzuordnen. Im Durchschnitt sind auf den Patenten ca. 20 Referenzen angegeben, wobei sich 17 Referenzen auf andere Patente beziehen und drei auf Nichtpatentliteratur. Vorwärtszitationen erhalten die Patente im Datensatz knapp mehr als sieben. Den Patenten im Datensatz werden im Durchschnitt 1,89 unterschiedlichen IPC-Klassen zugeordnet, wenn nur die Hauptklassen (die ersten vier Stellen) betrachtet werden. Die Anzahl der Familienmitglieder je Patent liegt bei 2,91, d.h. ein Patent ist im Durchschnitt bei knapp drei Patentämtern angemeldet worden. Um ihre Erfindungen abzusichern, werden bei den Patenten im Datensatz 21,39 Patentansprüche angegeben, wovon es sich um 17,73 unabhängige und um 3,67 abhängige Ansprüche handelt. Das Maximum an Patentansprüchen bei einem einzelnen Patent liegt bei 418. Der Großteil der Patente im Datensatz wurde verlängert. Nur vier Prozent sind ausgelaufen, weil die Verlängerungsgebühren nicht bezahlt wurden. Tabelle 36 zeigt eine Übersicht über die deskriptiven Ergebnisse und enthält ebenfalls eine Korrelationstabelle mit den Varianzinflationsfaktoren.

¹⁰⁴ In der Regression mit dem Gesamtdatensatz ist zwar die Unternehmensgröße als Kontrollvariable enthalten, aber möglicherweise werden damit nicht alle Größeneinflüsse aufgefangen.

Tabelle 36: Deskriptive Statistik

	Mittelwert	Std.abw.	Min.	Max.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	VIF
(1) Patent von einem Familienunternehmen	0,15	0,35	0	1										
(2) Patentrückwärtszitationen	16,76	19,32	0	156	-0,037									1,25
(3) Zitationen Nichtpatentliteratur	3,36	9,51	0	163	-0,053	0,422								1,23
(4) Vorwärtszitationen	7,16	11,40	0	338	-0,034	0,057	0,077							1,02
(5) IPC-Klassen	1,89	1,43	1	31	-0,005	0,05	0,027	0,041						1,03
(6) Familienmitglieder	2,91	3,09	1	59	0,01	0,123	0,043	0,034	0,158					1,04
(7) Patentansprüche (gesamt)	21,39	14,74	0	418	-0,033	0,146	0,121	0,106	-0,014	0,008				1,04
(8) Patentansprüche (unabhängig)	17,73	13,46	0	402	-0,035	0,142	0,118	0,102	-0,009	0,012	0,984			1,17 ¹⁾
(9) Patentansprüche (abhängig)	3,67	2,81	0	66	-0,008	0,085	0,07	0,071	-0,034	-0,015	0,532	0,374		1,19 ¹⁾
(10) Patent nicht verlängert (dummy)	0,04	0,19	0	1	-0,001	-0,034	-0,006	-0,032	0,04	-0,005	-0,056	-0,049	-0,057	1,01

Anmerkungen: N=98.533; absolute Werte $\geq 0,006$ auf dem 5% Niveau signifikant. VIF-Werte auf Basis von Modell 1, Tabelle 38; 1) Anstatt Patentansprüche (gesamt) werden die Variablen Patentansprüche (unabhängig) und Patentansprüche (abhängig) genutzt.

5.4.2. Univariate Auswertung

Um einen ersten Eindruck zu bekommen, ob und bei welchen Patentindikatoren Unterschiede zwischen Patenten von Familienunternehmen und Nicht-Familienunternehmen bestehen, werden mehrere T-Tests vorgenommen (siehe Tabelle 37).¹⁰⁵ Bei den Zitationen zeigt sich ein einheitliches Bild für beide Datensätze. In Patenten von Familienunternehmen werden weniger Referenzen angegeben als in Patenten von Nicht-Familienunternehmen. Im Gesamtdatensatz werden bei Patenten von Familienunternehmen im Durchschnitt 15,02 andere Patente gegenüber 17,06 ($p < 0,01$) Patente bei Patenten von Nicht-Familienunternehmen zitiert. Bei Referenzen mit Bezug zur Nichtpatentliteratur sind es 2,14 Referenzen gegenüber 3,56 ($p < 0,01$). Patente von Familienunternehmen werden auch seltener zitiert, nur 6,23 Mal gegenüber 7,32 Mal bei Patenten von Nicht-Familienunternehmen ($p < 0,01$). Ein ähnliches Bild zeigt sich bei den Patentansprüchen. Auf Patenten von Familienunternehmen werden signifikant weniger Patentansprüche angegeben als auf Patenten von Nicht-Familienunternehmen. Die Zahl fällt sowohl bei den unabhängigen als auch bei den abhängigen Ansprüchen niedriger aus. Die Ergebnisse für die Anzahl der unterschiedlichen IPC-Klassen (vierstellig) und für die Anzahl der Familienmitglieder sind nicht eindeutig. Für den Gesamtdatensatz sind geringe Unterschiede zwischen Familien- und Nicht-Familienunternehmen festzustellen, wobei diese im „matched sample“ nicht mehr vorhanden sind. Eine Aussage darüber, dass Familienunternehmen im Vergleich zu Nicht-Familienunternehmen ihre Patente zu einer höheren Wahrscheinlichkeit auslaufen lassen, kann mit der univariaten Analyse nicht getroffen werden. Die p-Werte sind für beide Datensätze nicht signifikant.

¹⁰⁵ Aufgrund der vielen Beobachtungseinheiten in beiden Datensätzen, sind viele signifikante Ergebnisse zu finden. Die sich daraus ergebenden ökonomischen Unterschiede dürfen deshalb nicht überinterpretiert werden.

Tabelle 37: Mittelwertvergleiche zu unterschiedlichen Patentindikatoren

Patentindikatoren	Gruppe	Gesamtdatensatz			Matched Sample		
		Mittelwert	Std.abw.	p-Wert	Mittelwert	Std.abw.	p-Wert
Patentrückwärtszitationen	Patent von FU	15,02	17,54	p<0,01	15,24	18,25	p<0,01
	Patent von NFU	17,06	19,59		17,94	19,70	
Zitationen Nichtpatentliteratur	Patent von FU	2,14	6,57	p<0,01	2,34	6,83	p<0,01
	Patent von NFU	3,56	9,91		3,51	9,77	
Vorwärtszitationen	Patent von FU	6,23	10,51	p<0,01	6,47	10,95	p<0,01
	Patent von NFU	7,32	11,54		7,15	11,05	
IPC-Klassen	Patent von FU	1,87	1,38	p=0,09	1,87	1,40	p=0,82
	Patent von NFU	1,89	1,44		1,87	1,49	
Familienmitglieder	Patent von FU	2,99	3,00	p<0,01	2,93	2,98	p=0,86
	Patent von NFU	2,90	3,10		2,93	3,23	
Patentansprüche (gesamt)	Patent von FU	20,21	12,01	p<0,01	19,88	14,98	p<0,01
	Patent von NFU	21,59	15,14		21,50	11,91	
Patentansprüche (unabhängig)	Patent von FU	3,61	2,41	p=0,02	3,51	2,32	p<0,01
	Patent von NFU	3,67	2,87		3,61	2,72	
Patentansprüche (abhängig)	Patent von FU	16,59	10,94	p<0,01	16,38	10,87	p<0,01
	Patent von NFU	17,92	13,83		17,90	13,83	
Patent nicht verlängert (dummy)	Patent von FU	0,04	0,19	p=0,77	0,04	0,20	p=0,26
	Patent von NFU	0,04	0,19		0,05	0,21	

Anmerkungen: FU= Familienunternehmen, NFU= Nicht-Familienunternehmen;

N für Gesamtdatensatz: FU=14.249, NFU=84.284; N für Matched Sample: FU=12.049, NFU=12.049; im Matched Sample sind weniger Patente von Familienunternehmen enthalten als im Gesamtdatensatz, da nicht für jedes Patent von einem Familienunternehmen ein passendes Patent von einem Nicht-Familienunternehmen gefunden wurde. 2-seitiger Test.

5.4.3. Multivariate Auswertung

Nach der univariaten Analyse wird nun untersucht, ob sich die Ergebnisse mit multivariaten Logitregressionen bestätigen lassen. In Modell I sind alle Beobachtungen aus dem Gesamtdatensatz (98.533) enthalten. Des Weiteren wird in Modell I auf das Jahr der Patentanmeldung, die vierstellige IPC-Klasse und auf die Unternehmensgröße über das Gesamtvermögen des anmeldenden Unternehmens kontrolliert. Die Modelle II und III beziehen sich auf den reduzierten Datensatz mit 24.098 Beobachtungen, der ein „matched sample“ darstellt, sodass gleich viele Patente von Familienunternehmen und Nicht-Familienunternehmen enthalten sind. In Modell III sind die Variablen *Patentansprüche (unabhängig)* und *Patentansprüche (abhängig)* enthalten anstatt die

Summe der beiden Variablen (*Patentansprüche (gesamt)*). Die Regressionsergebnisse bestätigen zum Großteil die Ergebnisse aus der univariaten Auswertung. Es besteht ein negativer Zusammenhang zwischen Patenten von Familienunternehmen und der Anzahl an Rückwärtszitationen, an Zitationen zu Nichtpatentliteratur sowie Vorwärtszitationen, d.h. Patente von Familienunternehmen weisen weniger Referenzen zu anderen Patenten und zur Nichtpatentliteratur auf und werden auch seltener in nachfolgenden Patenten zitiert. Ebenfalls sind auf Patenten von Familienunternehmen weniger Patentansprüche verfasst. Im gematchten Datensatz zeigt sich, dass dieser Effekt durch die abhängigen Patentansprüche getrieben wird (Modell III: $\beta=-0,008$, $p<0,01$). Das Vorzeichen bei den unabhängigen Patentansprüchen ist positiv, allerdings ist das Ergebnis nicht signifikant. Die Variable *Familienmitglieder* ist wie bei den Mittelwertvergleichen nicht signifikant. Eine signifikante Differenz bei der Anzahl der unterschiedlichen IPC-Klassen ist nur in Modell I zu erkennen. Dass Patente von Familienunternehmen in mehr Technologieklassen eingeteilt werden als Patente von Nicht-Familienunternehmen, bestätigt sich nicht in den Modellen II und III. Einen Unterschied zur univariaten Auswertung ist bei der Variablen zur Laufzeit eines Patents sichtbar (*Patent nicht verlängert*). Im Modell I ist der Koeffizient zwar ebenfalls nicht signifikant, wohl aber im gematchten Datensatz (Modell II und III). Familienunternehmen halten ihre Patente mit einer größeren Wahrscheinlichkeit aufrecht als Nicht-Familienunternehmen (Modell III: $\beta=-0,111$, $p<0,1$).¹⁰⁶

¹⁰⁶ Es ist zu beachten, dass trotz der hohen Beobachtungszahl die Signifikanz nur schwach ausgeprägt ist. Deshalb sollte das Ergebnis nur vorsichtig interpretiert werden.

Tabelle 38: Unterschiede bei Patenten von Familienunternehmen und Nicht-Familienunternehmen

Erklärte Variable	Modell I: Logit		Modell II: Logit		Modell III: Logit	
	Patent von Familienunternehmen		Patent von Familienunternehmen		Patent von Familienunternehmen	
Erklärende Variablen	Koeff.	SE	Koeff.	SE	Koeff.	SE
Patentindikatoren						
Patentrückwärtszitationen	-0,0076	(0,0007) ***	-0,0052	(0,0008) ***	-0,0052	(0,0008) ***
Zitationen Nichtpatentliteratur	-0,0160	(0,0018) ***	-0,0122	(0,0020) ***	-0,0121	(0,0020) ***
Vorwärtszitationen	-0,0042	(0,0012) ***	-0,0041	(0,0013) ***	-0,0041	(0,0013) ***
IPC-Klassen	0,0210	(0,0072) ***	0,0056	(0,0092)	0,0058	(0,0092)
Familienmitglieder	0,0032	(0,0031)	0,0059	(0,0043)	0,0061	(0,0043)
Patentansprüche (gesamt)	-0,0060	(0,0007) ***	-0,0070	(0,0010) ***		
Patentansprüche (unabhängig)					0,0019	(0,0055)
Patentansprüche (abhängig)					-0,0080	(0,0011) ***
Patent nicht verlängert (dummy)	-0,0001	(0,0510)	-0,1107	(0,0635) *	-0,1072	(0,0636) *
Kontrollvariablen						
Jahresdummies		p<0,01				
IPC-Dummies (4-stellig)		p<0,01				
Gesamtvermögen	0,0021	(0,0002)				
Konstante	0,1283	(1,3412)	0,2696	(0,0323)	0,2529	(0,0340)
Beobachtungen (FU:NFU)	14.249:84.284		12.049:12.049		12.049:12.049	
Log pseudolikelihood	-35.343,509		-16.578,308		-16.576,951	
Wald chi ²	9.050,36***		207,18***		209,04***	

Anmerkungen: Koeff.= Regressionskoeffizienten; Robuste Standardfehler (SF) in Klammern. Signifikanzniveaus: * 0,05 < p ≤ 0,1; ** 0,01 < p ≤ 0,05; *** p ≤ 0,01; 2-seitige Tests.

5.4.4. Robustheit der Ergebnisse und weitere Analysen

Im großen Datensatz gibt es deutlich mehr Patente von Nicht-Familienunternehmen (84.284) als von Familienunternehmen (14.249). Um möglichen Verzerrungen vorzubeugen wird neben der Logitregression auch eine Rare Events Logitregression geschätzt. Für STATA wurde von Tomz, King und Zen (2003a, b) eine Möglichkeit bereitgestellt, solche Berechnungen durchzuführen. Es sind keine Unterschiede zu den Hauptregressionen festzustellen.

In der Untersuchung wurden Familienunternehmen nur anhand der Eigentumskomponente definiert. Entsprechend ist es möglich, dass ein Unternehmen als Nicht-Familienunternehmen eingeordnet wird, in welchem die Familie zwar weniger als fünf Prozent der Anteile hält, aber jemand aus dem Kreis der Familie noch im Management als CEO oder Chairman tätig ist. In einer weiteren Analyse werden Familieneigentum und Familienmanagement zur Kategorisierung eines Familienunternehmens verwendet. Im gematchten Datensatz zeigen sich ähnliche Ergebnisse wie bei der Verwendung der Eigentumsdefinition. Allerdings verändert sich das Vorzeichen bei der Variablen *Patent nicht verlängert* von Minus in Plus, d.h. Familienunternehmen lassen ihre Patente eher auslaufen als Nicht-

Familienunternehmen. Anscheinend nehmen Manager aus der Familie Einfluss auf Entscheidungen zu Patentfragen. Dieser Aspekt soll im nächsten Kapitel weiter diskutiert werden.

5.5. Diskussion und Limitationen

Die Ergebnisse zeigen, dass sich Patente von Familienunternehmen und Nicht-Familienunternehmen in mehreren Punkten unterscheiden. Die erteilten Patente von Familienunternehmen weisen weniger Referenzen auf, werden seltener zitiert und weisen weniger Patentansprüche auf. Das Ausmaß der Unterschiede fällt aber eher gering aus. Ob Familienunternehmen im Vergleich zu Nicht-Familienunternehmen ihre Patente eher verlängern oder auslaufen lassen kann nicht eindeutig geklärt werden.

Bezüglich der Interpretation der Rückwärtszitationen, die sich auf andere Patente beziehen, sind in der Literatur keine einheitlichen Ergebnisse zu finden. Während auf der einen Seite wenige Patentrückwärtszitationen als Anzeichen für eine Erfindung mit einem hohen Neuheitswert gesehen werden und deshalb das Patent wertvoller ist (Lanjouw und Schankerman 1997; Reitzig 2004a), sehen andere Forscher viele Patentrückwärtszitationen als Indikator für wertvolle Patente (Harhoff et al. 2003). Entsprechend können nur aus diesem Indikator noch keine Rückschlüsse gezogen werden, ob die Patente mit den zugrundeliegenden Erfindungen besonders neu sind oder nicht. Dass die Patente von Familienunternehmen weniger auf Nichtpatentliteratur und wohl somit auch weniger auf wissenschaftliche Artikel Bezug nehmen, deutet darauf hin, dass Familienunternehmen weniger Grundlagenforschung betreiben und die Erfindungen weniger radikal sind. Vielmehr ist zu vermuten, dass sie inkrementelle Innovationen verfolgen, für die sie eine konkrete Anwendung im Markt sehen. Darauf deutet auch hin, dass Patente von Familienunternehmen weniger in anderen Patenten zitiert werden. Patente mit vielen Vorwärtszitationen stehen für bahnbrechende Erfindungen, sind aber noch nicht ausgereift, sodass viele weitere Erfindungen darauf aufbauen (Trajtenberg 1990). Des Weiteren werden Patente mit vielen Vorwärtszitationen häufiger in Rechtstreitigkeiten verwickelt als Patente mit weniger Vorwärtszitationen (Lanjouw und Schankerman 2001; Harhoff et al. 2003; Harhoff und Reitzig 2004). Bei den Technologieklassen zeigt sich kein einheitliches Bild. Im Gesamtdatensatz weisen Patente von Familienunternehmen sowohl in der univariaten als auch in der multivariaten Analyse eine signifikant höhere Anzahl auf. Demnach sind die Patente weniger spezifisch, sondern breiter. Allerdings bestätigt sich dieses Ergebnis nicht mit dem gematchten Datensatz.

Die geringere Anzahl an (abhängigen) Patentansprüchen lassen vermuten, dass die Erfindungshöhe von Familienunternehmen niedriger ist (Tong und Frame 1994; Reitzig 2004a). Abhängige Patentansprüche werden auch als „Fall-back options“ in die Patentschrift eingefügt, um im Fall von Rechtstreitigkeiten das Schutzrecht besser abzusichern (Reitzig 2004a). Da dies bei Patenten von Familienunternehmen weniger der Fall ist, gehen Familienunternehmen möglicherweise davon aus, dass solche Sicherungsmaßnahmen, die Zusatzkosten verursachen, nicht notwendig sind.

Die bisherigen Ergebnisse deuten darauf hin, dass Patente von Familienunternehmen einen niedrigeren Wert aufweisen, da die zugrundeliegenden Erfindungen weniger neu sind sowie einen geringeren Bezug zur Grundlagenforschung aufweisen. Dennoch ist es interessant, dass Familienunternehmen, in denen niemand aus der Familie als CEO oder Chairman tätig ist, anscheinend ihre Patente etwas länger aufrecht erhalten als Nicht-Familienunternehmen. Familienunternehmen, die sich dazu entscheiden, Erfindungen durch Patente schützen zu lassen, überschätzen möglicherweise den Wert ihrer Patente und wollen sie deshalb nicht auslaufen lassen. Mit dem Konzept des sozio-emotionalen Wohlbefindens (Gomez-Mejia et al. 2007) lässt sich erklären, dass Familienunternehmen Risiken meiden, um den Fortbestand des Unternehmens zu sichern. Familienunternehmen verhalten sich eher konservativ und meiden es, Kontrolle im Unternehmen abzugeben. Durch das Auslaufen lassen eines Patents würde sich der Patentinhaber für immer die Möglichkeit nehmen, andere von der Nutzung der Erfindung auszuschließen. Im schlimmsten Falle müsste das Familienunternehmen hohe Umsatzeinbußen hinnehmen und der Fortbestand des Unternehmens wäre gefährdet. Dies kann ein Grund dafür sein, dass Familienunternehmen scheinbar weniger wertvolle Patente aufrecht erhalten. Allerdings darf das Ergebnis nicht überinterpretiert werden. Denn es zeigt sich in den weiteren Analysen, dass Familienunternehmen, in denen der CEO oder Chairman aus der Familie stammt, anders handeln. In solchen Familienunternehmen werden Patente eher fallen gelassen. Dies deutet darauf hin, dass sich in familiengemanagten Unternehmen mit dem Wert der Patente im Patentportfolio auseinander gesetzt wird. In diesem Zusammenhang kann auch auf das Ergebnis aus Kapitel 4.2 verwiesen werden. Dort zeigte sich, dass vor allem in familiengeführten Unternehmen funktionenübergreifendes Patentmanagement auftritt.

Der Untersuchung liegen verschiedene Limitationen zugrunde. Es werden nur die *Patente* von Familienunternehmen und Nicht-Familienunternehmen verglichen.

Dadurch lässt sich keine allgemeingültige Aussage machen, dass Erfindungen von Familienunternehmen eine geringere Erfindungshöhe aufweisen. Die Ergebnisse deuten zwar darauf hin, dass Familienunternehmen eher inkrementelle als radikale Erfindungen anstreben, es könnte aber sein, dass Familienunternehmen besonders innovative Ideen geheimhalten und nicht patentieren. Mit der vorliegenden Untersuchung werden auch nur Zusammenhänge aufgezeigt und es lassen sich keine Kausalitäten feststellen. Bei der Interpretation muss auch darauf geachtet werden, dass den Analysen sehr viele Beobachtungseinheiten zugrunde liegen, die die Signifikanz der Ergebnisse erhöhen. Es werden mehrere signifikante Unterschiede bei den untersuchten Patentindikatoren zwischen Patenten von Familien- und Nicht-Familienunternehmen gefunden, diese fallen aber sehr gering aus.

5.6. Schlussbetrachtung

In bisheriger Forschung wurden Familienunternehmen häufig mit Nicht-Familienunternehmen verglichen. Familienunternehmen haben eine höhere Risikoaversion (Bloom und Van Reenen 2007), die sich auch auf das Innovationsverhalten auswirkt. In Bezug auf Innovation wurde für verschiedene Länder bestätigt, dass Familienunternehmen weniger in Forschung und Entwicklung investieren. Chen und Hsu (2009) haben dazu taiwanische Unternehmen untersucht, Munoz-Bullon und Sanchez-Bueno (2011) kanadische Unternehmen und Block (2012) US-amerikanische Unternehmen. Des Weiteren finden Chrisman und Patel (im Druck) heraus, dass die Ausgaben für Forschung und Entwicklung in Familienunternehmen ansteigen, aber die Variation der F&E-Ausgaben geringer ausfällt, wenn die Unternehmensperformance hinter den Erwartungen zurück liegt. Bezüglich der F&E-Ausgaben stellt Deutschland eine Ausnahme dar. Schmid, Achleitner, Ampenberger und Kaserer (2011) finden heraus, dass deutsche Familienunternehmen mehr für Forschung und Entwicklung ausgeben. Dieser Effekt wird hauptsächlich durch ein Familienmanagement getrieben. Die Autoren nutzen selbsterhobene Daten aus einer Befragung unter 275 Unternehmen. Ihrer Argumentation nach geben Familienunternehmen ihre F&E-Ausgaben für das Rechnungswesen eher konservativ an. Studien, die Bilanzierungsdaten nutzen, könnten deshalb die Höhe der F&E-Ausgaben unterschätzen. Des Weiteren bekommen Familienunternehmen weniger Patente erteilt und diese werden seltener zitiert. In Kapitel 4.1 wird gezeigt, dass in US-amerikanischen Unternehmen sowohl das Familieneigentum als auch das Familienmanagement einen negativn Effekt auf die Anzahl der Patente und

Patentvorwärtszitationen hat. Für Deutschland finden Hülsbeck et al. (2011), dass Familieneigentum ebenfalls einen negativen Einfluss auf die Anzahl der Patenterteilungen hat. Familienmanagement zeigt bei ihnen aber einen positiven Effekt auf die Innovationsaktivitäten. Letzteres deckt sich mit dem Ergebnis von Schmid et al. (2011). Studien, die als Innovationsindikator Patente nutzen, haben alle auf der Unternehmensebene stattgefunden und als Wertindikator Patentvorwärtszitationen verwendet.

Um zu verstehen, inwiefern sich einzelne Patente von Familienunternehmen und Nicht-Familienunternehmen unterscheiden, muss die Patentebene betrachtet werden. Dabei werden in vorliegender Untersuchung verschiedene Patentindikatoren betrachtet, mit denen eine Aussage über die Neuheit und den Wert von Patenten getroffen werden kann. Es wird ein Datensatz aus verschiedenen Datenquellen erstellt, der Patente aus den Jahren 1999 bis 2003 von S&P 500 Unternehmen enthält. Zu jedem Patent werden verschiedene Patentindikatoren erhoben und jedes Patent wird danach eingeordnet, ob es von einem Familienunternehmen oder Nicht-Familienunternehmen stammt. Es zeigt sich, dass Patente von Familienunternehmen eine niedrigere Erfindungshöhe aufweisen. Da die Neuheit und der Wert von Patenten, die von Familienunternehmen stammen, niedriger sind, sollten diese Patente auch seltener in Rechtsstreitigkeiten verwickelt werden. Ob dies tatsächlich so ist, wäre eine interessante Forschungsfrage für weitere Arbeiten. Signifikante Unterschiede bezüglich der Internationalisierungsbestrebungen von Familienunternehmen und Nicht-Familienunternehmen konnten nicht gefunden werden.

Die Ergebnisse sind für Praktiker als auch für die Forschung interessant. Mehrere Indikatoren deuten darauf hin, dass Patente von Familienunternehmen weniger wertvoll sind als vergleichbare Patente von Nicht-Familienunternehmen. Für den Indikator der Rückwärtszitationen sind in der Literatur zwar Belege dafür zu finden, dass ein Zusammenhang zum Wert eines Patents besteht, wobei nicht klar ist, ob dieser negativ oder positiv ist. Die Ergebnisse dieser Untersuchung lassen auf einen positiven Zusammenhang zwischen dem Wert und der Anzahl an Patentrückwärtszitationen hin schließen. In der Praxis sollten sich vor allem Familienmanager bewusst mit ihrem Patentportfolio auseinandersetzen und die einzelnen Patente ausführlich auf den jeweiligen Nutzen prüfen, um diesen nicht zu überschätzen. Das Ergebnis, dass Familienunternehmen, in denen kein Familienmitglied im Topmanagement tätig ist, ihre Patente anscheinend länger aufrecht erhalten als Nicht-Familienunternehmen, ist

überraschend. Die unterschiedlichen Ausprägungen der Patente von Familienunternehmen und Nicht-Familienunternehmen lassen auf ein voneinander abweichendes Vorgehen im Innovationsprozess schließen. Dies sollte Innovationsmanagern vor allem bei Forschungsk Kooperationen zwischen Familien- und Nicht-Familienunternehmen bewusst sein.

6. Schlussbemerkung, Implikationen und Ausblick

Dieses Kapitel fasst die vorliegende Dissertation kurz zusammen. Es werden die Hauptergebnisse sowie Implikationen für Theorie und Praxis dargestellt. Abschließend wird ein Ausblick auf Forschungslücken für zukünftige Forschungsarbeiten gegeben.

6.1. Schlussbemerkung

Weltweit nehmen Familienunternehmen eine wichtige Rolle ein, indem sie zum Wirtschaftswachstum beitragen und für Arbeitsplätze sorgen. In vielen Staaten, darunter Deutschland und die USA, stellen sie die dominierende Unternehmensform dar. Familienunternehmen werden bestimmte Eigenschaften zugesprochen, wie eine langfristige Orientierung und Risikoaversion, und ihr Handeln unterscheidet sich von Nicht-Familienunternehmen. Viele Familienunternehmen bestehen bereits über viele Generationen hinweg und sind erfolgreich, indem sie sich am Markt gegen die Wettbewerber behaupten können. Als Determinanten des Unternehmenserfolgs und Wachstums werden häufig Innovationen genannt. Innovationen stellen einen Wachstumstreiber für Volkswirtschaften dar und tragen auch zur Entwicklung von Unternehmen bei. Dass sich Unternehmen hinsichtlich ihres Innovationsverhaltens unterscheiden, wird in der Literatur u.a. mit der Eigentümerstruktur in Verbindung gebracht. Die Eigentumsanteile von Familienunternehmen liegen häufig gebündelt bei wenigen Personen innerhalb einer Familie. Dazu sind Familienmitglieder oft im Topmanagement des Unternehmens tätig und haben die Möglichkeit, weitreichende Entscheidungen maßgeblich mit zu beeinflussen. Diese Dissertation beschäftigt sich ausführlich damit, inwiefern sich Familienunternehmen von Nicht-Familienunternehmen in ihren Innovationsaktivitäten unterscheiden.

Es existieren bereits erste Studien, die sich mit Innovation in Familienunternehmen auseinandersetzen, insbesondere mit den Ausgaben für Forschung und Entwicklung. Bei dieser Kennzahl handelt es sich um einen Inputfaktor für Innovation. Eine outputorientierte Betrachtungsweise von Innovationsaktivitäten fand bisher kaum statt. Ebenso wurde der Innovationsprozess von Familienunternehmen wenig erforscht. Auch ist bislang wenig über die Rolle von Familienunternehmen in regionalen Innovationssystemen bekannt. Studien, die Aussagen über die Innovativität von Familienunternehmen im Vergleich zu Nicht-Familienunternehmen treffen, kommen zu unterschiedlichen Ergebnissen. Diese Dissertation leistet einen Beitrag zur Schließung dieser Forschungslücken.

Zu Beginn wird ein Literaturüberblick über die Studien gegeben, die sich mit der Innovativität von Familienunternehmen beschäftigen. Hier zeichnet sich kein klares Bild ab. Zum einen sprechen Argumente und empirische Untersuchungen dafür, dass Familienunternehmen innovativer agieren. Es gibt aber auch Gegenargumente mit den entsprechenden Ergebnissen, dass Familienunternehmen im Vergleich zu Nicht-Familienunternehmen Innovationen eher meiden. In dieser Dissertation werden verschiedene großzahlige Analysen auf regionaler Ebene, Unternehmensebene und auf Patentebene durchgeführt, um herauszufinden wie Familienunternehmen mit dem Thema Innovation in Verbindung stehen. Auf Regionenebene werden Familienunternehmen und die Innovationsaktivität in den einzelnen Kreisen Westdeutschlands betrachtet. Auf Unternehmensebene werden US-amerikanische Daten von kapitalmarktgelisteten Unternehmen verwendet, um den Innovationsinput und Innovationsoutput zwischen Familien- bzw. Gründerunternehmen und anderen Unternehmen zu vergleichen. Ebenfalls auf Unternehmensebene wird die Organisation des Patentmanagements betrachtet, um zu verstehen, wie Familienunternehmen und Nicht-Familienunternehmen in Deutschland zum Schutz ihres geistigen Eigentums vorgehen. Nach Untersuchungen auf Regionen- und Unternehmensebene wird als drittes der Fokus auf einzelne Patente gelegt, um Unterschiede zwischen Familien- und Nicht-Familienunternehmen in Bezug auf ihre Innovationsaktivitäten zu identifizieren. Dazu werden verschiedene Patentcharakteristika verglichen, wie z.B. die Anzahl der Rückwärts- und Vorwärtszitationen oder die Anzahl der Patentansprüche.

Die Ergebnisse auf Regionenebene deuten darauf hin, dass ein hoher Anteil an Familienunternehmen zur Stärkung eines regionalen Innovationssystems beiträgt und dementsprechend die Innovationsaktivitäten in solch einer Region höher ausfallen als in vergleichbaren Regionen mit einem niedrigeren Anteil an Familienunternehmen. Dieses Ergebnis erscheint etwas überraschend vor dem Hintergrund der Ergebnisse auf Unternehmensebene. Da zeigt sich, dass Familienunternehmen weniger in Forschung und Entwicklung investieren und dass der Innovationsoutput sowie der technologische und ökonomische Wert der Erfindungen von Familienunternehmen niedriger ist als von anderen Unternehmen. Gründerunternehmen hingegen haben höhere F&E-Ausgaben, einen höheren Innovationsoutput und die Erfindungen haben einen höheren Wert. Gründerunternehmen gehören aber nach neuesten Erkenntnissen aus der Literatur nicht zur Gruppe der Familienunternehmen. Unterschiede zwischen Familien- und Nicht-Familienunternehmen zeigen sich auch bei der Organisation des Patentmanagements. Familienunternehmen organisieren ihr Patentmanagement im Vergleich zu Nicht-

Familienunternehmen eher funktionenübergreifend. Dieser Effekt verstärkt sich dann, wenn im Familienunternehmen ein Familienmitglied in der Geschäftsführung tätig ist. Einem funktionenübergreifenden Patentmanagement werden Vorteile im Umgang mit Patenten nachgesagt, da z.B. Mitarbeiter aus dem Vertrieb potenzielle Lizenznehmer leichter identifizieren können. Weitere Unterschiede im Innovationsverhalten werden bei der Analyse von Patenten sichtbar. So weisen Patente von Familienunternehmen im Vergleich zu Patenten von Nicht-Familienunternehmen z.B. eine geringere Erfindungshöhe auf und haben einen geringeren Bezug zur Grundlagenforschung.

6.2. Implikationen für Theorie und Praxis

Diese Dissertation leistet sowohl einen Beitrag zur wissenschaftlichen Forschung als auch für die Praxis.

Die Ergebnisse der einzelnen Untersuchungen helfen, den Unternehmenstypus der Familienunternehmen besser zu verstehen und tragen in erster Linie zur Literatur über Familienunternehmen bei. Es wird die Sichtweise bestätigt, dass Familienunternehmen weniger in Forschung und Entwicklung investieren sowie einen geringeren Innovationsoutput aufweisen als Nicht-Familienunternehmen (Munari et al. 2010; Muñoz-Bullón und Sanchez-Bueno 2011; Block 2012; Chrisman und Patel im Druck). Das Ergebnis deckt sich mit dem Konzept des sozio-emotionalen Wohlstands (Gomez-Mejia et al. 2007; Gomez-Mejia et al. 2011). Familienunternehmen meiden risikoreiche Forschungsprojekte und agieren konservativer, indem sie inkrementelle Innovationen bevorzugen. Dies zeigt sich u.a. in verschiedenen Kennzahlen, die aus Patentinformationen gebildet werden. Im Gegensatz dazu scheinen Gründer den Verlust nicht zu fürchten, sondern agieren gewinnorientierter. Gründerunternehmen investieren mehr in Forschung und Entwicklung und haben einen höheren Innovationsoutput, gemessen mit der Anzahl an erteilten Patenten. Die Ergebnisse zeigen, dass aufgrund unterschiedlicher Motivation und anderen Verhaltens Familienunternehmen von Gründerunternehmen getrennt voneinander zu betrachten sind (vgl. Miller et al. 2007; Miller et al. 2011; Block 2012).

Trotz der negativen Auswirkungen von Familieneigentum und Familienmanagement können Familienunternehmen zur Entwicklung regionaler Innovationssysteme beitragen. Aus Sicht der Literatur spielen vor allem die Kooperationsbereitschaft und lokale Verbundenheit in regionalen Innovationssystemen eine wichtige Rolle. Diese Eigenschaften können mit Familienunternehmen in Verbindung gebracht werden. Deshalb muss das Ergebnis nicht verwundern, dass auf

regionaler Ebene ein positiver Zusammenhang zwischen Familienunternehmen und der Innovationsaktivität gefunden wurde. Diese Arbeit verknüpft somit als erste ihrer Art die Forschung zu regionalen Innovationssystemen mit der Forschung zu Familienunternehmen.

Diese Arbeit ist ebenfalls für Praktiker, insbesondere für Entscheidungsträger in Familienunternehmen und der Wirtschaftspolitik, interessant. In Bezug auf ihr Innovationsverhalten unterscheiden sich Familienunternehmen von vergleichbaren Nicht-Familienunternehmen. Um den sozio-emotionalen Wohlstand aufrecht zu halten, bevorzugen Familienunternehmen eher inkrementelle Innovationsprojekte. Radikale Entwicklungsprojekte könnten das Familienvermögen gefährden. Allerdings sollten Manager in Familienunternehmen nicht zu verhalten an das Thema Innovation herangehen. In bestimmten Branchen sind regelmäßige Weiterentwicklungen notwendig, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Es darf sich keine Toleranz gegenüber Projekten mit unterdurchschnittlichem Ertrag entwickeln, nur weil in Familienunternehmen eine langfristige Orientierung vorherrscht und oft auch nicht-finanzielle Ziele bei Entscheidungen eine Rolle spielen. Abhilfe könnten z.B. Experten von außen schaffen, die als Beiräte in Entscheidungsprozesse, insbesondere bezüglich der Qualität des Innovationsportfolios, einbezogen werden (Le et al. 2006). Die Kultur in Familienunternehmen hilft, funktionenübergreifende Teams bei der Organisation des Patentmanagements zu etablieren. Vetretern aus der Politik zeigt diese Arbeit auf, wo viele Familienunternehmen in Westdeutschland angesiedelt sind. Im Gegensatz zu internationalen Konzernen weisen Familienunternehmen eine starke Lokalverbundenheit auf und bringen sich für die Gemeinschaft ein. Der Austausch zwischen Familienunternehmen und anderen regionalen Institutionen kann das Entstehen von Innovationen begünstigen. Bei Forschungsk Kooperationen zwischen Familien- und Nicht-Familienunternehmen sollte aber das unterschiedliche Innovationsverhalten und der von einander abweichende Umgang zum Schutz des geistigen Eigentums berücksichtigt werden.

6.3. Ausblick auf zukünftige Forschung

Im Rahmen dieser Arbeit haben sich Anknüpfungspunkte für weitergehende Forschung ergeben. Um die Innovativität von Familienunternehmen zu messen, sollten weitere Kennzahlen, die über Patentinformationen herausgehen, berücksichtigt werden. Hier könnte es zum Beispiel sinnvoll sein, die Anzahl neuer Produkteinführungen oder den Umsatz zu betrachten. Auch wenn Familienunternehmen weniger in Forschung und

Entwicklung investieren sowie weniger Patente erteilt bekommen, arbeiten sie möglicherweise in Forschungsprojekten effizienter. Was den Schutz ihres geistigen Eigentums angeht, wäre interessant zu untersuchen, ob andere Schutzmechanismen, wie z.B. Geheimhaltung und Zeitführerschaft, in Familienunternehmen leichter umgesetzt werden können und dies Gründe dafür sind, dass Familienunternehmen weniger patentieren als Nicht-Familienunternehmen. Auf Patentebene wurden in dieser Arbeit explorativ Unterschiede zwischen Patenten von Familien- und Nicht-Familienunternehmen identifiziert. Hier könnte in weiteren Untersuchungen nach einem kausalen Zusammenhang gesucht werden. Dabei wäre es interessant zu erfahren, ob Familieneigentum und Familienmanagement als Dimensionen von Familienunternehmen unterschiedliche Effekte haben.

Anhang

A-1: Kreisübersicht (geordnet nach der Anzahl Familienunternehmen)

Nr.	Kreis	Kreisname	Bundesland	FU	FU- Intensität	Gesamt- anzahl
1	9162	München (krsfr. St.)	Bayern	126	0,19	655
2	2000	Hamburg (krsfr. St.)	Hamburg	91	0,20	457
3	5962	Märkischer Kreis (Lk.)	Nordrhein-Westfalen	60	0,37	161
4	5315	Köln (krsfr. St.)	Nordrhein-Westfalen	59	0,16	365
5	3241	Region Hannover (Lk.)	Niedersachsen	49	0,15	322
6	9184	München (Lk.)	Bayern	46	0,16	296
7	3459	Osnabrück (Lk.)	Niedersachsen	44	0,44	99
8	8111	Stuttgart (krsfr. St.)	Baden-Württemberg	44	0,14	308
9	8116	Esslingen (Lk.)	Baden-Württemberg	42	0,29	145
10	5754	Gütersloh (Lk.)	Nordrhein-Westfalen	41	0,46	89
11	8118	Ludwigsburg (Lk.)	Baden-Württemberg	39	0,29	134
12	5566	Steinfurt (Lk.)	Nordrhein-Westfalen	38	0,36	106
13	8119	Rems-Murr-Kreis (Lk.)	Baden-Württemberg	35	0,33	106
14	5111	Düsseldorf (krsfr. St.)	Nordrhein-Westfalen	33	0,13	262
15	5954	Ennepe-Ruhr-Kreis (Lk.)	Nordrhein-Westfalen	29	0,33	87
16	9564	Nürnberg (krsfr. St.)	Bayern	29	0,19	156
17	5974	Soest (Lk.)	Nordrhein-Westfalen	27	0,44	62
18	5758	Herford (Lk.)	Nordrhein-Westfalen	27	0,38	71
19	8115	Böblingen (Lk.)	Baden-Württemberg	27	0,27	101
20	6412	Frankfurt am Main (krsfr. St.)	Hessen	27	0,07	395
21	5554	Borken (Lk.)	Nordrhein-Westfalen	26	0,31	84
22	8415	Reutlingen (Lk.)	Baden-Württemberg	25	0,42	59
23	5313	Aachen (krsfr. St.)	Nordrhein-Westfalen	25	0,41	61
24	8136	Ostalbkreis (Lk.)	Baden-Württemberg	24	0,35	69
25	8212	Karlsruhe (krsfr. St.)	Baden-Württemberg	24	0,29	82
26	5362	Rhein-Erft-Kreis (Lk.)	Nordrhein-Westfalen	24	0,25	97
27	5770	Minden-Lübbecke (Lk.)	Nordrhein-Westfalen	23	0,22	105
28	5958	Hochsauerlandkreis (Lk.)	Nordrhein-Westfalen	22	0,40	55
29	5970	Siegen-Wittgenstein (Lk.)	Nordrhein-Westfalen	22	0,25	87
30	5112	Duisburg (krsfr. St.)	Nordrhein-Westfalen	22	0,16	140
31	5374	Oberbergischer Kreis (Lk.)	Nordrhein-Westfalen	21	0,38	55
32	5766	Lippe (Lk.)	Nordrhein-Westfalen	21	0,38	55
33	3404	Osnabrück (krsfr. St.)	Niedersachsen	21	0,24	88
34	5158	Mettmann (Lk.)	Nordrhein-Westfalen	21	0,15	137
35	5382	Rhein-Sieg-Kreis (Lk.)	Nordrhein-Westfalen	20	0,27	74
36	5515	Münster (krsfr. St.)	Nordrhein-Westfalen	20	0,22	89
37	4011	Bremen (krsfr. St.)	Bremen	20	0,16	123
38	5113	Essen (krsfr. St.)	Nordrhein-Westfalen	20	0,11	190
39	5774	Paderborn (Lk.)	Nordrhein-Westfalen	19	0,38	50
40	8121	Heilbronn (krsfr. St.)	Baden-Württemberg	19	0,35	55
41	5570	Warendorf (Lk.)	Nordrhein-Westfalen	19	0,30	63
42	5914	Hagen (krsfr. St.)	Nordrhein-Westfalen	19	0,28	68
43	5711	Bielefeld (krsfr. St.)	Nordrhein-Westfalen	19	0,21	90
44	8417	Zollernalbkreis (Lk.)	Baden-Württemberg	18	0,45	40
45	5966	Olpe (Lk.)	Nordrhein-Westfalen	18	0,41	44
46	8226	Rhein-Neckar-Kreis (Lk.)	Baden-Württemberg	18	0,32	57
47	5116	Mönchengladbach (krsfr. St.)	Nordrhein-Westfalen	18	0,28	64
48	5170	Wesel (Lk.)	Nordrhein-Westfalen	18	0,24	74
49	8436	Ravensburg (Lk.)	Baden-Württemberg	17	0,34	50
50	5354	Aachen (Lk.)	Nordrhein-Westfalen	17	0,31	54
51	8317	Ortenaukreis (Lk.)	Baden-Württemberg	17	0,23	75
52	5162	Rhein-Kreis Neuss (Lk.)	Nordrhein-Westfalen	17	0,15	113
53	5358	Düren (Lk.)	Nordrhein-Westfalen	16	0,31	51

N=326; FU=Familienunternehmen; Gesamtanzahl=Gesamtunternehmensanzahl;

Lk.=Landkreis, krsfr. St.=kreisfreie Stadt

Fortsetzung Tabelle A-1

Nr.	Kreis	Kreisname	Bundesland	FU	FU- Intensität	Gesamt- anzahl
54	5913	Dortmund (krsfr. St.)	Nordrhein-Westfalen	16	0,14	113
55	6438	Offenbach (Lk.)	Hessen	16	0,13	127
56	9373	Neumarkt in der Oberpfalz (Lk.)	Bayern	15	0,43	35
57	6534	Marburg-Biedenkopf (Lk.)	Hessen	15	0,41	37
58	1060	Segeberg (Lk.)	Schleswig-Holstein	15	0,35	43
59	3454	Emsland (Lk.)	Niedersachsen	15	0,33	46
60	6631	Fulda (Lk.)	Hessen	15	0,29	51
61	9761	Augsburg (krsfr. St.)	Bayern	15	0,28	54
62	8421	Ulm (krsfr. St.)	Baden-Württemberg	15	0,24	62
63	3254	Hildesheim (Lk.)	Niedersachsen	15	0,22	67
64	5911	Bochum (krsfr. St.)	Nordrhein-Westfalen	15	0,19	78
65	8327	Tuttlingen (Lk.)	Baden-Württemberg	14	0,38	37
66	5120	Remscheid (krsfr. St.)	Nordrhein-Westfalen	14	0,35	40
67	7143	Westerwaldkreis (Lk.)	Rheinland-Pfalz	14	0,34	41
68	9187	Rosenheim (Lk.)	Bayern	14	0,25	57
69	9778	Unterallgäu (Lk.)	Bayern	13	0,48	27
70	5762	Höxter (Lk.)	Nordrhein-Westfalen	13	0,42	31
71	5122	Solingen (krsfr. St.)	Nordrhein-Westfalen	13	0,36	36
72	1056	Pinneberg (Lk.)	Schleswig-Holstein	13	0,36	36
73	5558	Coesfeld (Lk.)	Nordrhein-Westfalen	13	0,35	37
74	5124	Wuppertal (krsfr. St.)	Nordrhein-Westfalen	13	0,31	42
75	5562	Recklinghausen (Lk.)	Nordrhein-Westfalen	13	0,17	78
76	6436	Main-Taunus-Kreis (Lk.)	Hessen	13	0,11	115
77	9263	Straubing (krsfr. St.)	Bayern	12	0,52	23
78	9574	Nürnberger Land (Lk.)	Bayern	12	0,44	27
79	9777	Ostallgäu (Lk.)	Bayern	12	0,43	28
80	8126	Hohenlohekreis (Lk.)	Baden-Württemberg	12	0,40	30
81	1062	Stormarn (Lk.)	Schleswig-Holstein	12	0,39	31
82	6531	Giessen (Lk.)	Hessen	12	0,29	42
83	9663	Würzburg (krsfr. St.)	Bayern	12	0,24	49
84	5378	Rheinisch-Bergischer Kreis (Lk.)	Nordrhein-Westfalen	12	0,21	56
85	6611	Kassel (krsfr. St.)	Hessen	12	0,20	59
86	5978	Unna (Lk.)	Nordrhein-Westfalen	12	0,18	67
91	8231	Pforzheim (Lk.)	Baden-Württemberg	11	0,48	23
92	9764	Memmingen (krsfr. St.)	Bayern	11	0,48	23
93	5154	Kleve (Lk.)	Nordrhein-Westfalen	11	0,41	27
94	9780	Oberallgäu (Lk.)	Bayern	11	0,41	27
95	9188	Starnberg (Lk.)	Bayern	11	0,35	31
96	9661	Aschaffenburg (krsfr. St.)	Bayern	11	0,32	34
97	5370	Heinsberg (Lk.)	Nordrhein-Westfalen	11	0,31	36
98	3403	Oldenburg (Oldenburg) (krsfr. St.)	Niedersachsen	11	0,29	38
99	9671	Aschaffenburg (Lk.)	Bayern	11	0,28	39
100	1058	Rendsburg-Eckernförde (Lk.)	Schleswig-Holstein	11	0,22	49
101	8311	Freiburg im Breisgau (krsfr. St.)	Baden-Württemberg	11	0,21	52
102	6433	Gross-Gerau (Lk.)	Hessen	11	0,15	71
103	10041	Stadtverband Saarbrücken (Lk.)	Saarland	11	0,12	94
104	9576	Roth (Lk.)	Bayern	10	0,63	16
105	6633	Kassel (Lk.)	Hessen	10	0,45	22
106	7137	Mayen-Koblenz (Lk.)	Rheinland-Pfalz	10	0,37	27
107	9189	Traunstein (Lk.)	Bayern	10	0,37	27
108	1003	Lübeck (krsfr. St.)	Schleswig-Holstein	10	0,26	39
109	6435	Main-Kinzig-Kreis (Lk.)	Hessen	10	0,21	47
110	3101	Braunschweig (krsfr. St.)	Niedersachsen	10	0,19	54
111	5314	Bonn (krsfr. St.)	Nordrhein-Westfalen	10	0,10	105
112	9473	Coburg (Lk.)	Bayern	9	0,60	15
113	9274	Landshut (Lk.)	Bayern	9	0,53	17

N=326; FU=Familienunternehmen; Gesamtanzahl=Gesamtunternehmensanzahl;

Lk.=Landkreis, krsfr. St.=kreisfreie Stadt

Fortsetzung Tabelle A-1

Nr.	Kreis	Kreisname	Bundesland	FU	FU- Intensität	Gesamt- anzahl
114	9779	Donau-Ries (Lk.)	Bayern	9	0,43	21
115	8237	Freudenstadt (Lk.)	Baden-Württemberg	9	0,43	21
116	9271	Deggendorf (Lk.)	Bayern	9	0,41	22
117	9461	Bamberg (krsfr. St.)	Bayern	9	0,39	23
118	6431	Bergstrasse (Lk.)	Hessen	9	0,39	23
119	9190	Weilheim-Schongau (Lk.)	Bayern	9	0,36	25
120	9772	Augsburg (Lk.)	Bayern	9	0,33	27
121	9775	Neu-Ulm (Lk.)	Bayern	9	0,32	28
122	9262	Passau (krsfr. St.)	Bayern	9	0,32	28
123	8127	Schwäbisch Hall (Lk.)	Baden-Württemberg	9	0,28	32
124	8435	Bodenseekreis (Lk.)	Baden-Württemberg	9	0,28	32
125	8221	Heidelberg (krsfr. St.)	Baden-Württemberg	9	0,28	32
126	8326	Schwarzwald-Baar-Kreis (Lk.)	Baden-Württemberg	9	0,27	33
127	9462	Bayreuth (krsfr. St.)	Bayern	9	0,24	37
128	1059	Schleswig-Flensburg (Lk.)	Schleswig-Holstein	9	0,24	38
129	6440	Wetteraukreis (Lk.)	Hessen	9	0,15	60
130	1002	Kiel (krsfr. St.)	Schleswig-Holstein	9	0,14	63
131	5513	Gelsenkirchen (krsfr. St.)	Nordrhein-Westfalen	9	0,13	71
132	6414	Wiesbaden (krsfr. St.)	Hessen	9	0,09	101
133	1053	Herzogtum Lauenburg (Lk.)	Schleswig-Holstein	8	0,47	17
134	9476	Kronach (Lk.)	Bayern	8	0,47	17
135	7231	Bernkastel-Wittlich (Lk.)	Rheinland-Pfalz	8	0,47	17
136	3353	Harburg (Lk.)	Niedersachsen	8	0,44	18
137	6634	Schwalm-Eder-Kreis (Lk.)	Hessen	8	0,40	20
138	9173	Bad Tölz-Wolfratshausen (Lk.)	Bayern	8	0,33	24
139	9679	Würzburg (Lk.)	Bayern	8	0,27	30
140	9475	Hof (Lk.)	Bayern	8	0,26	31
141	9179	Fürstenfeldbruck (Lk.)	Bayern	8	0,25	32
142	6532	Lahn-Dill-Kreis (Lk.)	Hessen	8	0,24	33
143	8135	Heidenheim (Lk.)	Baden-Württemberg	8	0,22	36
144	10044	Saarlouis (Lk.)	Saarland	8	0,22	37
145	8336	Lörrach (Lk.)	Baden-Württemberg	8	0,19	42
146	8335	Konstanz (Lk.)	Baden-Württemberg	8	0,17	47
147	5114	Krefeld (krsfr. St.)	Nordrhein-Westfalen	8	0,14	59
148	9472	Bayreuth (Lk.)	Bayern	7	0,70	10
149	9163	Rosenheim (krsfr. St.)	Bayern	7	0,64	11
150	9273	Kelheim (Lk.)	Bayern	7	0,54	13
151	9771	Aichach-Friedberg (Lk.)	Bayern	7	0,50	14
152	8437	Sigmaringen (Lk.)	Baden-Württemberg	7	0,44	16
153	7337	Südliche Weinstrasse (Lk.)	Rheinland-Pfalz	7	0,41	17
154	9275	Passau (Lk.)	Bayern	7	0,39	18
155	9672	Bad Kissingen (Lk.)	Bayern	7	0,37	19
156	3453	Cloppenburg (Lk.)	Niedersachsen	7	0,37	19
157	9182	Miesbach (Lk.)	Bayern	7	0,37	19
158	3257	Schaumburg (Lk.)	Niedersachsen	7	0,33	21
159	5366	Euskirchen (Lk.)	Nordrhein-Westfalen	7	0,32	22
160	3357	Rotenburg (Wümme) (Lk.)	Niedersachsen	7	0,32	22
161	6635	Waldeck-Frankenberg (Lk.)	Hessen	7	0,29	24
162	5915	Hamm (krsfr. St.)	Nordrhein-Westfalen	7	0,29	24
163	7133	Bad Kreuznach (Lk.)	Rheinland-Pfalz	7	0,29	24
164	9774	Günzburg (Lk.)	Bayern	7	0,28	25
165	9277	Rottal-Inn (Lk.)	Bayern	7	0,28	25
166	1061	Steinburg (Lk.)	Schleswig-Holstein	7	0,28	25
167	9571	Ansbach (Lk.)	Bayern	7	0,27	26
168	8416	Tübingen (Lk.)	Baden-Württemberg	7	0,26	27

N=326; FU=Familienunternehmen; Gesamtanzahl=Gesamtunternehmensanzahl;

Lk.=Landkreis, krsfr. St.=kreisfreie Stadt

Fortsetzung Tabelle A-1

Nr.	Kreis	Kreisname	Bundesland	FU	FU-Intensität	Gesamtanzahl
169	8425	Alb-Donau-Kreis (Lk.)	Baden-Württemberg	7	0,26	27
170	3155	Northeim (Lk.)	Niedersachsen	7	0,24	29
171	3460	Vechta (Lk.)	Niedersachsen	7	0,23	30
172	9362	Regensburg (krsfr. St.)	Bayern	7	0,22	32
173	8426	Biberach (Lk.)	Baden-Württemberg	7	0,21	33
174	7138	Neuwied (Lk.)	Rheinland-Pfalz	7	0,16	45
175	7135	Cochem-Zell (Lk.)	Rheinland-Pfalz	6	0,75	8
176	9375	Regensburg (Lk.)	Bayern	6	0,67	9
177	7134	Birkenfeld (Lk.)	Rheinland-Pfalz	6	0,60	10
178	9279	Dingolfing-Landau (Lk.)	Bayern	6	0,55	11
179	1051	Dithmarschen (Lk.)	Schleswig-Holstein	6	0,55	11
180	9272	Freyung-Grafenau (Lk.)	Bayern	6	0,50	12
181	9477	Kulmbach (Lk.)	Bayern	6	0,38	16
182	1054	Nordfriesland (Lk.)	Schleswig-Holstein	6	0,38	16
183	9183	Mühdorf am Inn (Lk.)	Bayern	6	0,38	16
184	9675	Kitzingen (Lk.)	Bayern	6	0,38	16
185	3256	Nienburg (Weser) (Lk.)	Niedersachsen	6	0,33	18
186	8316	Emmendingen (Lk.)	Baden-Württemberg	6	0,33	18
187	9261	Landshut (krsfr. St.)	Bayern	6	0,32	19
188	9376	Schwandorf (Lk.)	Bayern	6	0,26	23
189	6439	Rheingau-Taunus-Kreis (Lk.)	Hessen	6	0,25	24
190	9763	Kempten (Allgäu) (krsfr. St.)	Bayern	6	0,25	24
191	6632	Hersfeld-Rotenburg (Lk.)	Hessen	6	0,24	25
192	7339	Mainz-Bingen (Lk.)	Rheinland-Pfalz	6	0,23	26
193	8315	Breisgau-Hochschwarzwald (Lk.)	Baden-Württemberg	6	0,21	28
194	8216	Rastatt (Lk.)	Baden-Württemberg	6	0,20	30
195	9562	Erlangen (krsfr. St.)	Bayern	6	0,19	31
196	7111	Koblenz (krsfr. St.)	Rheinland-Pfalz	6	0,18	34
197	8337	Waldshut (Lk.)	Baden-Württemberg	6	0,17	36
198	9563	Fürth (krsfr. St.)	Bayern	6	0,17	36
199	8117	Göppingen (Lk.)	Baden-Württemberg	6	0,16	37
200	10045	Saarpfalz-Kreis (Lk.)	Saarland	6	0,16	37
201	9674	Hassberge (Lk.)	Bayern	5	0,45	11
202	9678	Schweinfurt (Lk.)	Bayern	5	0,45	11
203	10046	St. Wendel (Lk.)	Saarland	5	0,42	12
204	3458	Oldenburg (Lk.)	Niedersachsen	5	0,42	12
205	3452	Aurich (Lk.)	Niedersachsen	5	0,42	12
206	7211	Trier (krsfr. St.)	Rheinland-Pfalz	5	0,42	12
207	7338	Rhein-Pfalz-Kreis (Lk.)	Rheinland-Pfalz	5	0,38	13
208	9773	Dillingen an der Donau (Lk.)	Bayern	5	0,38	13
209	3456	Grafschaft Bentheim (Lk.)	Niedersachsen	5	0,29	17
210	9186	Pfaffenhofen an der Ilm (Lk.)	Bayern	5	0,29	17
211	8236	Enzkreis (Lk.)	Baden-Württemberg	5	0,29	17
212	8125	Heilbronn (Lk.)	Baden-Württemberg	5	0,28	18
213	9677	Main-Spessart (Lk.)	Bayern	5	0,26	19
214	9174	Dachau (Lk.)	Bayern	5	0,24	21
215	3451	Ammerland (Lk.)	Niedersachsen	5	0,24	21
216	9161	Ingolstadt (krsfr. St.)	Bayern	5	0,24	21
217	5916	Herne (krsfr. St.)	Nordrhein-Westfalen	5	0,21	24
218	8128	Main-Tauber-Kreis (Lk.)	Baden-Württemberg	5	0,19	26
219	9464	Hof (krsfr. St.)	Bayern	5	0,18	28
220	3252	Hameln-Pyrmont (Lk.)	Niedersachsen	5	0,18	28
221	3351	Celle (Lk.)	Niedersachsen	5	0,17	29
222	3251	Diepholz (Lk.)	Niedersachsen	5	0,17	30
223	6411	Darmstadt (krsfr. St.)	Hessen	5	0,13	38
224	3152	Göttingen (Lk.)	Niedersachsen	5	0,12	42

N=326; FU=Familienunternehmen; Gesamtanzahl=Gesamtunternehmensanzahl;

Lk.=Landkreis, krsfr. St.=kreisfreie Stadt

Fortsetzung Tabelle A-1

Nr.	Kreis	Kreisname	Bundesland	FU	FU- Intensität	Gesamt- anzahl
225	5117	Mülheim an der Ruhr (krsfr. St.)	Nordrhein-Westfalen	5	0,09	53
226	3457	Leer (Lk.)	Niedersachsen	4	1,00	4
227	3462	Wittmund (Lk.)	Niedersachsen	4	1,00	4
228	1057	Plön (Lk.)	Schleswig-Holstein	4	0,67	6
229	9185	Neuburg-Schrobenhausen (Lk.)	Bayern	4	0,57	7
230	3154	Helmstedt (Lk.)	Niedersachsen	4	0,44	9
231	9463	Coburg (krsfr. St.)	Bayern	4	0,40	10
232	7333	Donnersbergkreis (Lk.)	Rheinland-Pfalz	4	0,40	10
233	9471	Bamberg (Lk.)	Bayern	4	0,40	10
234	7332	Bad Dürkheim (Lk.)	Rheinland-Pfalz	4	0,36	11
235	8225	Neckar-Odenwald-Kreis (Lk.)	Baden-Württemberg	4	0,33	12
236	6437	Odenwaldkreis (Lk.)	Hessen	4	0,29	14
237	7131	Ahrweiler (Lk.)	Rheinland-Pfalz	4	0,29	14
238	7312	Kaiserslautern (krsfr. St.)	Rheinland-Pfalz	4	0,27	15
239	3151	Gifhorn (Lk.)	Niedersachsen	4	0,25	16
240	9171	Altötting (Lk.)	Bayern	4	0,25	16
241	9177	Erding (Lk.)	Bayern	4	0,25	16
242	6533	Limburg-Weilburg (Lk.)	Hessen	4	0,25	16
243	7132	Altenkirchen (Westerwald) (Lk.)	Rheinland-Pfalz	4	0,24	17
244	1004	Neumünster (krsfr. St.)	Schleswig-Holstein	4	0,24	17
245	9577	Weissenburg-Gunzenhausen (Lk.)	Bayern	4	0,24	17
246	7331	Alzey-Worms (Lk.)	Rheinland-Pfalz	4	0,24	17
247	3361	Verden (Lk.)	Niedersachsen	4	0,24	17
248	9175	Ebersberg (Lk.)	Bayern	4	0,21	19
249	9572	Erlangen-Höchstadt (Lk.)	Bayern	4	0,20	20
250	3103	Wolfsburg (krsfr. St.)	Niedersachsen	4	0,17	23
251	8325	Rottweil (Lk.)	Baden-Württemberg	4	0,16	25
252	6432	Darmstadt-Dieburg (Lk.)	Hessen	4	0,16	25
253	4012	Bremerhaven (krsfr. St.)	Bremen	4	0,15	27
254	5119	Oberhausen (krsfr. St.)	Nordrhein-Westfalen	4	0,12	33
255	9178	Freising (Lk.)	Bayern	4	0,09	43
256	7233	Vulkaneifel (Lk.)	Rheinland-Pfalz	3	0,50	6
257	7318	Speyer (krsfr. St.)	Rheinland-Pfalz	3	0,38	8
258	8235	Calw (Lk.)	Baden-Württemberg	3	0,38	8
259	7235	Trier-Saarburg (Lk.)	Rheinland-Pfalz	3	0,38	8
260	9565	Schwabach (krsfr. St.)	Bayern	3	0,33	9
261	7334	Germersheim (Lk.)	Rheinland-Pfalz	3	0,30	10
262	3360	Uelzen (Lk.)	Niedersachsen	3	0,27	11
263	3158	Wolfenbüttel (Lk.)	Niedersachsen	3	0,25	12
264	3255	Holzminen (Lk.)	Niedersachsen	3	0,25	12
265	6636	Werra-Meißner-Kreis (Lk.)	Hessen	3	0,23	13
266	3157	Peine (Lk.)	Niedersachsen	3	0,20	15
267	9673	Rhön-Grabfeld (Lk.)	Bayern	3	0,19	16
268	5512	Bottrop (krsfr. St.)	Nordrhein-Westfalen	3	0,18	17
269	9676	Miltenberg (Lk.)	Bayern	3	0,18	17
270	3405	Wilhelmshaven (krsfr. St.)	Niedersachsen	3	0,17	18
271	3156	Osterode Am Harz (Lk.)	Niedersachsen	3	0,17	18
272	3358	Soltau-Fallingb. (Lk.)	Niedersachsen	3	0,16	19
273	9662	Schweinfurt (krsfr. St.)	Bayern	3	0,14	21
274	9172	Berchtesgadener Land (Lk.)	Bayern	3	0,14	22
275	6413	Offenbach am Main (krsfr. St.)	Hessen	3	0,08	36
276	5316	Leverkusen (krsfr. St.)	Nordrhein-Westfalen	3	0,08	40
277	7315	Mainz (krsfr. St.)	Rheinland-Pfalz	3	0,04	72
278	3354	Lüchow-Dannenberg (Lk.)	Niedersachsen	2	0,40	5
279	9180	Garmisch-Partenkirchen (Lk.)	Bayern	2	0,40	5
280	3402	Emden (krsfr. St.)	Niedersachsen	2	0,40	5

N=326; FU=Familienunternehmen; Gesamtanzahl=Gesamtunternehmensanzahl;

Lk.=Landkreis, krsfr. St.=kreisfreie Stadt

Fortsetzung Tabelle A-1

Nr.	Kreis	Kreisname	Bundesland	FU	FU-Intensität	Gesamtanzahl
281	9181	Landsberg am Lech (Lk.)	Bayern	2	0,33	6
282	7232	Eifelkreis Bitburg-Prüm (Lk.)	Rheinland-Pfalz	2	0,33	6
283	1055	Ostholstein (Lk.)	Schleswig-Holstein	2	0,25	8
284	9361	Amberg (krsfr. St.)	Bayern	2	0,22	9
285	9371	Amberg-Sulzbach (Lk.)	Bayern	2	0,20	10
286	7141	Rhein-Lahn-Kreis (Lk.)	Rheinland-Pfalz	2	0,18	11
287	9478	Lichtenfels (Lk.)	Bayern	2	0,17	12
288	9573	Fürth (Lk.)	Bayern	2	0,15	13
289	3352	Cuxhaven (Lk.)	Niedersachsen	2	0,14	14
290	10042	Merzig-Wadern (Lk.)	Saarland	2	0,13	15
291	8211	Baden-Baden (krsfr. St.)	Baden-Württemberg	2	0,13	16
292	3461	Wesermarsch (Lk.)	Niedersachsen	2	0,12	17
293	9479	Wunsiedel im Fichtelgebirge (Lk.)	Bayern	2	0,12	17
294	9776	Lindau (Bodensee) (Lk.)	Bayern	2	0,11	18
295	6535	Vogelsbergkreis (Lk.)	Hessen	2	0,11	18
296	3355	Lüneburg (Lk.)	Niedersachsen	2	0,11	19
297	3153	Goslar (Lk.)	Niedersachsen	2	0,09	22
298	3102	Salzgitter (krsfr. St.)	Niedersachsen	2	0,07	30
299	7314	Ludwigshafen am Rhein (krsfr. St.)	Rheinland-Pfalz	2	0,04	49
300	7335	Kaiserslautern (Lk.)	Rheinland-Pfalz	1	0,50	2
301	7336	Kusel (Lk.)	Rheinland-Pfalz	1	0,50	2
302	7316	Neustadt an der Weinstrasse (krsfr. St.)	Rheinland-Pfalz	1	0,25	4
303	3401	Delmenhorst (krsfr. St.)	Niedersachsen	1	0,20	5
304	9278	Straubing-Bogen (Lk.)	Bayern	1	0,17	6
305	9276	Regen (Lk.)	Bayern	1	0,14	7
306	9176	Eichstätt (Lk.)	Bayern	1	0,13	8
307	1001	Flensburg (krsfr. St.)	Schleswig-Holstein	1	0,13	8
308	9377	Tirschenreuth (Lk.)	Bayern	1	0,13	8
309	9575	Neustadt a. d. Aisch-Bad	Bayern	1	0,11	9
310	7311	Frankenthal (Pfalz) (krsfr. St.)	Rheinland-Pfalz	1	0,10	10
311	7319	Worms (krsfr. St.)	Rheinland-Pfalz	1	0,09	11
312	9561	Ansbach (krsfr. St.)	Bayern	1	0,09	11
313	7140	Rhein-Hunsrück-Kreis (Lk.)	Rheinland-Pfalz	1	0,07	14
314	10043	Neunkirchen (Lk.)	Saarland	1	0,07	15
315	3359	Stade (Lk.)	Niedersachsen	1	0,06	17
317	7313	Landau in der Pfalz (krsfr. St.)	Rheinland-Pfalz	0	0	0
325	7340	Südwestpfalz (Lk.)	Rheinland-Pfalz	0	0	0
320	3356	Osterholz (Lk.)	Niedersachsen	0	0	3
321	7320	Zweibrücken (krsfr. St.)	Rheinland-Pfalz	0	0	3
322	9363	Weiden in der Oberpfalz (krsfr. St.)	Bayern	0	0	6
324	9374	Neustadt an der Waldnaab (Lk.)	Bayern	0	0	6
318	9762	Kaufbeuren (krsfr. St.)	Bayern	0	0	7
316	3455	Friesland (Lk.)	Niedersachsen	0	0	8
319	7317	Pirmasens (krsfr. St.)	Rheinland-Pfalz	0	0	9
323	9474	Forchheim (Lk.)	Bayern	0	0	9
326	8215	Karlsruhe (Lk.)	Baden-Württemberg	0	0	62

N=326; FU=Familienunternehmen; Gesamtanzahl=Gesamtunternehmensanzahl;

Lk.=Landkreis, krsfr. St.=kreisfreie Stadt

A-2: Panelregressionen zum Innovationswert (NBER Datensatz)

Abhängige Variable	Modell I: Neg. bin.		Modell II: Neg. bin.		Modell III: Neg. bin.	
	Patentzitationen		Patentzitationen		Patentzitationen	
	Koeff.	SF	Koeff.	SF	Koeff.	SF
Eigentums- und Managementvariablen						
Gründereigentum (in %)	1,41	0,85 *			1,19	0,81
Familieneigentum (in %)	-1,29	0,39 ***			-0,57	0,45
Gründermanagement (Dummy)			0,39	0,12 ***	0,35	0,12 ***
Familienmanagement (Dummy)			-0,73	0,20 ***	-0,55	0,22 **
Eigentum von Finanzinvestoren (in %)	-0,40	0,26	-0,47	0,25 *	-0,46	0,26 *
Unternehmens- und Kontrollvariablen						
Supershares	-0,51	0,35	-0,42	0,35	-0,45	0,35
Log (F&E-Intensität)	3,36	0,63 ***	3,18	0,63 ***	3,24	0,63 ***
Log (Gesamtvermögen)	0,42	0,04 ***	0,41	0,04 ***	0,41	0,04 ***
Log (Verschuldungsgrad)	-0,09	0,04 **	-0,09	0,03 ***	-0,09	0,03 **
Log (Markt-zu-Buchwert) _{t-1}	0,01	0,05	-0,04	0,05	-0,02	0,05
Log (Unternehmensalter)	0,42	0,07 ***	0,44	0,07 ***	0,45	0,07 ***
Marktrisiko	0,15	0,06 **	0,17	0,06 ***	0,17	0,06 ***
Jahresdummies ¹		p<0,01		p<0,01		p<0,01
Konstante	-5,12	0,40 ***	-5,15	0,40 ***	-5,20	0,40 ***
Anzahl der Beobachtungen (Unternehmen)	854 (115)		854 (115)		854 (115)	
Beobachtungen pro Unt.: Min.; Ø ; Max.	2; 7,4; 10		2; 7,4; 10		2; 7,4; 10	
Loglikelihood Wert	-4.920,10		-4.914,59		-4.912,16	
Wald Test der Modellsignifikanz	p<0,01		p<0,01		p<0,01	

Anmerkungen: *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1; 2-seitige Tests; Neg. bin.=Negativbinomialregression; Koeff.=Regressionskoeffizienten; SF=Standardfehler; feste Individualeffekte

¹ Referenzkategorie: Jahr 2002

A-3: Panelregressionen zum Innovationswert (NBER Datensatz ohne Selbstzitationen)

Abhängige Variable	Modell I: Neg. bin. Patentzitationen (ohne Selbstzitationen)		Modell II: Neg. bin. Patentzitationen (ohne Selbstzitationen)		Modell III: Neg. bin. Patentzitationen (ohne Selbstzitationen)	
	Koeff.	SF	Koeff.	SF	Koeff.	SF
Eigentums- und Managementvariablen						
Gründereigentum (in %)	1,67	0,87 *			1,40	0,83 *
Familieneigentum (in %)	-1,36	0,40 ***			-0,67	0,46
Gründermanagement (Dummy)			0,40	0,12 ***	0,35	0,12 ***
Familienmanagement (Dummy)			-0,72	0,19 ***	-0,52	0,21 **
Eigentum von Finanzinvestoren (in %)	-0,33	0,26	-0,40	0,26	-0,38	0,26
Unternehmens- und Kontrollvariablen						
Supershares	-0,44	0,35	-0,37	0,35	-0,39	0,35
Log (F&E-Intensität)	3,92	0,65 ***	3,81	0,65 ***	3,85	0,65 ***
Log (Gesamtvermögen)	0,46	0,04 ***	0,45	0,04 ***	0,45	0,04 ***
Log (Verschuldungsgrad)	-0,11	0,04 ***	-0,11	0,04 ***	-0,10	0,04 ***
Log (Markt-zu-Buchwert) _{t-1}	0,01	0,05	-0,04	0,05	-0,02	0,05
Log (Unternehmensalter)	0,48	0,07 ***	0,51	0,07 ***	0,51	0,07 ***
Marktrisiko	0,13	0,06 **	0,15	0,06 ***	0,15	0,06 **
Jahresdummies ¹		p<0,01		p<0,01		p<0,01
Konstante	-5,71	0,40	-5,77	0,41 ***	-5,80	0,41 ***
Anzahl der Beobachtungen (Unternehmen)	854 (115)		854 (115)		854 (115)	
Beobachtungen pro Unt.: Min.; ø ; Max.	2; 7,4; 10		2; 7,4; 10		2; 7,4; 10	
Loglikelihood Wert	-4.739,48		-4.735,08		-4.731,87	
Wald Test der Modellsignifikanz	p<0,01		p<0,01		p<0,01	

Anmerkungen: *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1; 2-seitige Tests; Neg. bin.=Negativbinomialregression; Koeff.=Regressionskoeffizienten; SF=Standardfehler; feste Individualeffekte

¹ Referenzkategorie: Jahr 2002

A-4: Panelregressionen zum Innovationsoutput und -wert mit zusammengefassten Eigentums- und Managementvariablen und festen Individualeffekten

Unabhängige Variablen	Abhängige Variablen	Modell I: Neg. bin.		Modell II: Neg. bin.	
		Anzahl Patente		Patentzitationen	
		Koeff.	SF	Koeff.	SF
Eigentums- und Managementvariablen					
Gründereigentum $\geq 5\%$ oder Gründer im Management		0,24	0,11 **	0,09	0,11
Familieneigentum $\geq 5\%$ oder Familie im Management		-0,20	0,12	-0,28	0,12 **
Eigentum von Finanzinvestoren (in %)		-0,23	0,20	-0,16	0,23
Unternehmens- und Kontrollvariablen					
Supershares		-0,63	0,36 *	-0,08	0,41
Log (F&E-Intensität)		1,34	0,64 **	3,33	0,60 ***
Log (Gesamtvermögen)		0,30	0,04 ***	0,43	0,04 ***
Log (Verschuldungsgrad)		-0,06	0,03 **	-0,09	0,03 ***
Log (Markt-zu-Buchwert) _{t-1}		0,06	0,04	-0,01	0,05
Log (Unternehmensalter)		0,42	0,09 ***	0,41	0,08 ***
Marktrisiko		0,01	0,05	0,11	0,05 **
Jahresdummies ¹			p<0,01		p<0,01
Konstante		-2,24	0,39	-4,78	0,39
Anzahl der Beobachtungen (Unternehmen)		854 (115)		854 (115)	
Beobachtungen pro Unt.: Min.; ø ; Max.		2; 7,4; 10		2; 7,4; 10	
Loglikelihood Wert		-3104.38		-4211.56	
Wald Test der Modellsignifikanz		p<0,01		p<0,01	

Anmerkungen: *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1; 2-seitige Tests; Neg. bin.=Negativbinomialregression; Koeff.=Regressionskoeffizienten; SF=Standardfehler
1 Referenzkategorie: Jahr 2002

A-5: Publikation in ZfKE – Zeitschrift für KMU und Entrepreneurship

Vergleiche Kapitel 3.1. Regionale Bedeutung von Familienunternehmen in
Westdeutschland

A-6: Publikation in Frontiers of Entrepreneurship Research 2011**INNOVATION IN FOUNDER AND FIRMS:
ENTREPRENEURIAL VERSUS NURTURER IDENTITIES OF OWNERS**

Joern Block, Technische Universität München, Germany

Danny Miller, HEC Montreal, Montreal and University of Alberta, Edmonton, Canada

Peter Jaskiewicz, University of Alberta, Edmonton, Canada

Frank Spiegel, Technische Universität München, Germany

ABSTRACT

We argue that the identities of owners and owner-managers of public companies can influence innovation and thus performance. We distinguish between *innovation input*, *innovation output* and *innovation quality*. We show that lone founder owners and owner-managers, who we argue embrace entrepreneurial identities, achieve superior innovation output and quality when compared to other firms, even controlling for innovation input. By contrast family owners and managers, who we argue adopt family nurturer identities, spend less on innovation input and also obtain less output and quality, again, controlling for innovation input.

INTRODUCTION

Although various industry, market, organizational, and cultural drivers of innovation have been studied (e.g., Baysinger, Kosnik and Turk, 1991; Cohen and Levinthal, 1990), a potentially critical underlying influence on innovation has been neglected: namely that of corporate governance – specifically, who are the major owners of the company and what are their personal and strategic priorities. We shall argue that the identity of those owners and their consequent priorities may engender significant owner-owner agency conflicts that manifest in inferior corporate innovation strategies under certain types of ownership.

By their very nature, the processes and outcomes of innovation are highly uncertain (Scherer, 1998; Scherer and Harhoff, 2000). Innovation poses investment risk for a firm's owners and managers. Indeed, the financing of innovation versus more self-serving projects may be fraught with *owner-manager* agency conflicts of moral hazard and adverse selection (Block, in press; Leland and Pyle, 1977; Hall, 2002; Myers and Majluf, 1984). For example, a manager whose rewards depend on short-term performance may avoid innovation, favoring instead projects with short-term payoffs (Campbell and Marino, 1994; Hirshleifer and Thakor, 1992).

We shall argue that *owner-owner* agency costs also may arise, especially in family firms because family owners embrace identities of family nurturers more than responsible agents for non-family shareholders. In so doing they may pursue private benefits of control such as conserving resources for the family rather than investing them in productive innovation initiatives. We shall argue that this type of owner-owner agency cost is less likely to be significant in firms where lone founders are major owners. We will argue that the latter take on an entrepreneurial rather than a family identity, and pursue strategies of shareholder wealth creation, often via a robust program of innovation.

By their very nature, the processes and outcomes of innovation are highly uncertain (Scherer, 1998; Scherer and Harhoff, 2000). Innovation poses investment risk for a firm's owners and managers. Indeed, the financing of innovation versus more self-serving projects may be fraught with *owner-manager* agency conflicts of moral hazard and adverse selection (Block, in press; Leland and Pyle, 1977; Hall, 2002; Myers and Majluf, 1984). For example, a manager whose rewards depend on short-term performance may avoid innovation, favoring instead projects with short-term payoffs (Campbell and Marino, 1994; Hirshleifer and Thakor, 1992). We shall argue that *owner-owner* agency costs also may arise, especially in family firms because family owners embrace identities of family nurturers more than responsible agents for non-family shareholders. In so doing they may pursue private benefits of control such as conserving resources for the family rather than investing them in productive innovation initiatives. We shall argue that this type of owner-owner agency cost is less likely to be significant in firms where lone founders are major owners. We will argue that the latter take on an entrepreneurial rather than a family identity, and pursue strategies of shareholder wealth creation, often via a robust program of innovation.

THEORY

Governance, Agency and Identity

Proponents of agency theory argue that where ownership is dispersed, managerial agents are able to appropriate or misuse firm resources in ways that erode shareholder value (Jensen and Meckling, 1976). However, there may also arise owner-owner agency problems whereby major owners appropriate resources for their own or their family's benefit, again at the expense of shareholder returns (Shleifer and Vishny, 1997). Unfortunately, agency theory has not taken into account the disparate motives of different types of major owners or owner-managers.

Indeed, not all major owners have the same motivations or purposes, nor are they subject to the same agency conflicts. The social context of owners as well as their identities can have an important impact on the agendas they adopt as major principals and/ or executives (Miller et al., 2011). Entrepreneurs who are lone founders or part of a team of unrelated founders are said to follow growth-oriented agendas that benefit all shareholders, while family owners and executives have been argued to follow conservation strategies that cater to family needs.

We believe that the identity of major owners or owner-managers also can also have a vital impact on the degree to which a firm is innovative and on its innovation quality. When ownership resides with powerful owners or owner-managers, then the identities and social contexts of those parties can shape their loyalties and personal agendas. Those in turn can influence both the investment in and the level and quality of innovation within their firms – with significant consequences for shareholder returns.

Based on identity theory (Burke, 1991; Stryker, 1987) and social identity theory (Tajfel and Turner, 1979) we shall argue that lone founders, given their roles, aspirations, and salient social constituencies, will embrace identities of entrepreneurs and pursue aggressive programs of innovation. By contrast, family owners, given their close associations with family members in the business, may take on identities of family nurturers and thus divide their loyalties between the family and the business (Miller et al., 2011). This will constrain firm financial and knowledge resources and risk taking, and therefore reduce the scope and quality of innovation. That constraint may represent an owner-owner agency cost (Bertrand and Schoar, 2006; Bloom and Van Reenen, 2007).

Two Theories of Identity

Theories of human identity represent attempts to relate social structure to human behavior. Identification with particular social groups and the taking on of a related set of roles can influence loyalties, values and behavioral priorities. Both identity theory and social identity theory concern the ways in which a socially constructed self-mediate between social structure and behavior (Hogg and Terry, 2001). Identity theory is primarily based on role identification, whereas social identity theory is concerned with identification with a particular group (Ashforth and Mael, 1989).

Role identity manifests as role expectations are fulfilled when interacting with significant social partners or constituencies (Stryker, 1980). For example, a person takes on the role of a physician in interacting with colleagues and patients who make legitimate demands upon him, expect certain behaviors from him, and provide symbolic or real rewards in return.

Social identity is embraced when one aspires to or presumes membership in a valued social group – whether or not there is direct interaction with that group (Ashforth and Mael, 1989; Tajfel and Turner, 1979). Part of that definition of group membership is based on distinguishing attributes between the target

group and other contrasting groups. For example, a person may, due to preferences, aspirations, or perceived commonalities consider her- or himself to be a Democrat – a group with certain identifiable characteristics relating to attitude and behavior. Those characteristics are typically taken as contrasts with a defined “other” group, such as Republicans. Under the logic of both identity and social identity theory, the taking on of a particular identity is held fundamentally to shape attitudes and behavior.

Lone Founder Identities and Innovation Behavior

As noted, *social identity theory* suggests that people define themselves according to the salient groups that they see themselves as being members of (Hogg and Terry, 2001; Tajfel and Turner, 1979). Identification arises out of an aspiration to be a member of a valued group based on similarities of objectives, values, or even occupations. Thus firm founders or entrepreneurs may see themselves as being part of a group of peers – as being quite different from a contrasting group of mere administrators.

Lone founders have created a significant enterprise (at least in our study of public firms). As such, they are unusual individuals – people characterized in the literature as significant “entrepreneurs”. Previous research has found these individuals to have an internal locus of control – a sense that they control their own destiny (Boone et al., 2007). They also demonstrate a high need for achievement (McClelland, 1961) and are shown to be persistent and confident (Kirzner, 1979).

Thus, following social identity theory, many such lone founders will see themselves as members of a special group – one quite distinct from the more conservative managers (Kirzner, 1979). That entrepreneurial group, and the way in which it is celebrated in the popular literature, especially prizes both growth and innovation (Lumpkin and Dess, 1996; Miller, 1983). The celebration in America of an innovative entrepreneurial culture can be seen from the many technology and new venture prizes offered entrepreneurs and the laudatory cover stories on successful entrepreneurs in major business publications. These are especially common in knowledge intensive industries. Identification by founders with such a celebrated group may well reinforce their enterprising characteristics.

There are, however, additional sources of entrepreneurial identity, and these are to be found in the social interactions of a typical lone founder. *Identity theory*, as noted, has a different emphasis than social identity theory (Stets and Burke, 2000). It suggests that it is not simply aspirations but social relationships and roles that determine identity and the attitudes and preferences that arise from that identity (Burke and Reitzes, 1981; Stryker, 1987; Stryker and Serpe, 1982). Thus for entrepreneurs, the parties with whom they interact on a regular basis – venture capitalists, investors, bankers, suppliers, managers, customers, all help to shape their identities through the cognitive, social and political influence they exert.

For example, the pressures exerted by investors in an enterprise typically are for increasing share value, which in turn often comes from growth and the innovation strategies that support growth. Similar pressure for growth is apt to come from suppliers and employees – the first wish to expand their business and secure the credit-worthiness of their customers, the second want to have opportunities for career advancement in a growing enterprise. These stakeholders – investors, suppliers, and key employees – all may constitute important partners in any innovation effort as they supply the key resources of capital, knowledge and skill.

The continued presence of a founder in a firm that has grown to significant scale in a dynamic, research intensive industry suggests that he or she bears a good deal of responsibility for that growth. Within such industries, a major source of growth is effective innovation – the creation of new products or processes which are demonstrably original and relevant to users who are willing to use the fruits of the innovation (Thornhill, 2006). It is not simply investment in R&D, but also the wish to see consequential innovation projects through to fruition that distinguishes entrepreneurs (Kirzner, 1979) and results in what Schumpeter (1942) called “creative destruction.” Only successful and consistent innovation can translate into the kind of growth and performance that founding firm stakeholders most value (Hall et al., 2005). Again, this involves not only research and development expenditures but the productive output of those investments as measured by realized patents on innovations and also by innovation quality as attested by the citations those patents garner.

H1a: Lone founder owned firms will perform more research and development than other firms;

H1b Given their level of research and development, lone founder owned firms will receive more patents and patent citations.

Where a founder also serves as CEO and/ or chairman, the opportunities for innovation may be even greater than when the founder is merely an owner. Presence in the top management of a firm puts a

founder in direct communication with those who must collaborate to produce important inventions and commercialize them. There is thus an immediacy in which the energy, motivation and expertise of the founder are brought to bear day-to-day in innovative endeavors. An entrepreneur's involvement in top management also avoids all owner-manager agency costs which might otherwise draw resources away from the innovative effort.

H2a: Lone founder managed firms will perform more research and development than other firms;

H2b: Given their level of research and development, lone founder managed firms will receive more patents and patent citations than other firms.

Familial Identities and Innovation Behavior

In family firms, at least one family member – other than the founder – is present in top management and/ or has sizeable firm ownership. Thus a founder has decided to pass on ownership and/ or management positions to at least one other family member.

Social identity theory may inform how family firm owners and executives view their identities and shape their priorities. The family is the core primary social group. A nuclear family has clear social boundaries, as, in many cultures, does an extended family (Nisbet, 1970). It is common for loyalties and privileges to be extended to family members that would never be extended towards outsiders (Homans, 1950). Thus assuming the identity of a family member can stimulate conformity to the norms and values of the family, and loyalty towards it (Haslam, 2001).

Identity theory, which focuses on role identities, is also relevant to family behavior. The role of a father, for example, implies a host of socially institutionalized values, responsibilities and behaviors. Where a family member serves as a major owner or manager of an enterprise in which his or her kin are involved in similar capacities, the family role can become quite salient. There may occur among such parties divided loyalties – to the family and to the business (Miller et al., 2011). Instincts of family altruism required and otherwise, therefore may be much in evidence (Schulze et al., 2003; Lubatkin et al., 2005).

Loyalties and responsibilities to the family may also be reinforced through direct interaction with family members (Bloch, 1973). For example, demands may be made by relatives for financial rewards from the business in the form of dividends or compensation, and for careers in the firm (Perez-Gonzalez, 2006). There is also, frequently, a desire to keep the business within the family to provide wealth, prestige or security for later generations (Stewart, 2003). Thus resource restrictions and conservatism are the norm in many family firms, and that can constrain the research endeavor as well as its effectiveness. Instead of investing in R&D and generating innovations, family owners might decide to deploy resources to fulfill parochial family interests, thus suggesting an owner-owner agency conflict. These arguments are elaborated below for our subsequent hypotheses.

H3a: Family owned firms will perform less research and development than other firms;

H3b: Given their level of research and development, family owned firms will receive fewer patents and patent citations than other firms.

The above-mentioned family priorities will be particularly detrimental to innovation if family members are actively running the firm as CEOs and/ or chairmen. Family priorities can constrain, in a number of ways, the financial and knowledge resources available for innovation, as well as the level and quality of innovation. First, where cash flows from the firm to the family, it is not available for innovative efforts. Second, innovation requires both talent and risk taking. Where family managers are in charge of a firm, especially in later generations, expertise may be inadequate to ensure a high level and quality of innovation (Perez-Gonzalez, 2006). Issues of nepotism, entrenchment of mediocre family executives, and altruism towards undeserving family members using business resources, all come to the fore (Bertrand and Schoar, 2006; Bloom and Van Reenen, 2007; Schulze et al., 2003). This can lead to incompetent management, which may hamper the innovative effort and its outcomes. So might the conservatism typical of family managers, and the tendency of such individuals to appropriate funds from the business to divert to parochial family purposes (Villalonga and Amit, 2006). The desire to keep the firm for later generations tends to compound risk aversion – which is anathema to innovation. Indeed, such conservatism and a dearth of capital may constrain investment in significant innovation projects. That conservatism, coupled with a scarcity of knowledge or talent, also may limit the ability to follow through on innovation projects, and constrain their scope and impact (Morck and Yeung, 2003). These challenges may apply mostly to later generation family management as the first generation family CEOs and/ or

chairmen have already demonstrated the capability to create a significant enterprise, have assumed some risk to do so, and typically do not occupy their positions as a result of nepotism. These individuals may have much in common with lone founders (Miller et al., 2007).

H4a: Family managed firms will perform less research and development than other firms;

H4b: Given their level of research and development, family managed firms will receive fewer patents and patent citations than other firms.

DATA AND METHODS

Sample and Data Sources

Our sample included firms in the Standard & Poor's 500 index (S&P 500) as of July 31, 2003 that competed within research intensive industries.¹⁰⁷ For those firms, we collected accounting, patent and ownership data for the years 1994-2003. Based on average R&D intensity per firm and related prior findings (Hansen and Hill, 1991; Himmelberg and Petersen, 1994), we limited our dataset to the following industries: "chemicals and allied products" (SIC 28), "industrial machinery and equipment" (SIC 35), "electronic and other electrical equipment" (SIC 36), "transportation equipment" (SIC 37), "instruments and related products" (SIC 38), and "communications" (SIC 48)¹⁰⁸. However, as we show in our robustness checks, using a larger set of industries from the S&P 500 sample does not change our results in any substantial way.

Patent data were obtained from the patent data project of the National Bureau of Economic Research (NBER) (Hall et al., 2001)¹⁰⁹, which builds on information from the US Patent and Trademark Office (USPTO). The NBER dataset includes all granted patents in the US in the years from 1976 to 2006. This dataset takes into account that a patent might have been applied for by a mother company or any of its subsidiaries. Mergers and acquisitions were also taken into account to accumulate patents appropriately. We employed the European Patent Office (EPO) Worldwide Patent Statistical Database (PATSTAT) to construct a patent citations variable¹¹⁰. PATSTAT was created by EPO on behalf of the OECD Taskforce on Patent Statistics and provides comprehensive information on patent applications in 80 countries (including the US, Japan and Europe).

Data on a firm's *ownership and management* were collected manually from corporate proxy statements submitted to the US Securities and Exchange Commissions (SEC). In most cases, we used the SEC Form DEF 14A, in which a company provides ownership information about officers, directors, and five-percent owners. The Securities Exchange Act of 1934 requires firms to provide this information annually. Proxy statements have been shown to be the most accurate source of such ownership information (Anderson and Lee, 1997; Dlugosz et al., 2006). To resolve any ambiguous information, we complemented data from the Proxy statements with that from Hoover's Handbook of American Business or company websites (see the note in Appendix A1 for a list of the sources used).

Accounting and financial data were obtained from the COMPUSTAT North America and CRSP databases (Center for Research on Security Prices, University of Chicago). After excluding observations with missing values, we were left with an unbalanced panel data set consisting of 854 observations from 116 firms.

Variables

Dependent variables. Both R&D expenditures and patent data were used to analyze innovativeness in order to reflect both input and output indicators of innovation (Hall et al., 2005; Trajtenberg, 1990). Thus our analysis is based on three measures: (1) To gauge innovation input, we measure *R&D expenditures* as a percentage of total assets. (2) The *patent count* variable refers to a firm's number of granted patents by

¹⁰⁷ We choose the year 2003 and not a more recent year as a starting point since we use patent citation data. Patent citations only occur some years *after* the firm has successfully applied for a patent.

¹⁰⁸ We excluded software firms falling into the SIC 48 category, since patents are not a meaningful indicator for software firms (Bessen and Hunt, 2007).

¹⁰⁹ We used Bronwyn Hall's update of the patent data files from 29th Dec 2008, which runs through 2006.

¹¹⁰ See <http://www.epo.org/patents/patent-information/raw-data/test/product-14-24.html> (accessed March 10, 2010).

application year.¹¹¹ It is constructed by summing the single patents for each firm using the NBER dataset assignee number (Hall et al., 2001). (3) The *patent citations* variable measures the number of citations a firm receives for its patents by application year. Citations are calculated as the number of times a patent is cited by other patents within the first *five* years after its publication.¹¹² Self-citations are included in this variable, but as we show in the robustness section, deleting these does not influence our results. Our three innovation measures reflect different aspects of innovation: *patent counts* gauges the *quantity* of innovation output, whereas *patent citations* reflects the quality of those patents as patents with a high number of citations are apt to be especially important to technological progress (Hall et al., 2005; Trajtenberg, 1990). Patent applications must include all “prior art” such as previous patents related to the invention. This information is evaluated by a patent examiner who decides whether the patent application is acceptable or not. In some industries, *R&D expenditures* may be a more reliable measure of innovation than patent data because patents are avoided as they are easily circumvented. There, secrecy may be a more effective mechanism than patents to appropriate rents from innovation (Arundel, 2001).

Independent variables. Our main independent variables are those of management and ownership. The involvement of families or founders in a firm is assessed by their share of ownership and their presence in top management. The variable *ownership by lone founder* refers to the founder’s or the founding team’s percentage of common equity above 5%; no relatives of the founder(s) are involved as major shareholders.¹¹³ The variable *ownership by family* constitutes the percentage of common equity of founding family members where relatives of a founder act as major (>5%) owners. *Ownership by family* and *ownership by lone founder* variables are mutually exclusive. That is, a family firm is not a founder firm, and vice versa. Our management variables are constructed similarly: The variable *management by lone founder* indicates a founder being active as CEO and/or chairman. The variable *management by family* indicates that a member of the founding family other than the founder serves as CEO and/or chairman. Note that lone founder variables refer exclusively to first generation firms, whereas family variables include both first and later generation family firms. Unfortunately, we have too few first generation family firms to run separate analyses on this group (N=6 firms). To distinguish the effects of family and founder ownership from that of institutional investors (Kochhar and David, 1996), we calculate the ownership share of investment funds, private equity firms as well as large banks and insurance companies. To control for investors that pursue mostly private benefits of control (Morck and Yeung, 2003; Villalonga and Amit, 2006), we included the variable *supershares* which indicates whether the firm has distributed shares that gives its owners disproportional voting power (e.g., dual class stock). Finally, to assure that the effects of family and founder ownership/ management are not due to the age of the firm, we include the variable *firm age*.

We include a number of other control variables that are found to have an effect on innovation. Previous research has shown that a strong relationship exists between innovation expenses and innovation output (Hagedoorn and Cloudt, 2003). There may exist substantial economies of scale in the innovation process (Acs and Audretsch, 1988), which is why it is necessary to correct for firm size. As a proxy for firm size, we employ total *assets*. As this variable is skewed, we use its natural logarithm. Prior research has also suggested a negative relationship between debt levels and innovation (Baysinger and Hoskisson, 1989). Thus, debt to assets (*debt/ assets*) taken as a control, again logged to reduce skewness. To take into account differences in investment opportunities, we incorporate lagged Tobin’s *q* (*market-to-book value*). To control for market specifics, we included a measure for market risk, which is calculated as the firm’s daily return regressed against the returns of the S&P 500 index (*market risk*). To take into account industry effects we used two-digit SIC industry dummies¹¹⁴. Finally, to control for business cycle effects on innovation we include year dummies.

RESULTS

Tables 2 and 3 show fixed-effects negative binomial regressions for *patent counts* and *patent citations*. For the patent regressions, Models I and II show the effect of ownership variables on

¹¹¹ Note that if a patent is granted several years after it was applied for, it is still attached to the application year.

¹¹² Past research has shown that most citations are made within the first five years after the publication of a patent (Hall, Jaffe and Trajtenberg, 2005).

¹¹³ Proxy statements do not report shareholders with less than 5% unless they are also members of the board of directors.

¹¹⁴ Clearly, the use of three-digit SIC industry dummies would be preferable. However, due to our low sample size, this is not possible.

innovation; Models III and IV show the effect of the management variables on innovation; Models V and VI incorporate both management and ownership variables. Due to the high correlation between the ownership and management variables ($r=0.31$ in case of lone founder firms or $r=0.65$ in case of family firms, Table 1), the latter models exhibit multicollinearity, which lowers the significance levels of the respective coefficients. Overall, the regression results show a clear trend: family ownership and management are associated with a lower level of innovation, whereas lone founder ownership and management have a positive influence on innovation. Moreover, results are stronger for innovation output and innovation quality than for innovation input.

When using innovation output as dependent variable (*patent count*), we find strong support for our hypotheses. For example, Model IV in Table 1 shows a positive effect of *management by lone founder* (H2b, $\beta=0.30$, $p<0.05$) and a negative effect of *management by family* (H4b, $\beta=-0.54$, $p<0.01$) on the number of successful patent applications (*patent count*). The ownership variables have similar effects. Model II in Table 1 shows a negative effect of *ownership by family* (H3b, $\beta=-0.80$, $p<0.10$). *Ownership by lone founder* has a positive but non-significant effect on the number of successful patent applications (H1b, $\beta=0.44$, $p>0.10$).

We also find support for our hypotheses when using innovation quality and thus *patent citations* as dependent variable. Family and founder variables show similar effects on *patent citations*. For example, Model II in Table 2 shows a negative effect of *ownership by family* on patent citations (H3a, $\beta=-1.04$, $p<0.01$); *management by lone founder* shows a positive effect (H2b, $\beta=0.35$, $p<0.01$). Hypotheses 1b, 2b, 3b and 4b do receive considerable support.

In summary, all indicators of innovation related negatively to family firms; and all but R&D expenditures related positively to lone founder firms.

The control variables have the expected effects. R&D spending and firm size show positive influences on innovation. Debt is inversely related to patent applications and patent citations. *Firm age* has a strong positive effect on innovation, perhaps because firm size and age are closely linked.

DISCUSSION

Our results serve to condition the precepts of agency theory. Whereas the unity of ownership and control mitigates *owner-manager* agency conflicts, it can also give rise to so called *owner-owner* conflicts in which majority owners exploit their weaker counterparts (Villalonga and Amit, 2006). To date, however, agency research has not explained which types of personal major owners benefit or harm firm value in the context of innovation. This paper argues that not all types of major owners or executives have the same motivations, and hence might incur very different levels of agency costs. We drew on social identity and identity theory to understand which types of major owners (lone founder or family owners) would enhance or diminish shareholder value, particularly value based on innovation. Whereas lone founder owners and managers were expected to assume identities of entrepreneurs wishing to innovate and grow their firms, family owners and managers were expected to see themselves as family nurturers, pursuing conservative and more stagnant strategies to serve parochial family needs (Miller et al., 2011). We substantiated these notions in the context of the propensity and ability of these different types of owners and managers to create effective innovations.

Innovations have been shown to be critical to firm performance and economic prosperity (Aghion and Howitt, 1992; Schumpeter, 1942). Unfortunately, innovation research to date has neglected the effects of governance on the output and quality of innovations (i.e., patents and patent citations). Most of it has merely provided evidence that ownership concentration relates positively to R&D expenses which mirrors innovation input (Block, in press; Lee and O'Neill, 2003). Little research has been conducted, however, on how the *identities* of major owners relate to innovation, in particular innovation output and quality. This study has attempted to fill that gap.

We showed that lone founder firms do not under-invest in R&D. More importantly, when controlling for those expenses, lone founders firms displayed significantly higher innovation output and higher innovation quality than other firms. This effect was enhanced when founders also served as CEOs or chairpersons. For family firms we found opposite results. Family ownership was negatively related to R&D expenses, and they showed significantly fewer innovative outcomes (patents) and lower innovative quality (patent citations), even when controlling for R&D expenses. The presence of a family member in top management worsened the negative effect on number of patents and patent citations. These findings supported our hypotheses and suggest an important distinction between lone founder and family firms, a distinction that may be explained at least in part by identity theory.

CONCLUSION

In this paper, we introduced social identity and identity theory perspectives to explain how major owner governance differences may affect a firm's innovativeness. In contrast with previous research, we examined three aspects of the innovation process to assess both innovation inputs and outputs: namely, innovation spending, innovation output, and the quality of innovation output. Our results indicate that when controlling for R&D expenditures, lone founder firms generate more patents and a larger number of patent citations. In contrast, we find the opposite to hold true for family firms, which also invest less in R&D. These results condition agency theoretic predictions because it is not simply ownership concentration, but the actual identity of major firm owners that affects firm innovation efforts, outcomes and quality – all indicators of reduced agency costs. Our findings are also consistent with Schumpeterian perspectives arguing that the locus of innovation resides within the entrepreneur, and advocating the importance of such innovation not simply for technological advancement but actual firm performance. Finally, our findings indicate that family firms, while held up by some anecdotal reports as founts of innovation, in fact may be challenged in both the quantity and quality of their innovative output, especially when family executives are in charge. It is especially significant that this last point holds true even in very large knowledge and research intensive businesses that are publicly traded in a highly developed economy.

CONTACT: Frank Spiegel; spiegel@wi.tum.de; (T): +49 89 289 25743, (F) +49 89 289 25742; Schöller Chair in Technology and Innovation Management, Technische Universität München, Arcisstr. 21, 80333 Munich, Germany.

REFERENCES

- Acs, Z., Audretsch, D., 1988. Innovation in large and small firms: An empirical analysis. *American Economic Review* 78 (4), 678-690.
- Anderson, R.C., Reeb, D.M., 2003. Founding family ownership and firm performance: Evidence from the S&P 500. *Journal of Finance* 58 (3), 1301-1328.
- Arundel, A., 2001. The relative effectiveness of patents and secrecy for appropriation. *Research Policy* 30 (4), 611-624.
- Ashforth, B.E., Mael, F., 1989. Social identity theory and the organization. *Academy of Management Review* 14 (1), 20-39.
- Baysinger, B.D., Hoskisson, R.E., 1989. Diversification strategy and R&D intensity in multiproduct firms. *Academy of Management Journal* 32 (2), 310-332.
- Baysinger, B.D., Kosnik, R.D., Turk, T.A., 1991. Effects of board and ownership structure on corporate R&D strategy. *Academy of Management Journal* 34 (1), 205-214.
- Bertrand, M., Schoar, A., 2006. The role of family in family firms. *Journal of Economic Perspectives* 20 (2), 73-96.
- Bessen, J., Hunt, R.M., 2007. An empirical look at software patents. *Journal of Economics & Management Strategy* 16 (1), 157-189.
- Block, J., 2010. R&D investments in family and founder firms. An agency perspective. *Journal of Business Venturing*, forthcoming.
- Bloch, M., 1973. The long term and the short term: The economic and political significance of the morality of kinship, in: Goody, J. (Ed.), *The character of kinship*. Cambridge University Press, London, pp. 75-87.
- Bloom, N., Van Reenen, J., 2007. Measuring and explaining management practices across firms and countries. *Quarterly Journal of Economics* 122 (4), 1351-1408.
- Boone, C., de Brabander, B., van Witteloostuijn, A., 2007. CEO locus of control and small firm performance. *Journal of Management Studies* 33 (5), 667-700.

- Burke, P., 1991. Identity processes and social stress. *American Sociological Review* 56 (December), 836-849.
- Burke, P., Reitzes, D., 1981. The link between identity and role performance. *Social Psychology Quarterly* 44 (2), 83-92.
- Campbell, T.S., Marino, A.M., 1994. Myopic investment decisions and competitive labor markets. *International Economic Review* 35 (4): 855-875.
- Cohen, W.M., Levinthal, D.A., 1990. Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly* 35 (1), 128-152.
- Combs, J.G., 2010. Big samples and small effects: Let's not trade relevance and rigor for power. *Academy of Management Journal* 53 (1), 9-13.
- Hagedoorn, J., Cloudt, M., 2003. Measuring innovative performance: Is there an advantage in using multiple indicators?. *Research Policy* 32 (8), 1365-1379.
- Hall, B.H., Jaffe, A.B., Trajtenberg, M., 2001. The NBER patent citations data file: Lessons, insights and methodological tools. NBER working paper no. 8498. National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Hall, B.H., 2002. *The financing of research and development*. Oxford Review of Economic Policy 18 (1), 35-51.
- Hall, B.H., Jaffe, A., Trajtenberg, M., 2005. Market value and patent citations. *RAND Journal of Economics* 36 (1), 16-38.
- Haslam, A.S., 2001. *Psychology in organizations: The social identity approach*. Sage, London.
- Hirshleifer, D., Thakor, A.V., 1992. Managerial reputation, project choice and debt. *Review of Financial Studies* 5 (3), 437-470.
- Hogg, M., Terry, D., 2001. Social identity theory and organizational processes, in: Hogg, M., Terry, D. (Eds), *Social identity processes in organizational context*. Psychology Press, Philadelphia, pp. 1-12.
- Homans, G., 1950. *The human group*. Harper, New York.
- Jensen, M.C., Meckling, W.H., 1976. Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and capital structure. *Journal of Financial Economics* 3 (4), 305-360.
- Keil, T., Maula, M., Schildt, H., Zahra, S.A., 2008. The effect of governance modes and relatedness of external business development activities on innovative performance. *Strategic Management Journal* 29 (8), 895-907.
- Kirzner, I., 1979. *Perception, opportunity, and profit: Studies in the theory of entrepreneurship*. University of Chicago Press, Chicago, IL
- Kochhar, R., David, P., 1996. Institutional investors and firm innovation: A test of competing hypotheses. *Strategic Management Journal* 17 (1) 73-84.
- Lee, P.M., O'Neill, H.M., 2003. Ownership structures and R&D investments of U.S. and Japanese firms: Agency and stewardship perspectives. *Academy of Management Journal* 46 (2), 212-225.
- Leland, H.E., Pyle, D.H., 1977. Informational asymmetries, financial structure, and financial intermediation. *Journal of Finance* 32 (2), 371-387.
- Lubatkin, M.H., Schulze, W.S., Ling, Y., Dino, R.N., 2005. The effects of parental altruism on the governance of family-managed firms. *Journal of Organizational Behavior* 26 (3), 313-330.
- Lumpkin, G.T., Dess, G., 1996. Clarifying the entrepreneurial orientation construct and linking it to performance. *Academy of Management Review* 21 (1), 135-172.

- McClelland, D.C., 1961. *The achieving society*. Van Nostrandt, Princeton.
- Miller, D., 1983. The correlates of entrepreneurship in three types of firms. *Management Science* 29 (7), 770-792.
- Miller, D., Le Breton-Miller, I., Lester, R., 2011. Family and lone founder ownership and strategic behaviour. *Journal of Management Studies*, 48 (1), 1-25.
- Miller, D., Le Breton-Miller, I., Lester, R., Cannella Jr., A., 2007. Are family firms really superior performers?. *Journal of Corporate Finance* 13 (5), 829-858.
- Morck, R., Wolfenzon, D., Yeung, B., 2005. Corporate governance, economic entrenchment, and growth. *Journal of Economic Literature* 43, 655-720.
- Morck, R., Yeung, B., 2003. Agency problems in large family business groups. *Entrepreneurship Theory and Practice* 27 (4), 367-382.
- Myers, S., Majluf, N., 1984. Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of Financial Economics* 13 (2), 187-221.
- Nisbet, R., 1970. *The social bond*. Knopf, New York.
- Perez-Gonzalez, F., 2006. Inherited control and firm performance. *American Economic Review* 96, 1559-1588.
- Scherer, F.M., 1998. The size distribution of profits from innovation. *Annales d'Economie et de Statistique* 49/50, 495-516.
- Scherer, F.M., Harhoff, D., 2000. Technology policy for a world of skew-distributed outcomes. *Research Policy* 29 (4-5), 559-566.
- Schulze, W.S., Lubatkin, M., Dino, R.N., 2003. Exploring the agency consequences of ownership dispersion among the directors of private family firms. *Academy of Management Journal* 46 (2), 179-194.
- Schumpeter, J.A., 1942. *Capitalism, socialism and democracy*. Harper & Row, New York.
- Shleifer, A., Vishny, R.W., 1997. A survey of corporate governance. *Journal Finance* 52 (2), 737-783.
- Sirmon, D.G., Hitt, A.M., 2003. Managing resources: Linking unique resources, management, and wealth creation in family firms. *Entrepreneurship Theory and Practice* 27 (4), 339-358.
- Stets, J., Burke, P., 2000. Identity theory and social identity theory. *Social Psychology Quarterly* 63 (3) 224-237.
- Stewart, A., 2003. Help one another, use one another: Toward an anthropology of family business. *Entrepreneurship Theory and Practice* 27 (4), 383-396.
- Stryker, S., 1987. Identity theory: Developments and extensions, in Yardley, K., Honess, T. (Eds), *Self and identity*. Wiley, New York, pp. 89-103
- Stryker, S., Serpe, R., 1982. Commitment, identity salience and role behavior, in: Ickes, W., Knowles, E. (Eds), *Personality, roles and social behavior*. Springer, New York, pp. 199-218.
- Tajfel, H., Turner, J., 1979. An integrative theory of inter-group conflict, in: Austin, W.G., Worchel, S. (Eds), *The social psychology of inter-group relations*: Brooks-Cole, Monterey, CA, 7-24.
- Thornhill, S., 2006. Knowledge, innovation and firm performance in high- and low-technology regimes. *Journal of Business Venturing* 21 (5), 687-703.
- Trajtenberg, M., 1990. A penny for your quotes: patent citations and the value of innovations. *RAND Journal of Economics* 21 (1), 172-187.

Verbeek, M., 2004. *A guide to modern econometrics*. Wiley, Chicester.

Villalonga, B., Amit, R., 2006. How do family ownership, control and management affect firm value?.
Journal of Financial Economics 80 (2), 385-417.

Table 1: Fixed-effects negative binomial regressions on *patent count*

	Model I		Model II		Model III		Model IV		Model V		Model VI	
Independent variables	Coeff	SE	Coeff	SE	Coeff	SE	Coeff	SE	Coeff	SE	Coeff	SE
Ownership and management variables												
Ownership by lone founder	0.39	0.71	0.44	0.72					0.23	0.7	0.26	0.71
Ownership by family	-0.78	0.43 *	-0.80	0.43 *					-0.45	0.43	-0.46	0.43
Management by lone founder					0.28	0.12 **	0.30	0.12 **	0.26	0.12 **	0.27	0.12 **
Management by family					-0.52	0.19 ***	-0.54	0.18 ***	-0.47	0.19 **	0.49	0.18 ***
Ownership by inst. investors	-0.27	0.20	-0.24	0.20	-0.29	0.20	-0.26	0.20	-0.30	0.20	-0.27	0.20
Supershares	-0.62	0.37 *	-0.66	0.37 *	-0.58	0.35	-0.62	0.37 *	-0.61	0.37 *	-0.65	0.37
Firm variables												
Log (R&D/ assets)			1.12	0.64 *			1.41	0.63 **			1.41	0.63 *
Log (assets)	0.29	0.04 ***	0.30	0.04 ***	0.29	0.04 ***	0.30	0.04 ***	0.29	0.04 ***	0.31	0.04 ***
Log (debt/ assets)	-0.07	0.03 **	-0.07	0.03 **	-0.06	0.03 **	-0.06	0.03 **	-0.03	0.03 **	-0.06	0.03 **
Log (market-to-book value) _{t-1}	0.07	0.04 *	0.07	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04
Log (firm age)	0.36	0.09 ***	0.38	0.09 ***	0.38	0.09 ***	0.40	0.09 ***	0.38	0.09 ***	0.41	0.09 ***
Market risk	-0.01	0.05	-0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05
Year dummies ¹		p<0.01		p<0.01		p<0.01		p<0.01		p<0.01		p<0.01
N obs. (firms)		854 (115)		854 (115)		854 (115)		854 (115)		854 (115)		854 (115)
Obs. per firm: min., mean, max.		2; 7.4; 10		2; 7.4; 10		2; 7.4; 10		2; 7.4; 10		2; 7.4; 10		2; 7.4; 10
Loglikelihood value		-3,107.32		-3,105.88		-3,102.02		-3,099.70		-3,101.15		-3,098.81
Wald test of model significance		p<0.01		p<0.01		p<0.01		p<0.01		p<0.01		p<0.01

Notes: two sided tests: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1; Coeff=regression coefficients; SE=standard errors
¹ reference category: year 2002

Table 2: Fixed-effects negative binomial regressions on *patent citations*

Independent variables	Model I		Model II		Model III		Model IV		Model V		Model VI	
	Coeff	SE										
Ownership and management variables												
Ownership by lone founder	0.33	0.83	0.77	0.84					0.26	0.79	0.65	0.80
Ownership by family	-1.15	0.39 ***	-1.04	0.39 ***					-0.56	0.44	-0.48	0.43
Management by lone founder					0.38	0.12 ***	0.35	0.12 ***	0.35	0.12 ***	0.32	0.12 ***
Management by family					-0.65	0.20 *	-0.61	0.18 ***	-0.51	0.21 **	-0.51	0.19 *
Ownership by inst. investors	-0.26	0.24	-0.17	0.23	-0.28	0.23	-0.21	0.23	-0.29	0.23	-0.22	0.23
Supershares	0.10	0.42	-0.06	0.41	0.15	0.42	-0.00	0.41	0.14	0.42	-0.02	0.41
Firm variables												
Log (R&D/ assets)			3.18	0.61 ***			3.15	0.60 ***			3.17	0.60 ***
Log (assets)	0.39	0.04 ***	0.43	0.04 ***	0.39	0.04 ***	0.42	0.04 ***	0.39	0.04 ***	0.42	0.04 ***
Log (debt/ assets)	-0.07	0.03 **	-0.08	0.03 **	-0.07	0.03 **	-0.08	0.03 **	-0.07	0.03 **	-0.07	0.03 **
Log (market-to-book value) ¹	0.03	0.05	0.01	0.05	-0.01	0.05	-0.02	0.05	0.00	0.05	-0.02	0.05
Log (firm age)	0.33	0.07 ***	0.39	0.08 ***	0.37	0.07 ***	0.41	0.07 ***	0.36	0.08 ***	0.42	0.08 ***
Market risk	0.09	0.06	0.09	0.05 *	0.10	0.06 *	0.11	0.05 **	0.09	0.06 *	0.10	0.05 *
Year dummies ¹		p<0.01										
N obs. (firms)	854 (115)		854 (115)		854 (115)		854 (115)		854 (115)		854 (115)	
Obs. per firm: min., mean, max.	2; 7.4; 10		2; 7.4; 10		2; 7.4; 10		2; 7.4; 10		2; 7.4; 10		2; 7.4; 10	
Loglikelihood value	-4,220.99		-4,209.71		-4,214.60		-4,203.20		-4,213.40		-4,201.85	
Wald test of model significance	p<0.01											

Notes: two-sided tests: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1; Coeff=regression coefficients; SE=standard errors
¹ reference category: year 2002

Literaturverzeichnis

- Achleitner, A.-K., Bock, C., Braun, R., Schraml, S., Welter, J. (2010): Zielstrukturen in Familienunternehmen: Empirische Hinweise auf die Beziehung zwischen Unternehmens- und Familienzielen. *ZfKE – Zeitschrift für KMU und Entrepreneurship* 58(3), 227-258.
- Acs, Z. (2000): *Regional innovation, knowledge and global change*. Pinter, London.
- Acs, Z., Anselin, L., Varga, A. (2002): Patents and innovation counts as measures of regional production of new knowledge. *Research Policy* 31(7), 1069-1085.
- Acs, Z., Armington, C. (2004): Employment growth and entrepreneurial activity in cities. *Regional Studies* 38(8), 911-927.
- Acs, Z., Audretsch, D. (1988): Innovation in large and small firms: an empirical analysis. *American Economic Review* 78(4), 678-690.
- Acs, Z., Audretsch, D. (1989): Patents as a measure of innovative activity. *Kyklos* 42(2), 171.
- Acs, Z., Audretsch, D. (1993): *Small firms and entrepreneurship: an east-west perspective*. Cambridge University Press, Cambridge ; New York, NY, USA.
- Acs, Z., Audretsch, D., Braunerhjelm, P., Carlsson, B. (2011): Growth and entrepreneurship. *Small Business Economics*, 1-12.
- Acs, Z., Braunerhjelm, P., Audretsch, D., Carlsson, B. (2009): The knowledge spillover theory of entrepreneurship. *Small Business Economics* 32(1), 15-30.
- Aghion, P., Howitt, P. (1992): A model of growth through creative destruction. *Econometrica* 60(2), 323-351.
- Albert, M. B., Avery, D., Narin, F., McAllister, P. (1991): Direct validation of citation counts as indicators of industrially important patents. *Research Policy* 20(3), 251-259.
- Aldrich, H. E. (1990): Using an ecological perspective to study organizational founding rates. *Entrepreneurship Theory and Practice* 14(3), 7-24.
- Alford, W. E. B. (1994): Chandlerism, the new orthodoxy of U.S. and European corporate development. *Journal of European Economic History* 23, 631-643.
- Ambrosius, G. (1996): Der Beitrag der Vertriebenen und Flüchtlinge zum Wachstum der westdeutschen Wirtschaft nach dem Zweiten Weltkrieg. *Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte* 2, 39-72.

- Ampenberger, M., Schmid, T., Achleitner, A.-K., Kaserer, C. (im Druck): Capital structure decisions in family firms: empirical evidence from a bank-based economy. *Review of Managerial Science*, 1-29.
- Anderson, R., Duru, A., Reeb, D. (2010): *Family preferences and investment policy: evidence from capital expenditures and R&D spending*
- Anderson, R., Lee, D. (1997): Ownership studies: the data source does matter. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 32(03), 311-329.
- Anderson, R., Reeb, D. (2003a): Founding-family ownership and firm performance: evidence from the S&P 500. *Journal of Finance* 58(3), 1301-1328.
- Anderson, R., Reeb, D. (2003b): Founding-family ownership, corporate diversification, and firm leverage. *Journal of Law and Economics* 46(2), 653-684.
- Andres, C. (2008): Large shareholders and firm performance - an empirical examination of founding-family ownership. *Journal of Corporate Finance* 14(4), 431-445.
- Anselin, L., Varga, A., Acs, Z. (2000): Geographical spillovers and university research: A spatial econometric perspective. *Growth and Change* 31(4), 501-515.
- Ansoff, H. I. (1957): Strategies for diversification. *Harvard Business Review* 35(5), 113-124.
- Armington, C., Acs, Z. (2002): The determinants of regional variation in new firm formation. *Regional Studies* 36(1), 33-45.
- Arundel, A. (2001): The relative effectiveness of patents and secrecy for appropriation. *Research Policy* 30(4), 611-624.
- Arundel, A., Kabla, I. (1998): What percentage of innovations are patented? Empirical estimates for European firms. *Research Policy* 27(2), 127-141.
- Asheim, B. T. (2002): Temporary organisations and spatial embeddedness of learning and knowledge creation. *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography* 84(2), 111-124.
- Astrachan, J. H. (1988): Family firm and community culture. *Family Business Review* 1(2), 165-189.
- Astrachan, J. H., Jaskiewicz, P. (2008): Emotional returns and emotional costs in privately held family businesses: advancing traditional business valuation. *Family Business Review* 21(2), 139-149.
- Astrachan, J. H., Klein, S. B., Smyrnios, K. X. (2002): The F-PEC scale of family influence: a proposal for solving the family business definition problem1. *Family Business Review* 15(1), 45-58.

- Astrachan, J. H., Shanker, M. C. (2003): Family businesses' contribution to the U.S. economy: a closer look. *Family Business Review* 16(3), 211-219.
- Astrachan, J. H., Zellweger, T. M. (2008): Die Performance von Familienunternehmen: Literaturübersicht und Orientierungshilfe für künftige Forschungsarbeiten. *ZfKE – Zeitschrift für KMU und Entrepreneurship* 56(1/2), 83-108.
- Audretsch, D., Feldman, M. (2004): Knowledge spillovers and the geography of innovation. *Handbook of Regional and Urban Economics* 4, 2713-2739.
- Barker, V. L., Mueller, G. C. (2002): CEO characteristics and firm R&D spending. *Management Science* 48(6), 782-801.
- Baysinger, B., Hoskisson, R. E. (1989): Diversification strategy and R&D intensity in multiproduct firms. *Academy of Management Journal* 32(2), 310-332.
- Baysinger, B. D., Kosnik, R. D., Turk, T. A. (1991): Effects of board and ownership structure on corporate R&D strategy. *Academy of Management Journal* 34(1), 205-214.
- Bechtel, H. (1967): *Wirtschafts- und Sozialgeschichte Deutschlands : Wirtschaftsstile und Lebensformen von der Vorzeit bis zur Gegenwart*. Callwey, München.
- Becker, W., Dietz, J. (2004): R&D cooperation and innovation activities of firms - evidence for the German manufacturing industry. *Research Policy* 33(2), 209-223.
- Bergfeld, M.-M. H., Weber, F.-M., Kraus, S. (2009): Innovationsverhalten und Performance in Familienunternehmen: Durch generationenübergreifende Innovation zum Großunternehmen. *ZfKE – Zeitschrift für KMU und Entrepreneurship* 57(1), 1-26.
- Berghoff, H. (2006): The end of family business? The Mittelstand and German capitalism in transition, 1949-2000. *Business History Review* 80(2), 263-295.
- Berle, A., Means, G. (1932): *The modern corporation and private property*. Macmillan, New York.
- Berrone, P., Cruz, C., Gomez-Mejia, L. R., Larraza-Kintana, M. (2010): Socioemotional wealth and corporate responses to institutional pressures: do family-controlled firms pollute less? *Administrative Science Quarterly* 55(1), 82-113.
- Bertrand, M., Schoar, A. (2006): The role of family in family firms. *Journal of Economic Perspectives* 20(2), 73-96.
- Blind, K., Edler, J., Frietsch, R., Schmoch, U. (2006): Motives to patent: empirical evidence from Germany. *Research Policy* 35(5), 655-672.

- Blind, K., Grupp, H. (1999): Interdependencies between the science and technology infrastructure and innovation activities in German regions: empirical findings and policy consequences. *Research Policy* 28(5), 451-468.
- Block, J. (2009): *Long-term orientation of family firms : an investigation of R&D investments, downsizing practices, and executive pay*. Gabler, Wiesbaden, 1. Edition.
- Block, J. (2010): Family management, family ownership, and downsizing: evidence from S&P 500 firms. *Family Business Review* 23(2), 1-22.
- Block, J. (2012): R&D investments in family and lone founder firms: an agency perspective. *Journal of Business Venturing* 27(2), 248-265.
- Block, J., Jaskiewicz, P., Miller, D. (2011a): Ownership versus management effects on performance in family and founder companies: a Bayesian reconciliation. *Journal of Family Business Strategy* 2(4), 232-245.
- Block, J., Miller, D., Jaskiewicz, P., Spiegel, F. (2011b): Innovation in founder and family firms: entrepreneurial versus nurturer identities of owners. *Frontiers of Entrepreneurship Research* 2011.
- Block, J., Sandner, P., Wagner, M. (2011c): Unternehmensgründungen von Ausländern in Deutschland: Einkommenseffekte und Implikationen für die Gründungslehre. *Soziale Welt - Zeitschrift für sozialwissenschaftliche Forschung* 62(1), 7-23.
- Block, J., Spiegel, F. (2011): *Family firms and regional innovation activity*. Arbeitspapier, Technische Universität München, München.
- Block, J., Thurik, R., Zhou, H. (im Druck): What turns knowledge into innovative products? The role of entrepreneurship and knowledge spillovers. *Journal of Evolutionary Economics*.
- Bloom, N., Van Reenen, J. (2007): Measuring and explaining management practices across firms and countries. *Quarterly Journal of Economics* 122(4), 1351-1408.
- Boone, C., De Brabander, B., Van Witteloostuijn, A. (2007): CEO locus of control and small firm performance: an integrative framework and empirical test. *Journal of Management Studies* 33(5), 667-700.
- Breitzman, A. F., Mogee, M. E. (2002): The many applications of patent analysis. *Journal of Information Science* 28(3), 187-205.
- Buck, H. F. (1995): Formen, Instrumente und Methoden zur Verdrängung, Einbeziehung und Liquidierung der Privatwirtschaft in der SBZ/DDR. In: Deutscher Bundestag (Ed.), *Materialien der Enquete-Kommission "Aufarbeitung von Geschichte und Folgen der SED-Diktatur in Deutschland*, Baden-Baden/Frankfurt am Main, 1070-1213.

- Buenstorf, G., Guenther, C. (2011): No place like home? Relocation, capabilities, and firm survival in the German machine tool industry after World War II. *Industrial and Corporate Change* 20(1), 1-28.
- Buenstorf, G., Klepper, S. (2009): Heritage and agglomeration: the Akron tyre cluster revisited. *The Economic Journal* 119(537), 705-733.
- Buesa, M., Heijs, J., Martínez Pellitero, M., Baumert, T. (2006): Regional systems of innovation and the knowledge production function: the Spanish case. *Technovation* 26(4), 463-472.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2009): Indikatoren, Karten und Graphiken zur Raum- und Stadtentwicklung in Deutschland und in Europa (CD-Rom).
- Bureau van Dijk (2010): Amadeus database - a database of comparable financial information for public and private companies across Europe.
- Callaert, J., Van Looy, B., Verbeek, A., Debackere, K., Thijs, B. (2006): Traces of Prior Art: An analysis of non-patent references found in patent documents. *Scientometrics* 69(1), 3-20.
- Campbell, T. S., Marino, A. M. (1994): Myopic investment decisions and competitive labor markets. *International Economic Review* 35(4), 855.
- Carpenter, M., Cooper, M., Narin, F. (1980): Linkage between basic research literature and patents. *Research Management* 3, 30-35.
- Casillas, J. C., Moreno, A. M. (2010): The relationship between entrepreneurial orientation and growth: the moderating role of family involvement. *Entrepreneurship & Regional Development: An International Journal* 22(3/4), 265 - 291.
- Cassia, L., De Massis, A., Pizzurno, E. (2011): An exploratory investigation on NPD in Small Family Businesses from Northern Italy. *International Journal of Business, Management and Social Sciences* 2(2), 1-14.
- Casson, M. (1999): The economics of the family firm. *Scandinavian Economic History Review* 47, 10-23.
- Chakrabarti, A. K. (1988): Trends in innovation and productivity: The case of chemical and textile industries in the U.S. *R&D Management* 18(2), 131-140.
- Chandler, A. D. (1977): *The visible hand: the managerial revolution in American business*. Belknap Press, Cambridge, Mass.
- Chandler, A. D. (1990): *Scale and scope: the dynamics of industrial capitalism*. Belknap Press, Cambridge, Mass.

- Chang, E. P. C., Chrisman, J. J., Chua, J. H., Kellermanns, F. W. (2008): Regional economy as a determinant of the prevalence of family firms in the United States: A preliminary report. *Entrepreneurship Theory and Practice* 32(3), 559-573.
- Chang, S.-C., Wu, W.-Y., Wong, Y.-J. (2010): Family control and stock market reactions to innovation announcements. *British Journal of Management* 21(1), 152-170.
- Chen, H.-L., Hsu, W.-T. (2009): Family ownership, board independence, and R&D investment. *Family Business Review* 22, 347-362.
- Chirico, F., Salvato, C. (2008): Knowledge integration and dynamic organizational adaptation in family firms. *Family Business Review* 21(2), 169-181.
- Chrisman, J. J., Chua, J. H., Kellermanns, F. W., Chang, E. P. C. (2007): Are family managers agents or stewards? An exploratory study in privately held family firms. *Journal of Business Research* 60(10), 1030-1038.
- Chrisman, J. J., Chua, J. H., Litz, R. A. (2004): Comparing the agency costs of family and non-family firms: conceptual issues and exploratory evidence. *Entrepreneurship Theory and Practice* 28(4), 335-354.
- Chrisman, J. J., Patel, P. C. (im Druck): Variations in R&D investments of family and non-family firms: behavioral agency and myopic loss aversion perspectives. *Academy of Management Journal*.
- Chung, K. H., Pruitt, S. W. (1994): A simple approximation of Tobin's q. *FM: The Journal of the Financial Management Association* 23(3), 70-74.
- Church, R. (1993): The family firm in industrial capitalism: international perspectives on hypotheses and history. *Business History* 35(4), 17-43.
- Church, R., Fishlow, A., Fligstein, N., Hughes, T., Kocka, J., Morikawa, H., Scherer, F. M. (1990): Review "Scale and scope": a review colloquium. *Business History Review* 64(4), 690-735.
- Claessens, S., Djankov, S., Lang, L. H. P. (2000): The separation of ownership and control in East Asian corporations. *Journal of Financial Economics* 58(1-2), 81-112.
- Classen, N., Van Gils, A., Bammens, Y., Carree, M. (2012): Accessing resources from innovation partners: the search breadth of family SMEs. *Journal of Small Business Management* 50(2), 191-215.
- Cohen, W. M., Levinthal, D. A. (1990): Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly* 35(1), 128-152.

- Cohen, W. M., Nelson R. R., Walsh J. P. (2000): Protecting their intellectual assets: appropriability conditions and why U.S. manufacturing firms patent (or not). *NBER Working Paper* No. 7552, February 2000.
- Colli, A., Pérez, P. F., Rose, M. B. (2003): National determinants of family firm development? Family firms in Britain, Spain, and Italy in the nineteenth and twentieth centuries. *Enterprise and Society* 4(1), 28-64.
- Combs, J. G. (2010): Big samples and small effects: let's not trade relevance and rigor for power. *Academy of Management Journal* 53(1), 9-13.
- Combs, J. G., Ketchen, J. D. J., Short, J. C. (2011): Franchising research: major milestones, new directions, and its future within entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice* 35(3), 413-425.
- Connolly, R. A., Hirschey, M. (1988): Market value and patents: A Bayesian approach. *Economics Letters* 27(1), 83-87.
- Cooke, P. (2001): Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy. *Industrial and Corporate Change* 10(4), 945-974.
- Cooke, P., Gomez Uranga, M., Etxebarria, G. (1997): Regional innovation systems: institutional and organisational dimensions. *Research Policy* 26(4-5), 475-491.
- Cooke, P., Gomez Uranga, M., Etxebarria, G. (1998): Regional systems of innovation: an evolutionary perspective. *Environment and Planning A* 30(9), 1563-1584.
- Coombs, J. E., Bierly, P. E. (2006): Measuring technological capability and performance. *R&D Management* 36(4), 421-438.
- Corbetta, G., Salvato, C. (2004): Self-serving or self-actualizing? Models of man and agency costs in different types of family firms: a commentary on "Comparing the agency costs of family and non-family firms: conceptual issues and exploratory evidence". *Entrepreneurship Theory and Practice* 28(4), 355-362.
- Covin, J. G., Slevin, D. P. (1989): Strategic management of small firms in hostile and benign environments. *Strategic Management Journal* 10(1), 75-87.
- Craig, J., Dibrell, C. (2006): The natural environment, innovation, and firm performance: a comparative study. *Family Business Review* 19(4), 275-288.
- Czarnitzki, D., Kraft, K. (2009): Capital control, debt financing and innovative activity. *Journal of Economic Behavior & Organization* 71(2), 372-383.
- Davidsson, P., Honig, B. (2003): The role of social and human capital among nascent entrepreneurs. *Journal of Business Venturing* 18(3), 301-331.

- Davis, J. H., Schoorman, F. D., Donaldson, L. (1997): Toward a stewardship theory of management. *Academy of Management Review* 22(1), 20-47.
- Davis, S. M., Lawrence, P. R. (1977): *Matrix*. Addison-Wesley, Reading, Massachusetts.
- De Propriis, L. (2002): Types of innovation and inter-firm co-operation. *Entrepreneurship & Regional Development: An International Journal* 14(4), 337 - 353.
- De Rassenfosse, G. (im Druck): How SMEs exploit their intellectual property assets: evidence from survey data. *Small Business Economics*, 1-16.
- Denison, D. R., Hart, S. L., Kahn, J. A. (1996): From chimneys to cross-functional teams: developing and validating a diagnostic model. *The Academy of Management Journal* 39(4), 1005-1023.
- Déniz, M. C. D., Suárez, M. K. C. (2005): Corporate social responsibility and family business in Spain. *Journal of Business Ethics* 56(1), 27-41.
- Deutsche Börse Group (2004): Factbook 2004.
- Deutsches Patent- und Markenamt (2010): Jahresbericht 2009. München.
- Deutsches Patent- und Markenamt (2011): Jahresbericht 2010. München.
- Dlugosz, J., Fahlenbrach, R., Gompers, P., Metrick, A. (2006): Large blocks of stock: prevalence, size, and measurement. *Journal of Corporate Finance* 12(3), 594-618.
- Donaldson, L., Davis, J. H. (1991): Stewardship theory or agency theory: CEO governance and shareholder returns. *Australian Journal of Management* 16(1), 49-64.
- Donckels, R., Fröhlich, E. (1991): Are family businesses really different? European experiences from STRATOS. *Family Business Review* 4(2), 149-160.
- Dosi, G. (1988): The nature of the innovation process. In: Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R., Silverberg, G., Soete, L. (Ed.), *Technical Change and Economic Theory*. Printer, London.
- Dostert, E. (2009): Der Reiz von Hohenlohe. *Süddeutsche Zeitung*. 14.05.2009. S. 22.
- Duguet, E., Kabla, I. (1998): Appropriation strategy and the motivations to use the patent system: an econometric analysis at the firm level in French manufacturing. *Annals of Economics and Statistics / Annales d'Économie et de Statistique*(49/50), 289-327.

- Dyer Jr., W. G., Handler, W. (1994): Entrepreneurship and family business: Exploring the connections. *Entrepreneurship Theory and Practice* 19(1), 71-83.
- Dyer Jr., W. G., Whetten, D. A. (2006): Family firms and social responsibility: preliminary evidence from the S&P 500. *Entrepreneurship Theory and Practice* 30(6), 785-802.
- Ebener, M. (2010): Lexikon Geschichte Baden-Württemberg: Industrialisierung in Baden-Württemberg. Zugegriffen am 15.11.2011, von <http://www.s-line.de/homepages/ebener/Industrie.html>.
- Eddleston, K. A., Kellermanns, F. W. (2007): Destructive and productive family relationships: a stewardship theory perspective. *Journal of Business Venturing* 22(4), 545-565.
- Edquist, C. (1997): *Systems of innovation: technologies, institutions and organization*, in: (Hrsg.). London, Pinter.
- Ehrhardt, O., Nowak, E. (2011): The evolution of German industrial legends: the case of Baden-Württemberg, 1940–2007. *Business History* 53(1), 144-168.
- Ejeremo, O. (2009): Regional innovation measured by patent data - Does quality matter? *Industry & Innovation* 16(2), 141 - 165.
- Ernst, H. (1998): Patent portfolios for strategic R&D planning. *Journal of Engineering and Technology Management* 15(4), 279-308.
- Europäisches Patentamt (2010): Europäisches Patentübereinkommen. München.
- Faccio, M., Lang, L. H. P. (2002): The ultimate ownership of Western European corporations. *Journal of Financial Economics* 65(3), 365-395.
- Faems, D., Van Looy, B., Debackere, K. (2005): Interorganizational collaboration and innovation: toward a portfolio approach. *Journal of Product Innovation Management* 22(3), 238-250.
- Faltings, R. (2010): *Die Vermeidung der Doppelbesteuerung im Internationalen Erbschaftsteuerrecht - Deutschland und Großbritannien*, in: Birk, D., Pöllath, R., Saenger, I. (Hrsg.) Berliner Schriftenreihe zum Steuer- und Wirtschaftsrecht. Aachen.
- Fama, E. F., Jensen, M. C. (1983): Agency problems and residual claims. *Journal of Law & Economics* 26(2), 301-325.
- Fischer, T., Henkel, J. (im Druck): Patent trolls on markets for technology - an empirical analysis of trolls' patent acquisitions. *Research Policy*.

- Flocke, H. (2008): Das Patentsystem benachteiligt den innovativen Mittelstand. *Markt & Technik* 24, 62-63.
- Fogel, K. (2006): Oligarchic family control, social economic outcomes, and the quality of government. *Journal of International Business Studies* 37(5), 603-622.
- Ford, R. C., Randolph, W. A. (1992): Cross-functional structures: a review and integration of matrix organization and project management. *Journal of Management* 18(2), 267-294.
- Fritsch, M. (1993): The role of small firms in West Germany. In: Acs, Z. J., Audretsch, D. B. (Ed.), *Small Firms and Entrepreneurship: An East-West Perspective*. Cambridge University Press, Cambridge, 38-54.
- Fritsch, M., Brixy, U. (2004): The establishment file of the German social insurance statistics. *Schmollers Jahrbuch/Journal of Applied Social Science Studies* 124, 183-190.
- Fritsch, M., Falck, O. (2007): New business formation by industry over space and time: a multidimensional analysis. *Regional Studies* 41(2), 157-172.
- Fritsch, M., Slavtchev, V. (2011): Determinants of the efficiency of regional innovation systems. *Regional Studies* 45(7), 905-918.
- Gatti, D. (2009): Macroeconomic effects of ownership structure in OECD countries. *Industrial and Corporate Change* 18(5), 901-928.
- Georg, K., Rösen, T. A. (2011): Attraktivität von Familienunternehmen als Arbeitgeber - Eine empirische Untersuchung aus Sicht junger Akademiker. Stiftung Familienunternehmen und Entrepreneurs Club. München.
- Geroski, P., Machin, S., Reenen, J. V. (1993): The profitability of innovating firms. *RAND Journal of Economics (RAND Journal of Economics)* 24(2), 198-211.
- Geroski, P. A., Walters, C. F. (1995): Innovative activity over the business cycle. *The Economic Journal* 105(431), 916-928.
- Gertler, M. S., Wolfe, D. A., Garkut, D. (2000): No place like home? The embeddedness of innovation in a regional economy. *Review of International Political Economy* 7(4), 688 - 718.
- Giese, E., Greif, S., Stoutz, R. V. (1997): Die räumliche Struktur der Erfindungstätigkeit in Westdeutschland 1992. *Geographische Zeitschrift* 85(2/3), 113-128.
- Gilbert, R., Shapiro, C. (1990): Optimal patent length and breadth. *RAND Journal of Economics (RAND Journal of Economics)* 21(1), 106-112.

- Gnyawali, D. R., Fogel, D. S. (1994): Environments for entrepreneurship development: Key dimensions and research implications. *Entrepreneurship Theory and Practice* 18(4), 43-62.
- Gomez-Mejia, L. R., Cruz, C., Berrone, P., De Castro, J. (2011): The bind that ties: socioemotional wealth preservation in family firms. *The Academy of Management Annals* 5(1), 653-707.
- Gomez-Mejia, L. R., Haynes, K. T., Nunez-Nickel, M., Jacobson, K. J. L., Moyano-Fuentes, J. (2007): Socioemotional wealth and business risks in family-controlled firms: evidence from Spanish olive oil mills. *Administrative Science Quarterly* 52(1), 106-137.
- Gomez-Mejia, L. R., Makri, M., Kintana, M. L. (2010): Diversification decisions in family-controlled firms. *Journal of Management Studies* 47(2), 223-252.
- Grabowski, H., Vernon, J. (1990): A new look at the returns and risks to pharmaceutical R&D. *Management Science* 36(7), 804-821.
- Granstrand, O. (1999): *The economics and management of intellectual property*. Edward Elgar, London.
- Graves, C., Thomas, J. (2008): Determinants of the internationalization pathways of family firms: an examination of family influence. *Family Business Review* 21(2), 151-167.
- Griliches, Z. (1981): Market value, R&D, and patents. *Economics Letters* 7(2), 183-187.
- Griliches, Z. (1990): Patent statistics as economic indicators: a survey. *Journal of Economic Literature* 28(4), 1661-1707.
- Griliches, Z., Mairesse, J. (1984): Productivity and R&D at the firm level. In: Griliches, Z. (Ed.), *R&D, patents and productivity*. The University of Chicago Press, Chicago, 339-374.
- Gudmundson, D., Hartman, E. A., Tower, C. B. (1999): Strategic orientation: differences between family and nonfamily firms. *Family Business Review* 12(1), 27-39.
- Guellec, D., van Pottelsberghe de la Potterie, B. (2000): Applications, grants and the value of patent. *Economics Letters* 69(1), 109-114.
- Guzzo, R. A., Abbott, S. (1990): Family firms as utopian organizations. *Family Business Review* 3(1), 23-33.
- Habbershon, T. G., Williams, M. L. (1999): A resource-based framework for assessing the strategic advantages of family firms. *Family Business Review* 12(1), 1-25.

- Hack, A. (2009): Sind Familienunternehmen anders? Eine kritische Bestandsaufnahme des aktuellen Forschungsstands. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft* Special Issue 2/2009, 1-29.
- Hagedoorn, J., Cloudt, M. (2003): Measuring innovative performance: is there an advantage in using multiple indicators? *Research Policy* 32(8), 1365-1379.
- Hall, B. H. (2002): The financing of research and development. *Oxford Review of Economic Policy* 18(1), 35-51.
- Hall, B. H. (2007): Patents and patent policy. *Oxford Review of Economic Policy* 23(4), 568-587.
- Hall, B. H., Jaffe, A. B., Trajtenberg, M. (2001): The NBER patent citations data file: lessons, insights and methodological tools. *NBER Working Paper* no. 8498.
- Hall, B. H., Jaffe, A. B., Trajtenberg, M. (2005): Market value and patent citations. *Rand Journal of Economics* 36(1), 16-38.
- Hall, B. H., Ziedonis, R. H. (2001): The patent paradox revisited: an empirical study of patenting in the U.S. semiconductor industry, 1979-1995. *RAND Journal of Economics (RAND Journal of Economics)* 32(1), 101-128.
- Hannan, M. T., Carroll, G. R., Dundon, E. A., Torres, J. C. (1995): Organizational evolution in a multinational context: Entries of automobile manufacturers in Belgium, Britain, France, Germany, and Italy. *American Sociological Review* 60(4), 509-528.
- Hannan, M. T., Freeman, J. (1977): The population ecology of organization. *American Journal of Sociology* 82(5), 929-964.
- Hannan, M. T., Freeman, J. (1989): *Organizational ecology*. Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Hansen, G. S., Hill, C. W. L. (1991): Are institutional investors myopic? A time-series study of four technology-driven industries. *Strategic Management Journal* 12(1), 1-16.
- Hansen, J. A. (1992): Innovation, firm size, and firm age. *Small Business Economics* 4(1), 37-44.
- Harabi, N. (1995): Appropriability of technical innovations an empirical analysis. *Research Policy* 24(6), 981-992.
- Harhoff, D., Narin, F., Scherer, F. M., Vopel, K. (1999): Citation frequency and the value of patented inventions. *Review of Economics and Statistics* 81(3), 511-515.

- Harhoff, D., Reitzig, M. (2004): Determinants of opposition against EPO patent grants - the case of biotechnology and pharmaceuticals. *International Journal of Industrial Organization* 22(4), 443-480.
- Harhoff, D., Scherer, F. M., Vopel, K. (2003): Citations, family size, opposition and the value of patent rights. *Research Policy* 32(8), 1343-1363.
- Harris, D., Martinez, J. I., Ward, J. L. (1994): Is strategy different for the family-owned business? *Family Business Review* 7(2), 159-174.
- Haunschild, L., Wallau, F., Hauser, H.-E., Wolter, H.-J. (2007): Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Familienunternehmen. Institut für Mittelstandsforschung Bonn. Materialien Nr.72. Bonn.
- Haupt, R., Kloyer, M., Lange, M. (2007): Patent indicators for the technology life cycle development. *Research Policy* 36(3), 387-398.
- Hausman, J. A. (1978): Specification tests in econometrics. *Econometrica* 46(6), 1251-1271.
- Häussler, C., Harhoff, D., Müller, E. (2011): *To be financed or not ... - the role of patents for venture capital financing*. ZEW - Centre for European Economic Research Discussion Paper No. 09-003.
- He, J., Wang, H. G. (2008): Innovative knowledge assets and economic performance: the asymmetric roles of incentives and monitoring *Academy of Management Journal* 52(5), 919-938.
- Hefele, P. (1998): *Die Verlagerung von Industrie- und Dienstleistungsunternehmen aus der SBZ/DDR nach Westdeutschland : Unter besonderer Berücksichtigung Bayerns (1945 - 1961)*. Steiner, Stuttgart.
- Held, C. C. (1956): Refugee industries in West Germany after 1945. *Economic Geography* 32(4), 316-335.
- Henning, F.-W. (1994): *Das vorindustrielle Deutschland 800 bis 1800*. Schöningh, Paderborn [u.a.], 5., durchges. und erg. Aufl. Edition.
- Hill, C. W. L., Snell, S. A. (1988): External control, corporate strategy, and firm performance in research-intensive industries. *Strategic Management Journal* 9(6), 577-590.
- Himmelberg, C. P., Petersen, B. C. (1994): R&D and internal finance: a panel study of small firms in high-tech industries. *Review of Economics and Statistics* 76(1), 38-51.
- Hirshleifer, D., Thakor, A. (1992): Managerial conservatism, project choice, and debt. *Review of Financial Studies* 5(3), 437-470.

- Holland, S., Gaston, K., Gomes, J. (2000): Critical success factors for cross-functional teamwork in new product development. *International Journal of Management Reviews* 2(3), 231-259.
- Huang, X., Brown, A. (1999): An analysis and classification of problems in small business. *International Small Business Journal* 18(1), 73-85.
- Hülsbeck, M., Lehmann, E. E., Weiß, D., Wirsching, K. (2011): *Innovationsverhalten in Familienunternehmen*. Unternehmensführung und Organisation Working Papers, Augsburg.
- Iacus, S., King, G., Porro, G. (2009): cem: Coarsened exact matching in Stata. *The Stata Journal* 9(4), 524-546.
- Jaffe, A. B., Trajtenberg, M., Henderson, R. (1993): Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations. *The Quarterly Journal of Economics* 108(3), 577-598.
- James, H. S. (1999): Owner as manager, extended horizons and the family firm. *International Journal of the Economics of Business* 6(1), 41-55.
- Jappe-Heinze, A., Baier, E., Kroll, H. (2008): *Clusterpolitik: Kriterien für die Evaluation von regionalen Clusterinitiativen*. Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung, Karlsruhe.
- Jaques, H. (2006): Erbschaft- und schenkungsteuerliche Aspekte und Gestaltungen bei der Unternehmensnachfolge. *Betriebs-Berater (BB)* 15.
- Jaskiewicz, P. (2006): *Performance-Studie börsennotierter Familienunternehmen in Deutschland, Frankreich und Spanien*. Josef Eul Verlag, Lohmar.
- Jell, F. (2011): *Patent filing strategies and patent management*. Gabler Verlag, Wiesbaden.
- Jell, F., Block, J., Spiegel, F., Zischka, H., Henkel, J. (2011): *Cross-functional management in family firms - a stewardship theory perspective*. Arbeitspapier, Technische Universität München.
- Jensen, M. C., Meckling, W. H. (1976): Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics* 3(4), 305-360.
- Jerkovsky, M. (1983): Functional management in matrix organizations. *IEEE Transactions on Engineering Management* 30, 89-97.
- Johnson, P., Parker, S. (1996): Spatial variations in the determinants and effects of firm births and deaths. *Regional Studies* 30(7), 679-688.

- Jones, G. R. (1983): Transaction costs, property rights, and organizational culture: an exchange perspective. *Administrative Science Quarterly* 28(3), 454-467.
- Kaelble, H., Büsch, O. (1972): *Berliner Unternehmer während der frühen Industrialisierung : Herkunft, sozialer Status und politischer Einfluß*. de Gruyter, Berlin [u.a.].
- Kahn, J. A., Henderson, D. A. (1992): Location preferences of family firms: strategic decision making or "Home Sweet Home"? *Family Business Review* 5(3), 271-282.
- Kaiser, M. (1990): *1972, Knockout für den Mittelstand: Zum Wirken von SED, CDU, LDPD und NDPD für die Verstaatlichung der Klein- und Mittelbetriebe*. Dietz, Berlin.
- Kamien, M. I., Schwartz, N. L. (1975): Market structure and innovation: a survey. *Journal of Economic Literature* 13(1), 1-37.
- Katz, R., Allen, T. J. (1985): Project performance and the locus of influence in the R&D matrix. *Academy of Management Journal* 28(1), 67-87.
- Keeble, D., Walker, S. (1994): New firms, small firms and dead firms: spatial patterns and determinants in the United Kingdom. *Regional Studies* 28(4), 411-427.
- Keeble, D., Wilkinson, F. (1999): Collective learning and knowledge development in the evolution of regional clusters of high technology SMEs in Europe. *Regional Studies* 33(4), 295-303.
- Keil, T., Maula, M., Schildt, H., Zahra, S. A. (2008): The effect of governance modes and relatedness of external business development activities on innovative performance. *Strategic Management Journal* 29(8), 895-907.
- Kepner, E. (1983): The family and the firm: a coevolutionary perspective. *Organizational Dynamics* 12(1), 57-70.
- Ketokivi, M., Castañer, X. (2004): Strategic planning as an integrative device. *Administrative Science Quarterly* 49(3), 337-365.
- Kim, H., Kim, H., Lee, P. M. (2008): Ownership structure and the relationship between financial slack and R&D investments: evidence from Korean firms. *Organization Science* 19(3), 404-418.
- Kim, J., Marschke, G. (2004): Accounting for the recent surge in U.S. patenting: changes in R&D expenditures, patent yields, and the high tech sector *Economics of New Innovation and New Technology* 13(6), 543-558.
- Kirzner, I. (1979): *Perception, opportunity, and profit: studies in the theory of entrepreneurship*. University of Chicago Press, Chicago, IL.

- Klagge, B. (2001): Räumliche Disparitäten des Sozialhilfebezugs in Deutschland: Ein Überblick. *Raumforschung und Raumordnung* 59(4), 287-296.
- Klein, S. B. (2000): Family businesses in Germany: significance and structure. *Family Business Review* 13(3), 157-182.
- Klein, S. B. (2010): *Familienunternehmen : Theoretische und empirische Grundlagen*. Josef Eul Verlag, Lohmar, 3. Aufl. Edition.
- Klein, S. B., Astrachan, J. H., Smyrnios, K. X. (2005): The F-PEC scale of family influence: construction, validation, and further implication for theory. *Entrepreneurship Theory and Practice* 29(3), 321-339.
- Klemperer, P. (1990): How broad should the scope of patent protection be? *RAND Journal of Economics (RAND Journal of Economics)* 21(1), 113-130.
- Kloas, J., Kuhfeld, H. (2003): Entfernungspauschale: Bezieher hoher Einkommen begünstigt. *Wochenbericht des DIW Berlin* 42/2003, 623-629.
- Kochhar, R., David, P. (1996): Institutional investors and firm innovation : a test of competing hypotheses. *Strategic Management Journal* 17(1), 73-84.
- Kolodny, H. F. (1979): Evolution to a matrix organization. *Academy of Management Review* 4(4), 543-553.
- Koschatzky, K., Sternberg, R. (2000): R&D cooperation in innovation systems - some lessons from the European Regional Innovation Survey (ERIS). *European Planning Studies* 8(4), 487-501.
- Kraus, S., Filser, M., Götzen, T., Harms, R. (2011): Familienunternehmen - Zum State-of-the-Art der betriebswirtschaftlichen Forschung. *Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis* 6/2011, 587-606.
- Kronthaler, F. (2005): Economic capability of East German regions: results of a cluster analysis. *Regional Studies* 39(6), 739-750.
- Kühn, M. (2003): Wissenschaftsstädte — Wissenschaftsparks. *Raumforschung und Raumordnung* 61(3), 139-149.
- La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., Shleifer, A. (1999): Corporate ownership around the world. *Journal of Finance* 54(2), 471-517.
- Lamsfuß, C., Wallau, F. (2011): Die größten Familienunternehmen in Deutschland - Daten, Fakten, Potenziale. Institut für Mittelstandsforschung Bonn. Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI) und Deutsche Bank AG. Berlin/Frankfurt am Main.

- Lang, L. H. P., Stulz, R., Walkling, R. A. (1989): Managerial performance, Tobin's q, and the gains from successful tender offers. *Journal of Financial Economics* 24(1), 137-154.
- Langenscheidt, F., May, P., Salié, O., Flor, H., INTES Akademie für Familienunternehmen (2009): *Lexikon der deutschen Familienunternehmen*. Deutsche Standards, Köln, 1. Aufl. Edition.
- Langlois, R. (2007): The entrepreneurial theory of the firm and the theory of the entrepreneurial firm. *Journal of Management Studies* 44(7), 1107-1124.
- Lanjouw, J. O., Pakes, A., Putnam, J. (1998): How to count patents and value intellectual property: the uses of patent renewal and application data *The Journal of Industrial Economics* 46(4), 405-432.
- Lanjouw, J. O., Schankerman, M. (1997): Stylized facts of patent litigation: value, scope and ownership. *NBER Working Paper Series Working Paper* 6297.
- Lanjouw, J. O., Schankerman, M. (1999): The quality of ideas: measuring innovation with multiple indicators. *NBER Working Paper Series Working Paper* 7345.
- Lanjouw, J. O., Schankerman, M. (2001): Characteristics of patent litigation: a window on competition. *The RAND Journal of Economics* 32(1), 129-151.
- Lanjouw, J. O., Schankerman, M. (2004): Patent quality and research productivity: measuring innovation with multiple indicators. *The Economic Journal* 114(495), 441-465.
- Larson, E. W., Gobeli, D. H. (1987): Matrix management: contradictions and insights. *California Management Review* XXIX(4), 126-138.
- Lawson, J. W. (1986): A quick look at matrix organization from the perspective of the practicing manager. *Engineering Management International* 4(1), 61-70.
- Le Breton-Miller, I., Miller, D. (2006): Why do some family businesses out-compete? Governance, long-term orientations, and sustainable capability. *Entrepreneurship Theory and Practice* 30(6), 731-746.
- Le Breton-Miller, I., Miller, D. (2009): Agency vs. stewardship in public family firms: A social embeddedness reconciliation. *Entrepreneurship Theory and Practice* 33(6), 1169-1191.
- Le, S. A., Walters, B., Kroll, M. (2006): The moderating effects of external monitors on the relationship between R&D spending and firm performance. *Journal of Business Research* 59(2), 278-287.

- Lee, P. M., O'Neill, H. M. (2003): Ownership structures and R&D investments of U.S. and Japanese firms: agency and stewardship perspectives. *Academy of Management Journal* 46(2), 212-225.
- Leiber, M. K. (2008): *Performance-Studie deutscher Familienunternehmen*, Augsburg.
- Lemley, M. A., Shapiro, C. (2007): Patent holdup and royalty stacking. *Texas Law Review* 85, 1991-2048.
- Lerner, J. (1994): The importance of patent scope: An empirical analysis. *RAND Journal of Economics (RAND Journal of Economics)* 25(2), 319-333.
- Lev, B. (2004): Sharpening the intangibles edge. *Harvard Business Review* 82(6), 109-116.
- Levin, R. C., Klevorick, A. K., Nelson, R. R., Winter, S. G. (1987): Appropriating the returns from industrial research and development. *Brookings Papers on Economic Activity* 3, 783-831.
- Lim, E. N. K., Lubatkin, M. H., Wiseman, R. M. (2010): A family firm variant of the behavioral agency theory. *Strategic Entrepreneurship Journal* 4(3), 197-211.
- Lumpkin, G. T., Brigham, K. H., Moss, T. W. (2010): Long-term orientation: implications for the entrepreneurial orientation and performance of family businesses. *Entrepreneurship & Regional Development: An International Journal* 22(3), 241 - 264.
- Lumpkin, G. T., Dess, G. G. (1996): Clarifying the entrepreneurial orientation construct and linking it to performance. *Academy of Management Review* 21(1), 135-172.
- Malecki, E. J. (1979): Locational trends in R&D by large U.S. corporations, 1965-1977. *Economic Geography* 55(4), 309-323.
- Maraut, S., Dernis, H., Webb, C., Spiezia, V., Guellec, D. (2008): *The OECD REGPAT database: a presentation*. OECD.
- Martínez, C. (2011): Patent families: When do different definitions really matter? *Scientometrics* 86(1), 39-63.
- Maury, B. (2006): Family ownership and firm performance: empirical evidence from Western European corporations. *Journal of Corporate Finance* 12(2), 321-341.
- McClelland, D. C. (1961): *The achieving society*. Van Nostrandt, Princeton.
- McConaughy, D. L. (2000): Family CEOs vs. nonfamily CEOs in the family-controlled firm: an examination of the level and sensitivity of pay to performance. *Family Business Review* 13(2), 121-131.

- McDonough, E. F. (2000): Investigation of factors contributing to the success of cross-functional teams. *Journal of Product Innovation Management* 17(3), 221-235.
- Mehrotra, V., Morck, R., Shim, J., Wiwattanakantang, Y. (2011): Must love kill the family firm? Some exploratory evidence. *Entrepreneurship Theory and Practice* 35(6), 1121-1148.
- Meyer-Stamer, J., Wältring, F. (2000): Behind the myth of the Mittelstand economy. The institutional environment supporting small and medium-sized enterprises in Germany. INEF Report 46/2000.
- Meyer, M. (2000): Does science push technology? Patents citing scientific literature. *Research Policy* 29(3), 409-434.
- Miller, D. (1983): The correlates of entrepreneurship in three types of firms. *Management Science* 29(7), 770-791.
- Miller, D., Le Breton-Miller, I. (2005): *Managing for the long run: lessons in competitive advantage from great family businesses*. Harvard Business School Press, Boston, Mass.
- Miller, D., Le Breton-Miller, I., Lester, R. H. (2010): Family ownership and acquisition behavior in publicly-traded companies. *Strategic Management Journal* 31(2), 201-223.
- Miller, D., Le Breton-Miller, I., Lester, R. H. (2011): Family and lone founder ownership and strategic behaviour: social context, identity, and institutional logics. *Journal of Management Studies* 48(1), 1-25.
- Miller, D., Le Breton-Miller, I., Lester, R. H., Cannella Jr, A. A. (2007): Are family firms really superior performers? *Journal of Corporate Finance* 13(5), 829-858.
- Miller, D., Minichilli, A., Corbetta, G. (im Druck): Is family leadership always beneficial. *Strategic Management Journal*.
- Morck, R., Strangeland, D. A., Yeung, B. (2000): *Inherited wealth, corporate control, and economic growth: The Canadian disease*, in: Morck, R. (Hrsg.) Concentrated corporate ownership. 319-369. Chicago, University of Chicago Press.
- Morck, R., Wolfenzon, D., Yeung, B. (2005): Corporate governance, economic entrenchment, and growth. *Journal of Economic Literature* 43(3), 655-720.
- Morck, R., Yeung, B. (2003): Agency problems in large family business groups. *Entrepreneurship Theory and Practice* 27, 367-382.
- Morck, R., Yeung, B. (2004): Family control and the rent-seeking society. *Entrepreneurship Theory and Practice* 28, 391-409.

- Munari, F., Oriani, R., Sobrero, M. (2010): The effects of owner identity and external governance systems on R&D investments: a study of Western European firms. *Research Policy* 39(8), 1093-1104.
- Muñoz-Bullón, F., Sanchez-Bueno, M. J. (2011): The impact of family involvement on the R&D intensity of publicly traded firms. *Family Business Review* 24(1), 62-70.
- Naldi, L., Nordqvist, M., Sjöberg, K., Wiklund, J. (2007): Entrepreneurial orientation, risk taking, and performance in family firms. *Family Business Review* 20(1), 33-47.
- Narayanan, M. P. (1985): Managerial incentives for short-term results. *Journal of Finance* 40(5), 1469-1484.
- Narin, F., Hamilton, K., Olivastro, D. (1997): The increasing linkage between US technology and public science. *Research Policy* 26(3), 317-330.
- Narin, F., Noma, E. (1985): Is technology becoming science? *Scientometrics* 7(3), 369-381.
- Narin, F., Noma, E., Perry, R. (1987): Patents as indicators of corporate technological strength. *Research Policy* 16(2-4), 143-155.
- Okamuro, H. (2007): Determinants of successful R&D cooperation in Japanese small businesses: the impact of organizational and contractual characteristics. *Research Policy* 36(10), 1529-1544.
- Parker, R. (1999): From national champions to small and medium sized enterprises: changing policy emphasis in France, Germany and Sweden. *Journal of Public Policy* 19(01), 63-89.
- Patentgesetz (1936): Das Patent.
- Patentverordnung (2003): Verordnung zum Verfahren in Patentsachen vor dem Deutschen Patent- und Markenamt. Bundesministerium der Justiz.
- Pennings, J. M. (1982): Organizational birth frequencies: An empirical investigation. *Administrative Science Quarterly* 27(1), 120-144.
- Pérez-González, F. (2006): Inherited control and firm performance. *American Economic Review* 96(5), 1559-1588.
- Pinto, M. B., Pinto, J. K., Prescott, J. E. (1993): Antecedents and consequences of project team cross-functional cooperation. *Management Science* 39(10), 1281-1297.

- Pitkethly, R. H. (2001): Intellectual property strategy in Japanese and UK companies: patent licensing decisions and learning opportunities. *Research Policy* 30(3), 425-442.
- Porter, M. E. (1992): Capital disadvantage - America failing capital-investment system. *Harvard Business Review* 70(5), 65-82.
- Porter, M. E. (1998): *The competitive advantage of nations*. Free Press, New York.
- Pouder, R., St. John, C. H. (1996): Hot spots and blind spots: Geographical clusters of firms and innovation. *Academy of Management Review* 21(4), 1192-1225.
- Prell, J. H., Böttge, H. (2002): *Giesecke & Devrient 1852 - 2002 : Werte im Wandel der Zeit*. Dt. Sparkassen-Verl., Stuttgart.
- Putnam, J. (1996): *The value of international patent rights*. Yale University Press, Connecticut, NJ.
- Randolph, W. A., Posner, B. Z. (1992): *Getting the job done! : managing project teams and task forces for success*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J., Rev. Edition.
- Reitzig, M. (2003): What determines patent value? Insights from the semiconductor industry. *Research Policy* 32(1), 13-26.
- Reitzig, M. (2004a): Improving patent valuations for management purposes — validating new indicators by analyzing application rationales. *Research Policy* 33(6-7), 939-957.
- Reitzig, M. (2004b): Strategic management of intellectual property. *MIT Sloan Management Review* 45(3), 35-40.
- Reitzig, M. (2007): How executives can enhance IP strategy and performance. *MIT Sloan Management Review* 49(1), 37-43.
- Reitzig, M., Henkel, J., Heath, C. (2007): On sharks, trolls, and their patent prey - unrealistic damage awards and firms' strategies of "being infringed". *Research Policy* 36(1), 134-154.
- Reitzig, M., Puranam, P. (2009): Value appropriation as an organizational capability: the case of IP protection through patents. *Strategic Management Journal* 30(7), 765-789.
- Reynolds, P. D., Miller, B., Maki, W. R. (1995): Explaining regional variation in business births and deaths: U.S. 1976–88. *Small Business Economics* 7(5), 389-407.
- Rivette, K. G., Kline, D. (2000a): Discovering new value in intellectual property. *Harvard Business Review* 78(1), 54-66.

- Rivette, K. G., Kline, D. (2000b): *Rembrandts in the attic: unlocking the hidden value of patents*. Harvard Business School Press, Boston, Mass.
- Romer, P. M. (1990): Endogenous technological change. *Journal of Political Economy* 98(5), S71-S102.
- Rowen, T. D., Howell, C. D., Gugliotti, J. A. (1980): The pros and cons of matrix management. *Administrative Management* 41(December), 22-24, 50, 59.
- Sachse, W. (1991): Familienunternehmen in Wirtschaft und Gesellschaft bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts. Ein historischer Überblick. *Zeitschrift für Unternehmensgeschichte* 36, 9-25.
- Sandner, P., Block, J. (2011): The market value of R&D, patents, and trademarks. *Research Policy* 40(7), 969-985.
- Schankerman, M., Pakes, A. (1986): Estimates of the value of patent rights in European countries during the post-1950 period. *Economic Journal* 96(December), 1052-1076.
- Scherer, F. M. (1965): Firm size, market structure, opportunity, and the output of patented inventions. *The American Economic Review* 55(5), 1097-1125.
- Scherer, F. M. (1998): The size distribution of profits from innovation. *Annales d'Economie et de Statistique* (49/50), 495-516.
- Scherer, F. M., Harhoff, D. (2000): Technology policy for a world of skew-distributed outcomes. *Research Policy* 29(4-5), 559-566.
- Schmid, T., Achleitner, A.-K., Ampenberger, M., Kaserer, C. (2011): *Family firms and R&D behavior - New evidence from a large scale survey*. Center for Entrepreneurial and Financial Studies - Technische Universität München, München.
- Schmiedl, D., Niedermeyer, G. (2006): *Patentatlas Deutschland - Regionaldaten der Erfindungstätigkeit*. Deutsches Patent- und Markenamt. München.
- Schmoch, U. (1993): Tracing the knowledge transfer from science to technology as reflected in patent indicators. *Scientometrics* 26(1), 193-211.
- Scholes, L., Wright, M., Westhead, P., Bruining, H., Kloeckner, O. (2009): Family-firm buyouts, private equity, and strategic change. *The Journal of Private Equity* 12(12), 7-18.
- Schröder, M., Westerheide, P., Ernst, C., Peters, B., Rotfuß, W., Schmidt, S., Kirchdörfer, R., Huber, S., Broer, E. (2008): *Wirtschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung von Familienunternehmen*. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung. ZEW-Wirtschaftsanalysen. Mannheim.

- Schuler, T. (1982): Familien im Mittelalter. In: Reif, H., Dohrn- van Rossum, G. (Ed.), *Die Familie in der Geschichte*. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 190 S.
- Schulze, R. (1953): *Geschichte von der Entwicklung und den Leistungen der 'Echazgruppe Reutlingen'*. Verein Deutscher Ingenieure, Reutlingen.
- Schulze, W. S., Lubatkin, M. H., Dino, R. N. (2003): Exploring the agency consequences of ownership dispersion among the directors of private family firms. *Academy of Management Journal* 46(2), 179-194.
- Schumpeter, J. A. (1942): *Capitalism, socialism, and democracy*. Harper & Brothers, New York, London,.
- Schwarz, G. (1978): Estimating the dimension of a model. *The Annals of Statistics* 6(2), 461-464.
- Shane, S. (1996): Explaining variation in rates of entrepreneurship in the United States: 1899-1988. *Journal of Management* 22(5), 747-781.
- Shanker, M. C., Astrachan, J. H. (1996): Myths and realities: family businesses' contribution to the US economy - a framework for assessing family business statistics. *Family Business Review* 9(2), 107-123.
- Sharma, P., Chrisman, J. J., Chua, J. H. (1997): Strategic management of the family business: past research and future challenges. *Family Business Review* 10(1), 1-35.
- Short, J. C., Payne, G. T., Brigham, K. H., Lumpkin, G. T., Broberg, J. C. (2009): Family firms and entrepreneurial orientation in publicly traded firms. *Family Business Review* 22(1), 9-24.
- Simon, H. (1996): You don't have to be German to be a "hidden champion". *Business Strategy Review* 7(2), 1-13.
- Simon, H. (2007): *Hidden Champions des 21. Jahrhunderts - Die Erfolgsstrategien unbekannter Weltmarktführer*. Campus Verlag, Frankfurt/Main.
- Sneed, K. A., Johnson, D. K. N. (2009): Selling ideas: the determinants of patent value in an auction environment. *R&D Management* 39(1), 87-94.
- Specht, J. (1997): Agglomerationen der Industrieforschung und -entwicklung in Deutschland. Standortstrategien und Standortvernetzungen. *Geographische Zeitschrift* 85(2/3), 81-96.
- Spiegel, F., Block, J. (im Druck): Die regionale Bedeutung von Familienunternehmen in Westdeutschland. *ZfKE - Zeitschrift für KMU und mittlere Unternehmen*.

- Staber, U. (1997): An ecological perspective on entrepreneurship in industrial districts. *Entrepreneurship & Regional Development* 9(1), 45-64.
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2006): Umsatzsteuerstatistik.
- Steier, L. P., Chua, J. H., Chrisman, J. J. (2009): Embeddedness perspectives of economic action within family firms. *Entrepreneurship Theory and Practice* 33(6), 1157-1167.
- Stewart, A. (2003): Help one another, use one another: toward an anthropology of family business. *Entrepreneurship Theory and Practice* 27(4), 383-396.
- Suzuki, J. (2011): Structural modeling of the value of patent. *Research Policy* 40(7), 986-1000.
- Tagiuri, R., Davis, J. A. (1992): On the goals of successful family companies. *Family Business Review* 5(1), 43-62.
- Taylor, C., Silbertson, Z. A. (1973): *The economic impact of the patent system: a study of the British experience*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Thakor, A. V. (1990): Investment "myopia" and the internal organization of capital allocation decisions. *Journal of Law Economics and Organization* 6(1), 129-154.
- Thornhill, S. (2006): Knowledge, innovation and firm performance in high- and low-technology regimes. *Journal of Business Venturing* 21(5), 687-703.
- Tomz, M., King, G., Zeng, L. (2003a): ReLogit suite of STATA programs (ado file). Zugegriffen am 19.01.2012, von <http://www.jstatsoft.org/v08/i02>.
- Tomz, M., King, G., Zeng, L. (2003b): ReLogit: Rare events logistic regression. *Journal of Statistical Software* 8(2).
- Tong, X., Frame, J. D. (1994): Measuring national technological performance with patent claims data. *Research Policy* 23(2), 133-141.
- Trajtenberg, M. (1990): A penny for your quotes: patent citations and the value of innovations. *RAND Journal of Economics* 21(1), 172-187.
- Uhlaner, L., Goor-Balk, H. J. M. A., Masurel, E. (2004): Family business and corporate social responsibility in a sample of Dutch firms. *Family Business Review* 11(2), 186-194.
- United States Patent and Trademark Office (2011): General information concerning patents. Alexandria, Virginia.

- van Zeebroeck, N., van Pottelsberghe de la Potterie, B., Guellec, D. (2009): Claiming more: the increased voluminosity of patent applications and its determinants. *Research Policy* 38(6), 1006-1020.
- Veer, T., Jell, F. (2011): *Contributing to markets for technology? A comparison of patent filing motives of individual inventors, small companies and universities*. Working Paper, Technische Universität München, München.
- Velikonja, J. (1958): Postwar population movements in Europe. *Annals of the Association of American Geographers* 48(4), 458-472.
- Verbeek, M. (2004): *A guide to modern econometrics*. Wiley, Chicester.
- Verspagen, B., De Loo, I. (1999): Technology spillovers between sectors and over time. *Technological Forecasting and Social Change* 60(3), 215-235.
- Villalonga, B., Amit, R. (2006): How do family ownership, control and management affect firm value? *Journal of Financial Economics* 80(2), 385-417.
- Vitols, S. (1997): German industrial policy: an overview. *Industry and Innovation* 4, 15-36.
- Wagner, S. (2007): Make-or-buy decisions in patent related services. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft* Special Issue 4, 47-68.
- Wagner, S., Cockburn, I. (2010): Patents and the survival of internet-related IPOs. *Research Policy* 39(2), 214-228.
- Waldinger, R., Aldrich, H., Ward, R. (1990): *Immigrant entrepreneurs: Immigrant and ethnic business in western industrial societies*. Sage, Beverly Hills.
- Ward, J. L. (1997): Growing the family business: special challenges and best practices. *Family Business Review* 10(4), 323-337.
- Ward, J. L. (2004): *Perpetuating the family business*. Marietta: Family Enterprise Publisher.
- Westhead, P., Howorth, C. (2007): Types of private family firms: an exploratory conceptual and empirical analysis. *Entrepreneurship & Regional Development: An International Journal* 19(5), 405-431.
- World Intellectual Property Organization (2011): *World Intellectual Property Indicators. WIPO Economics & Statistics Series* Geneva.
- WpÜG (2012): Wertpapiererwerbs- und Übernahmegesetz.

- Zahra, S. A. (2003): International expansion of U.S. manufacturing family businesses: the effect of ownership and involvement. *Journal of Business Venturing* 18(4), 495-512.
- Zahra, S. A. (2005): Entrepreneurial risk taking in family firms. *Family Business Review* 18(1), 23-40.
- Zahra, S. A., Sharma, P. (2004): Family business research: a strategic reflection. *Family Business Review* 17(4), 331-346.
- Zellweger, T. M. (2007): Time horizon, costs of equity capital, and generic investment strategies of firms. *Family Business Review* 20(1), 1-15.
- Zellweger, T. M., Eddleston, K. A., Kellermanns, F. W. (2010): Exploring the concept of familiness: introducing family firm identity. *Journal of Family Business Strategy* 1(1), 54-63.
- Zellweger, T. M., Nason, R. S., Nordqvist, M., Brush, C. G. (im Druck): Why do family firms strive for nonfinancial goals? An organizational identity perspective. *Entrepreneurship Theory and Practice*.
- Ziedonis, R. (2004): Don't fence me in: fragmented markets for technology and the patent acquisition strategies of firms. *Management Science* 50(6), 804-820.