

Beiträge zu Versicherungsnachfrage und Risikomanagement

Von der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der
Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover
zur Erlangung des akademischen Grades

Doktorin der Wirtschaftswissenschaften
- Doctor rerum politicarum -

genehmigte Dissertation
von

Diplom-Ökonomin Simone Krummaker

geboren am 14. Mai 1974 in Lehrte

2011

Referent: Prof. Dr. J.-Matthias Graf von der Schulenburg

Ko-Referent: Prof. Dr. Stefan Wielenberg

Tag der Promotion: 11. Mai 2011

Zusammenfassung

Das Ziel dieser kumulativen Dissertation zur Versicherungsnachfrage und zum Risikomanagement ist es, zur Theorie der Versicherungsnachfrage empirisch und theoretisch beizutragen und darüber hinaus weitere Risikomanagementstrategien zu untersuchen. Die Bedeutung von Versicherung in der unternehmerischen Realität steht in Kontrast zu ihrer Berücksichtigung in der ökonomischen Literatur, zusätzlich gab es zu Beginn dieser Forschungsarbeit keine empirischen Studien für die Versicherungsnachfrage von Unternehmen in Europa. Diese beiden Sachverhalte, fehlende Studien und unzureichende empirische Evidenz, bilden die Motivation für die im Rahmen dieser Dissertation durchgeführten Forschungen.

Das Forschungsprogramm besteht aus insgesamt fünf Projekten. Den Kern bilden drei Artikel zur Versicherungsnachfrage von Unternehmen. Ein weiterer Artikel betrachtet das Risikomanagement von Versicherungsunternehmen unter besonderer Betrachtung von Asset-Liability Management. Der fünfte Artikel widmet sich individueller Risikowahrnehmung bei existentiellen Risiken. Die zentralen Fragestellungen sind durch den Fokus auf Risikomanagement-Strategien miteinander verbunden.

Folgende Leitfragen haben die Forschung im Rahmen dieser Dissertation flankiert:

- Welche Bedeutung spielt die Versicherung im unternehmerischen Risikomanagement?
- Welche Rolle spielen andere Risikomanagement-Instrumente, wie Asset-Liability Management zur Handhabung des speziellen Geschäftsrisikos von Versicherungsunternehmen?
- Wie beeinflusst die Einführung einer Pflichtversicherung die Risikowahrnehmung und Versicherungsnachfrage von Individuen?

Stichwörter:

Versicherungsnachfrage, Risikomanagement, Asset-Liability Management, Pflegeversicherung

Abstract

This dissertation focuses on the corporate demand for insurance and on risk management. Its aim is to contribute to the theory of insurance demand theoretically and empirically and additionally to examine risk management strategies. In contrast to the outstanding relevance of insurance in the corporate environment its consideration in economic theory is low. Moreover, studies concerning the demand for insurance by firms in Europe were missing. These two reasons build the motivation for this dissertation.

The dissertation consists of five articles. The main focus is on the corporate demand for insurance, written down in three articles. Another article focuses on the risk management of insurance companies by considering asset-liability management. The last article is about risk perception of individuals facing existential risks. The research questions of this dissertation are connected by the topic of risk management strategies.

The research of this dissertation was guided by the following questions:

- What relevance has insurance in corporate risk management?
- Which role play other instruments in managing the special business risk of insurance companies?
- How is the individual risk perception and insurance demand influenced by the implementation of a mandatory insurance scheme?

Key words:

Insurance demand, risk management, asset-liability management, long-term care insurance

Inhalt

1	Motivation und Zielsetzung: Relevanz der Versicherungsnachfrage von Unternehmen und Individuen	1
2	Zusammenfassender Überblick und inhaltlicher Beitrag der Projekte der vorliegenden kumulativen Dissertation.....	6
3	Methodischer Beitrag der Dissertation	9
4	Zusammenfassende Betrachtung und Ausblick auf weiteren Forschungsbedarf	10
	Literatur.....	12

Projekt 1: Corporate Demand for Insurance: Empirical Evidence from Germany

Projekt 2: Die Versicherungsnachfrage von Unternehmen: Eine Empirische Untersuchung der Sachversicherungsnachfrage

Projekt 3: What drives the corporate demand for insurance: A case study based approach

Projekt 4: Strategisches Asset-Liability Management in der Versicherungswirtschaft – Ein Ansatz zur integrierten Bilanzstrukturoptimierung

Projekt 5: Impact of the Introduction of the Social Long-Term Care Insurance in Germany on Financial Security Assessment in Case of Long-Term Care Need

1 Motivation und Zielsetzung: Relevanz der Versicherungsnachfrage von Unternehmen und Individuen

Das Thema Risikomanagement in Unternehmen erfreut sich seit geraumer Zeit einer wachsenden Aufmerksamkeit in Theorie und Praxis. Nicht nur Anteilseigner von Unternehmen oder Rating-Agenturen fordern zunehmend einen systematischen Umgang mit Unternehmensrisiken, auch andere Anspruchsgruppen, wie beispielsweise Mitarbeiter, Lieferanten, Kunden oder Kapitalmärkte profitieren hiervon und halten die Unternehmensführung zu angemessenem Risikomanagement an. Auch der Gesetzgeber fordert z.B. mit dem KonTraG Kapitalgesellschaften und Versicherungsunternehmen dazu auf, Früherkennungssysteme zu installieren und zu Risiken Stellung zu nehmen. Versicherungsunternehmen werden zusätzlich durch eine umfassende Regulierung zum Management ihrer geschäftsmodell-spezifischen Risiken angehalten und zu einer risikokapitaladäquaten Ausstattung mit Eigenmitteln zur Verringerung des Insolvenzrisikos aufgefordert.

Jede unternehmerische Tätigkeit aber auch menschliches Handeln ist von jeher eng mit Unsicherheiten und dem Eingehen von Risiken verbunden und so wurde schon immer mehr oder weniger systematisch Risikomanagement betrieben mit dem Ziel, Risiken und Chancen zu identifizieren und diese mit der Eintrittswahrscheinlichkeit und den quantitativen Auswirkungen auf den Unternehmenswert zu analysieren.

Unter Risikomanagement wird im Allgemeinen der planvolle Umgang mit Risiken verstanden, mit dem Ziel die Ungewissheit über die Konsequenzen einer Entscheidung oder Handlung und damit die Gefahr eines Verlusts zu minimieren (Franke und Hax, 1995). Es soll die Wahrscheinlichkeitsverteilung zukünftiger Zahlungsströme beeinflusst werden, einerseits, um Risiken zu verringern, andererseits, um die Risikotragfähigkeit der Unternehmung zu erhöhen (Cummins, Phillips und Smith, 1998). Im Fokus stehen dabei der Unternehmenswert und das Ziel der langfristigen Existenzsicherung bzw. der Verringerung der Ruinwahrscheinlichkeit.

Die vorliegende kumulative Dissertation beinhaltet fünf Forschungsprojekte. Insgesamt sind die Themen der einzelnen Projekte durch die Betrachtung von Risikomanagement-Strategien bei Unternehmen und Individuen verknüpft. Drei Projekte widmen sich dem Kernthema der Versicherungsnachfrage von Unternehmen. Ein Projekt betrachtet Risikomanagement von Versicherungsunternehmen mit Fokus auf Asset-Liability Management. Das fünfte Projekt fokussiert auf individuelle Risikostrategien im Hinblick auf das Risiko der Pflegebedürftigkeit.

Die übergeordnete Forschungsfrage dieser kumulativen Dissertation beschäftigt sich mit Aspekten des Risikomanagements von Unternehmen aber auch von Individuen. Hierbei sollen folgende Fragen als Leitthemen des Forschungsprogramms fungieren:

- Welche Bedeutung spielt die Versicherung im unternehmerischen Risikomanagement?
- Welche Rolle spielen andere Risikomanagement-Instrumente, wie Asset-Liability Management zur Handhabung des speziellen Geschäftsrisikos von Versicherungsunternehmen?
- Wie beeinflusst die Einführung einer Pflichtversicherung die Risikowahrnehmung und Versicherungsnachfrage von Individuen?

Zur Beantwortung dieser Fragestellungen wurden fünf Projekte durchgeführt:

Projekt 1	Corporate Demand for Insurance: Empirical Evidence from Germany
Projekt 2	Die Versicherungsnachfrage von Unternehmen: Eine Empirische Untersuchung der Sachversicherungsnachfrage
Projekt 3	What drives the corporate demand for insurance: A case study based approach
Projekt 4	Strategisches Asset-Liability Management in der Versicherungswirtschaft – Ein Ansatz zur integrierten Bilanzstrukturoptimierung
Projekt 5	Impact of the Introduction of the Social Long-Term Care Insurance in Germany on Financial Security Assessment in Case of Long-Term Care Need

Die Versicherungsnachfrage von Unternehmen als Risikotransfer hat eine lange Tradition und spielt für Unternehmen eine wichtige Rolle, was auch daran abgelesen werden kann, dass viele Industrieunternehmen eigene Versicherungsabteilungen aufgebaut haben. Dieses Insurance Management ist heute in das Risikomanagement eingebunden und hat das Ziel, den Versicherungsschutz in Bezug auf Deckungsumfang und Prämiengestaltung zu optimieren.

Die Bedeutung von Versicherung in der unternehmerischen Realität steht allerdings in Kontrast zu ihrer Berücksichtigung in der ökonomischen Literatur. Während die mikroökonomische Theorie etablierte Modelle zur Versicherungsnachfrage von Individuen hervorgebracht hat und die Beschäftigung mit individuellen Entscheidungen unter Risiko zeitlich weit zurückreicht, sind die Motive von Unternehmen zur Nachfrage nach Versicherungen lange vernachlässigt und unberücksichtigt geblieben. Mayers und Smith stellen in ihrem Artikel von 1982, der die Initiative zur wissenschaftlichen Analyse der Versicherungsnachfrage von Unternehmen gab, fest: „(...) the importance of these contracts has been largely ignored by the finance profession. For example, the topic of insurance is completely absent from the index of virtually all corporate finance textbooks. The insurance literature is little better. The risk management area in the insurance literature examines corporate purchases of insurance, but the literature assumes the underlying source of corporate demand for insurance is risk aversion.” (Mayers und Smith, 1982, S. 281).

Nachfolgend zu den Arbeiten von Mayers und Smith in den 1980er Jahren (z.B. Mayers und Smith, 1982; 1987; 1988) haben sich weitere Wissenschaftler mit grundlegenden Quellen unternehmerischer Versicherungsnachfrage beschäftigt und hierbei eine Reihe von Einflussfaktoren abgeleitet (so z.B. Main, 1982; 1983; MacMinn, 1987; Skogh, 1989). Darüber hinaus entstanden parallel Arbeiten zum unternehmerischen Hedging, deren Ergebnisse an die Erkenntnisse zur Versicherungsnachfrage anschließen (u.a. Stulz, 1984; Smith und Stulz, 1985). In den 1990er und 2000er Jahren wurde eine Vielzahl von empirischen Untersuchungen durchgeführt, mit dem Ziel Unterstützung für die zuvor entwickelten Theorien zur unternehmerischen Versicherungsnachfrage zu finden (so u.a. Mayers und Smith, 1990; Core, 1997; Garven und Lamm-Tennant, 1997; Yamori, 1999; Hoyt und Khang, 2000; Zou, Adams und Buckle, 2003).

Zu Beginn des vorliegenden Forschungsprogramms Mitte des Jahres 2005 waren für den deutschen als auch für den europäischen Versicherungsmarkt keine Studien zur Versicherungsnachfrage von Unternehmen vorhanden. Angesichts der Bedeutung des deutschen Industrierversicherungsmarktes und der Relevanz der deutschen Industrie- und Rückversicherungsunternehmen für die weltweite Firmenversicherung erschien diese Vernachlässigung nicht angemessen. Zudem hatten die zahlreichen empirischen Studien zur Versicherungsnachfrage bisher keine einheitlichen Ergebnisse hervorgebracht, welche ausreichende Evidenz für die theoretisch entwickelten Einflussfaktoren erbracht hätten.

Diese beiden Sachverhalte, fehlende Studien und unzureichende empirische Evidenz, bilden die Motivation für die im Rahmen dieser Dissertation durchgeführten Forschungen.

Im Rahmen der ersten beiden empirischen Studien (Projekt 1 und 2) zur Versicherungsnachfrage von Unternehmen sind weitere Fragestellungen entstanden, welche weitergehende Forschung zu diesem Thema motiviert haben. So haben die teilweise widersprüchlichen Resultate dieser empirischen Untersuchungen gemeinsam mit den Grenzen der Studien anderer Autoren zu der Erkenntnis geführt, dass mit den traditionell angewandten Methoden nur schwer möglich ist, zur Theorie der Versicherungsnachfrage beizutragen. Da diese Sicht auch von anderen Forschern geteilt wurde (Tufano, 1996; Stulz, 1996; Wiseman und Gomez-Mejia, 1998; Smith, 2004), entstand die Motivation eine andere Methodik zur Entwicklung von Einflussgrößen auf die Versicherungsnachfrage anzuwenden, um so zur Theorie zur Versicherungsnachfrage beizutragen. Hieraus wurde Projekt 3 als explorative Studie entwickelt.

Die Ziele des Forschungsprogramms zur Versicherungsnachfrage und Risikomanagement waren erstens, zur empirischen Validierung der Theorien zur unternehmerischen Versicherungsnachfrage beizutragen. Hierzu wurden die in Projekt 1 und Projekt 2 dargestellten empirischen Studien zur (Sach-)Versicherungsnachfrage von Unternehmen durchgeführt. Zweitens zielte Projekt 3 darauf ab, die Einflussfaktoren auf die Versicherungsnachfrage von Unternehmen aus dem realen Umfeld heraus zu erforschen, diese in einen Bezugsrahmen zu integrieren und zusätzlich die Rolle der Manager-Risikoeinstellung zu berücksichtigen.

Neben Versicherung spielen eine Reihe weiterer Instrumente eine Rolle beim Risikomanagement von Unternehmen. Neben dem Risikotransfer, wie er durch Versicherungsverträge ermöglicht wird, sind weitere Ansätze zur Risikovermeidung, -verminderung oder -tragung denkbar. Die Versicherungswirtschaft steht für Individuen und Unternehmen als Empfänger von Risiken im Rahmen des Risikotransfers zur Verfügung. Diesem speziellen Geschäftsmodell sind branchenspezifische Risiken inhärent. Diese sind auf die Tatsache zurückzuführen, dass Versicherungsunternehmen vor allem in der Personenversicherung sehr lange Verbindlichkeiten eingehen und daher einem besonderen Marktrisiko durch Zins- und Wiederanlagerisiken unterworfen sind. Die Motivation für Projekt 4 ergibt sich somit daraus, dass der Abschluss von Versicherungen durch das Versicherungsunternehmen selbst als Risikomanagement-Maßnahme an dieser Stelle das genannte Risiko nicht erfasst. Daher nimmt das Asset-Liability Management einen besonderen Stellenwert im Versicherungsunternehmen ein. Im Rahmen des Projekts 4 sollte daher der Frage nachgegangen werden, welche Anforderungen an ein Asset-Liability Management gestellt werden und wie diese Erfordernisse in einen angemessenen Ansatz integriert werden können.

Die zuvor beschriebenen Forschungsprojekte stellen die unternehmerische Perspektive auf Risikomanagement und Versicherungsnachfrage in den Mittelpunkt. Im Gegensatz hierzu ist die grundlegende Theorie zur Versicherungsnachfrage von Individuen seit langem elaboriert und empirisch unterstützt. Offene Forschungsfragen werden vor allem hinsichtlich der Ansätze der Verhaltensökonomie diskutiert, welche das rationale Verhalten von Individuen in Frage stellen und Heuristiken und Verzerrungen auf die Risikowahrnehmung diskutieren (so z. B. Kahneman und Tversky, 1979; Weinstein, 1980;). Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde daher in Projekt 5 der Frage nachgegangen, welche Auswirkungen die Einführung einer Pflichtversicherung auf die individuelle Versicherungsnachfrage und Risikowahrnehmung hat.

2 Zusammenfassender Überblick und inhaltlicher Beitrag der Projekte der vorliegenden kumulativen Dissertation

Das Projekt 1 „**Corporate Demand for Insurance: Empirical Evidence from Germany**“ stellt Ergebnisse einer theoretisch gestützten empirischen Untersuchung der unternehmerischen Versicherungsnachfrage in Deutschland vor. Zu Beginn der 1980er Jahre hat sich, angestoßen durch das Papier von Mayers und Smith (1982) zur Versicherungsnachfrage von Unternehmen eine Reihe von Forschern mit den Motiven von Unternehmen zum Risikomanagement und zur Versicherungsnachfrage beschäftigt. Hieraus sind diverse Artikel veröffentlicht worden, die eine Reihe von theoretisch entwickelten Einflussfaktoren vorstellen. Die Motivation zu der vorliegenden Arbeit speist sich aus der Tatsache, dass diese Einflussfaktoren auf die unternehmerische Versicherungsnachfrage zwar in diversen Studien empirisch überprüft worden sind, eine Studie für den deutschen Versicherungsmarkt jedoch fehlte. Dies überrascht angesichts der Tatsache, dass der deutsche Industrieversicherungsmarkt einer der größten Märkte für Firmenversicherungen darstellt, fast die Hälfte der in der Sachversicherung gebuchten Versicherungsprämien auf die Industrie- und gewerbliche Versicherung entfallen und dass Deutschland einige der weltweit größten Industrieversicherer sowie Rückversicherungsunternehmen beheimatet. Für die empirische Überprüfung konnte auf einen Datensatz eines großen deutschen Industrieversicherungsunternehmens zurückgegriffen werden. Die Ergebnisse der Tobit-Regressionsanalysen sind gemischt, nicht für alle Hypothesen konnte Unterstützung gefunden werden. Für den Einfluss von Unternehmensgröße auf Versicherungsnachfrage wurden widersprüchliche Ergebnisse gefunden, für den Einfluss der Eigentümerstruktur wurden die Annahmen nicht unterstützt. Ein hervorstechendes Ergebnis allerdings ist, dass Firmen mit einem höheren Anteil risikoaverser Stakeholder (z.B. Manager und Mitarbeiter) relativ zum Geschäftsergebnis mehr Versicherungsschutz nachfragen. Dies weist auf die Bedeutung individueller Risikoaversion hin.

Projekt 1 trägt somit zur Literatur der Unternehmenstheorie und der Theorie zur Versicherungsnachfrage bei, in dem die erste empirische Studie für den europäischen und deutschen Versicherungsmarkt durchgeführt wurde. Die Ergebnisse hinsichtlich einer Unterstützung

der Theorie bleiben widersprüchlich. Diese Widersprüche finden sich auch in Untersuchungen anderer Forscher.

Projekt 2 „**Die Versicherungsnachfrage von Unternehmen: Eine Empirische Untersuchung der Sachversicherungsnachfrage**“ fokussiert ebenso wie die vorangegangene Forschungsarbeit auf die Überprüfung der Hypothesen zur Versicherungsnachfrage von Unternehmen. Die empirischen Ergebnisse basieren auf einer Tobit Regressionsanalyse der Kundendaten eines großen deutschen Industrieversicherungsunternehmens und unterstützen die theoretischen Annahmen des Einflusses von Unternehmensgröße, Insolvenzkosten und Dienstleistungen des Versicherers und zeigen bei Kapitalgesellschaften einen abnehmenden Einfluss auf die Versicherungsnachfrage. Für die Argumente hinsichtlich Eigentümerstruktur und Regulierung konnten widersprüchliche Ergebnisse gefunden werden.

Während die Ergebnisse von *Projekt 1* die erste empirische Studie zur Versicherungsnachfrage darstellen und auf einer internationalen Konferenz mit blind-review Verfahren präsentiert wurden, kann für den Beitrag von *Projekt 2* konstatiert werden, dass diese ersten empirischen Ergebnisse der unternehmerischen Versicherungsnachfrage in Deutschland durch die Veröffentlichung in einem anerkannten Fachjournal einem breiteren Fachpublikum zugänglich geworden sind.

Projekt 3 „**What drives the corporate demand for insurance: A case study based approach**“ stellt die Ergebnisse einer qualitativen fallstudienbasierten Forschungsarbeit dar. Aufgrund der in *Projekt 1* und *Projekt 2* festgestellten Grenzen der quantitativen Methoden und den bestehenden Lücken in der Theorie zur Versicherungsnachfrage wurde eine multiple Fallstudie basierend auf dem Forschungsmethodik der Grounded Theory durchgeführt. Ziel dieser Studie ist, die Einflussfaktoren auf die unternehmerische Versicherungsnachfrage empirisch herzuleiten und in einen Bezugsrahmen zu integrieren. Die Ergebnisse der multiplen Fallstudie zeigen einen bedeutenden Einfluss der Risikoeinstellung des entscheidenden Managers auf die Versicherungsnachfrage von Unternehmen, welcher durch die aus den Daten identifizierten Kontextfaktoren beeinflusst wird. Zusätzlich konnten durch die Feldstudie Interdependenzen zwischen den Kontextfaktoren erkannt werden.

Projekt 3 trägt somit zur Theorie der Versicherungsnachfrage von Unternehmen bei, indem die identifizierten Faktoren nun zu einem Bezugsrahmen der Versicherungsnachfrage in Beziehung gesetzt werden konnten, wohin gegen bisher die Theorie die Faktoren nur einzeln und unverknüpft betrachtet hat. Darüber hinaus verbinden die Ergebnisse der Fallstudien Erkenntnisse der verhaltensorientierten Entscheidungstheorie mit den eher kapitalmarkttheoretischen und Agenten-Theoriebezogenen Ansätzen durch die gefundene Relevanz der managerbezogenen Risikopräferenz.

Projekt 4 „Strategisches Asset-Liability Management in der Versicherungswirtschaft – Ein Ansatz zur integrierten Bilanzstrukturoptimierung“ stellt einen für die Versicherungswirtschaft im Rahmen ihres Risikomanagements anwendbaren Ansatz des Asset-Liability Managements (ALM) vor, der die Schwächen und Probleme traditioneller ALM-Ansätze teilweise überwindet. Die Relevanz eines solchen Ansatzes ergibt sich aus den Rahmenbedingungen der Versicherungswirtschaft, die seit Anfang 2000 mit einem veränderten Kapitalmarktumfeld konfrontiert sind und zudem einen Paradigmenwechsel bei der ökonomischen Betrachtung ihrer Unternehmen vollzieht, angetrieben durch einen neuen Regulierungsrahmen ab 2013. Im vorliegenden Artikel wird eine Methodik entwickelt, die es Versicherungsunternehmen erlaubt, die Risikosteuerung ihrer Verbindlichkeiten und Kapitalanlagen zu optimieren. Dabei werden die Vor- und Nachteile möglicher Verfahren diskutiert, bevor ein ALM-Ansatz auf Basis einer Markowitz-Optimierung unter Berücksichtigung von Multifaktormodellen für dort einzufließende Parameter entwickelt wird. Insgesamt wird ein Verfahren entwickelt, welches bei der Anwendung im Versicherungsunternehmen gezeigt hat, dass der Besonderheit der Risiken von Versicherungsunternehmen Rechnung trägt, in dem diese bei der Optimierung integriert werden.

Dieser Artikel aus *Projekt 4* trägt zur Literatur des unternehmerischen Risikomanagements und insbesondere zu Risikomanagement in Versicherungsunternehmen bei. Darüber hinaus tragen die Erkenntnisse zur Angemessenheit verschiedener Methoden bei der Risikomodellierung und strategischen -steuerung von Versicherungsrisiken bei.

Das Projekt 5 „**Impact of the Introduction of the Social Long-Term Care Insurance in Germany on Financial Security Assessment in Case of Long-Term Care Need**“ nimmt im Vergleich zu den zuvor dargestellten Arbeiten eine andere Perspektive ein. In diesem Artikel steht die individuelle Perspektive auf Risiken im Fokus. Dabei wird die Frage beantwortet, wie Individuen in Deutschland sich hinsichtlich ihres Risikos der Pflegebedürftigkeit verhalten und welchen Einfluss die Einführung der Sozialen Pflegeversicherung in Deutschland auf die Beurteilung der finanziellen Sicherheit bei potentieller Pflegebedürftigkeit hierauf hatte. Dafür konnte auf Daten des Sozioökonomischen Panel (SOEP) zurückgegriffen werden, welches mit verschiedenen Regressionsanalysen (z.B. pooled ordered probit regression) analysiert werden. Insgesamt kann gezeigt werden, dass durch die Einführung der Sozialen Pflegeversicherung die Beurteilung der finanziellen Sicherheit bei Pflegerisiko positiver ist. Darüber hinaus ist festzustellen, dass die Einflussgrößen auf die Risikowahrnehmung unterschiedlich beeinflusst werden.

Projekt 5 trägt somit zur Literatur und Theorie der individuellen Versicherungsnachfrage bei und fügt auch den Aspekten zu Verzerrungen bei Risikowahrnehmung weitere empirische Evidenz hinzu.

3 Methodischer Beitrag der Dissertation

Die Projekte des vorliegenden Forschungsprogramms nutzen verschiedene quantitative Methoden zum Testen der aufgestellten Hypothesen sowie eine qualitative, explorative Fallstudienarbeit.

Die *Projekte 1, 2, 4* und *5* sind im quantitativen theorietestenden Forschungsparadigma anzusiedeln. Hier werden vor allem unterschiedliche Regressionsanalysen angewendet. Darüber hinaus werden in *Projekt 4* verschiedene Methoden vorgestellt und diskutiert, um sie auf ihre Eignung als Instrument im Asset-Liability Management zu überprüfen. Es wird abschließend ein Set von Methoden in einem Prozess vorgeschlagen. Hierbei werden

Multifaktormodelle, welche auf Regressionsanalysen basieren, für die Ermittlung der Renditeprognosen und eine Markowitz-Optimierung herangezogen.

In *Projekt 3* wird eine andere Perspektive eingenommen. Da die in *Projekt 1* und *Projekt 2* verwendeten quantitativen Methoden, wie bereits erläutert, auch vor dem Hintergrund der allgemeinen Erkenntnislage zur Versicherungsnachfrage von Unternehmen, keinen großen Fortschritt erbracht haben, wurde in *Projekt 3* eine qualitative, explorative Forschungsperspektive eingenommen, um einen theoriebildenden Beitrag leisten zu können. Bestimmte wissenschaftliche Bereiche sind methodisch sehr stark belegt. Dies kann auch für den Bereich der Ökonomie konstatiert werden, in dem die Versicherungsnachfrage von Unternehmen angesiedelt ist. Da theorieüberprüfende Methoden keinen Erkenntnisfortschritt mehr erbracht haben, wurden Methoden ausgewählt, um die in diesem Feld bestehenden Annahmen herauszufordern und so zu neuen Erkenntnissen zu gelangen. Auf diese Weise soll das herrschende Denkschema durchbrochen und die Fragestellung aus unterschiedlichen Perspektiven beleuchtet werden. Bestehende Erkenntnisse können so mit Hilfe neuer Daten aus der unternehmerischen Realität im Rahmen von Feldstudien geschärft und angereichert werden. Hierfür wurde ein fallstudienbasierter Ansatz gewählt, da dieser eine Forschungsstrategie vorgibt, der in Feldstudien reliable und valide Resultate erzeugt (Yin, 1981; 2003).

4 Zusammenfassende Betrachtung und Ausblick auf weiteren Forschungsbedarf

Das vorliegende Forschungsprogramm der kumulativen Dissertation fokussiert auf Aspekte des Risikomanagements in Unternehmen und bei Individuen. Den Kern dieses Forschungsprogramms bilden drei Projekte zur Versicherungsnachfrage von Unternehmen, die sowohl theoriebildend als theorietestend ausgestaltet sind. Ergänzt werden diese durch die Betrachtung des Asset-Liability Managements in Versicherungsunternehmen als spezielle Risikomanagement-Methoden und eine Untersuchung der individuellen Versicherungsnachfrage im Hinblick auf Pflegerisiken bei Einführung einer gesetzlichen Pflichtversicherung.

Weiterer Forschungsbedarf lässt sich in allen Projekten ableiten. So bietet für *Projekt 1 und 2* die Untersuchung der Regulierungsintensität verschiedener Branchen die Möglichkeit die hierin implizit beinhaltende Aussage zur Insolvenzwahrscheinlichkeit nachzuverfolgen. Darüber hinaus war es in *Projekt 1 und 2* nur möglich die Nachfrage nach Sachversicherungen zu untersuchen, da es nicht gelungen ist, aus den Daten der Haftpflichtversicherungsverträge eine Variable zu bilden, welche die Nachfrage adäquat abbildet. Insgesamt konnten die Ergebnisse der Untersuchungen *Projekt 1 und 2* die theoretischen Ansätze zur Erklärung der Versicherungsnachfrage von Unternehmen vor allem für mittelständische Unternehmen unterstützen. Dies gibt Raum für weitere Forschung hinsichtlich des Versicherungsnachfrageverhaltens von Unternehmen, vor allem weil auch die übrigen empirischen Studien nicht zu einheitlichen Ergebnissen gekommen sind.

Offene Fragen aus *Projekt 3* ergeben sich vor allem aus der Natur der Untersuchung. So ist es erforderlich, die entwickelten Propositionen und den Bezugsrahmen zu elaborieren und empirisch zu testen. Darüber hinaus ist noch offen, wie genau die Kontextfaktoren die managerbezogene Risikoeinstellung beeinflussen. Auch kann noch eine stärkere Verknüpfung der verhaltenswissenschaftlichen Theorien mit den in der Ökonomie traditionell zur Beschreibung von Entscheidungen in Unternehmen hergeleitet werden.

Für *Projekt 4* ist weiterer Forschungsbedarf insbesondere durch die Entwicklungen der Kapitalmärkte im Zuge der Wirtschafts- und Finanzkrise entstanden. Einerseits ist zu überprüfen, wie sich die durch den integrierten ALM-Ansatz optimierten Portfolios entwickelt hätten und weiterhin regulatorischen Ansprüchen genügen. Andererseits ist die Kompatibilität mit den nun konkreteren Anforderungen von Solvency II zu überprüfen und die Robustheit der Optimierungen hinsichtlich der anhaltenden Niedrigzinsphase zu analysieren.

Für die individuelle Versicherungsnachfrage aus *Projekt 5* bei Pflegerisiken ist weiterer Forschungsbedarf vor allem im Bereich der Einflussgrößen auf die Risikowahrnehmung zu sehen und wie diese durch die Einführung oder Nutzung weiterer Möglichkeiten zur Risikoabsicherung (wie z.B. eine weitere (gesetzliche) Versicherung) beeinflusst werden. Darüber hinaus können die Fragestellungen zur Wahrnehmung auch auf weitere existentielle Risiken von Individuen angewendet werden.

Literatur

- Backhaus, K./ Erichson, B./Plinke, W./ Weiber, R. (2006): Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung, 11. Auflage, Berlin
- Core, J.E. (1997): On the Corporate Demand for Directors' and Officers' Insurance, *The Journal of Risk and Insurance*, Vol. 64, S. 63-87
- Cummins, J.D./Phillips, R.D./Smith, S. (1998): The Rise of Risk Management, *Federal Reserve Bank of Atlanta Economic Review*, First Quarter, S. 30-41
- Franke, G./Hax, H. (1995): *Finanzwirtschaft des Unternehmens und Kapitalmarkt*, 3. Aufl., Berlin
- Garven, J.R./Lamm-Tennant, J. (1997): The Demand for Reinsurance: Theory and Empirical Tests, Working Paper, Louisiana State University/GenRe.
- Hoyt, R.E./Khang, H. (2000): On the Demand for Corporate Property Insurance, *The Journal of Risk and Insurance*, Vol. 67, S. 91-107
- Kahneman, D./ Tversky, A. (1979): Prospect Theory: An Analysis of Decisions under Risk, *Econometrica*, Vol. 47, No. 2, S. 263-292
- MacMinn, R (1987): Insurance and Corporate Risk Management, *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 54, S. 658-677
- Main, B.G. (1982): The Firm's Insurance Decision. Some Questions Raised by the Capital Asset Pricing Model, *Managerial Decision Economics*, Vol. 3, S. 7-15
- Main, B.G. (1983): Corporate Insurance Purchases and Taxes. *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 50, S. 197-223
- Mayers, D./ Smith, C.W. (1987): Corporate Insurance and the Underinvestment Problem. *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 54, S. 45-54
- Mayers, D./ Smith, C.W. (1988): Ownership Structure Across Lines of Property-Casualty Insurance, *Journal of Law and Economics*, Vol. 31, S. 351-378
- Mayers, D./ Smith, C.W. (1990): On the Corporate Demand for Insurance: Evidence from the Reinsurance Market, *Journal of Business* Vol. 63, S. 19-40
- Mayers, D./Smith, C.W (1982): On the Corporate Demand for Insurance, *Journal of Business*, Vol. 55, S. 281-296
- Mayers, D./Smith, C.W. (1990): On the Corporate Demand for Insurance: Evidence from the Reinsurance Market, *The Journal of Business*, Vol. 63, S. 19-40
- Skogh, G. (1989): The Transaction Cost Theory of Insurance: Contracting Impediments and Costs. *J. Risk Insurance*, Vol. 56, No. 4, S. 726-732
- Smith, C.W./ Stulz, R.M. (1985): The Determinants of Firms' Hedging Policies, *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 20, No. 4, S. 391-405
- Stulz, R (1984): Optimal Hedging Policies, *Journal of Financial Quantitative Analysis*, Vol. 19, S. 127-140
- Weinstein, N.D. (1980): Unrealistic optimism about future life events, *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 39, No. 5, S. 806-820

Winkelmann, R./ Boes, S. (2006): Analysis of Microdata, Berlin

Yamori, N. (1999): An Empirical Investigation of the Japanese Corporate Demand for Insurance, *The Journal of Risk and Insurance*, Vol. 66, S. 239-252

Zou, H./Adams, M.B./Buckle, M.J. (2003): Corporate Risks and Property Insurance: Evidence From the People's Republic of China, *The Journal of Risk and Insurance*, Vol. 70, S. 289-314

Projekt 1

Corporate Demand for Insurance: Empirical Evidence from Germany

Simone Krummyer

Working Paper

presented on the 34th Seminar of the
European Group of Risk and Insurance Economists (EGRIE),

Veröffentlicht auf der Konferenzseite:

http://www.egrie2007.de/EGRIE%20Papers/Krummeyer_Schulenburg_20071210.pdf

Corporate Demand for Insurance: Empirical Evidence from Germany

Simone Krummyer

J.-Matthias Graf von der Schulenburg

Gottfried Wilhelm Leibniz University of Hannover
Institute for Insurance Economics
Koenigsworther Platz 1, 30167 Hannover, Germany
Phone +49 511 762 3495, Fax +49 511 762 5081
eMail sk@ivbl.uni-hannover.de

First Draft: August 20, 2007

Second Draft: December 10, 2007

Keywords: insurance demand, risk management, ownership structure, firm size, risk averse stakeholder, empirical evidence

JEL Classification: G22, G32, D21

1. Introduction

Risk taking and entrepreneurship always was and is closely connected. New businesses, products or services, and innovations are only possible by taking risk by the entrepreneur or financiers. Insurance is one of the most important instruments to transfer risk and therefore it helps to make risk manageable or affordable for firms and their owners.

As corporations do not behave similar to individuals the motivation to purchase insurance is different and risk aversion cannot explain the demand for insurance of widely held corporations. The owners of publicly traded companies can easily eliminate the specific/unsystematic risks, inherent in firms and markets, by diversifying their stock portfolios. Therefore risk management or buying insurance contracts in order to eliminate firm specific risk is redundant and moreover it does not increase the value of the firm for the investor/owner. In contrast it minimizes the value of the firm and its returns by paying insurance premiums (Knight 1921, Main 1982).

But it is obvious that the presence of risk causes costs for a firm and that the reduction of risk can create value (Doherty 2000). Major parts of the total property and liability premium income are paid by corporations (Main 1983 p. 198). Germany is the world's third largest market for non-life insurance (OECD 2003). The demand for corporate insurance is a very important factor for German insurance companies considering that in Germany 46.8 percent of the property insurance premiums written in 2005 (47.8% in 2004, 6.74 bn Euro) were paid by corporations (GDV (2006), p. 115, Krummacker/Hagemann (2006), pp. 37-39, Krummacker/Schulenburg 2006, p. 13).

As the basic assumption of risk aversion for individual insurance demand is not adequate for the corporate motivation to purchase insurance contracts several researchers have developed theories to explain this corporate risk management behaviour. The reasons for corporate demand for insurance therefore can be derived from information asymmetries and agency conflicts, transaction and bankruptcy costs, optimisation of taxes, the regulatory background of the company, efficient allocation of risk and the insurers comparative advantage in risk and loss related services. (e.g. Main 1982 and 1983, Mayers/Smith 1982 and 1987, MacMinn 1987, Stulz 1984, Skogh 1989).

Several studies analysed the corporate demand for insurance empirically, focussing on insurance markets in the United States (Mayers/Smith 1990, Garven/Lamm-Tennant 1997, Hoyt/Khang 2000; Browne/Hoyt 2000, Cole/McCullough 2006), Canada (Core 1997), Japan (Yamori 1999) and China (Zou/Adams/Buckle 2003). Surprisingly studies from Europe are missing (except Thomann/Schulenburg 2006, analysing the German market for terrorism insurance) although as an aggregate it is one of the most important and largest insurance markets. As a single market the German insurance market is one of the largest in Europe as well as worldwide. Focussing on corporate insurance supply Germany plays a dominant role as a large number of the most important corporate insurance companies and some of the biggest reinsurance companies are located there.

In our paper we examine the corporate demand for insurance in Germany. Therefore we analyse data from a German insurance company regarding property insurance contracts their customers. In this article we firstly will develop some hypotheses regarding corporate insurance demand that are guiding the empirical analysis. In a second step we present the data and sample we were able to obtain and the used variables in order to test the developed hypotheses. On this basis the results are conducted and then discussed. The paper ends with a conclusion and an outlook on further research.

2. Corporate Risk Management and Insurance Demand

Following modern financial theory and theory of the firm companies can be seen as a set of several interdependent contracts (Jensen/Meckling 1976). Since those companies do not have an own risk attitude, the preference towards risk arises out of the risk preferences of the stakeholders. Fama and Jensen argue that the interests of residual claimants and particularly of the owners are decisive for the decisions within the firm as they bear the risk (Fama/Jensen 1983). Assuming perfect markets they are able to hold a diversified portfolio which eliminates the insurable risk (Mayers/Smith 1982 p. 282). Therefore corporate risk management and the purchase of insurance contracts are not in the interest of the stock holders, as this reduces the owners revenues by paying insurance premiums or buying other risk management instruments. But the existence of risk in a firm causes costs, considering risk averse stakeholders, transaction costs, bankruptcy costs, agency conflicts between managers and owners as well as between bondholders and stockholders, regulation

of labour markets and imperfect (capital-)markets. Although companies are not primarily risk averse those restrictions lead to the fact that companies behave as if they were risk averse.

In this paper we aim to test the above mentioned theoretical hypotheses concerning reasons for corporate insurance demand developed by several researchers and partially tested in previous studies. As those hypotheses are neither tested for any European nor German market we are able to find evidence.

Ownership Structure

Mayers and Smith find three important functions of the ownership structure (Mayers/Smith 1988):

- the managerial function – managers as decision makers,
- the ownership/risk bearing function – the owner provides capital and claims to the risky income stream of the firm,
- the customer function – the customer pays for a service or product and expects to receive an equivalent.

The ownership structure, the diversification of owners and stakeholders and the connected risk shift is relevant for the insurance demand. In individual enterprises the manager typically is also the owner, the owner bears risk also with his personal wealth. In this case we assume that the insurance purchasing behaviour can sufficiently be explained by risk aversion (Mayers/Smith 1982, p. 293, Doherty/ Smith 1993, p. 5). In contrast to stock corporations we expect that these individual enterprises buy more insurance than stock corporations where the stockholder only bears risk according to the amount of his share.

Size, Bankruptcy Costs and Real Services

The first reason, why size plays an important role on the demand for corporate insurance are bankruptcy costs. These can be minimised via risk management. As the transaction costs of bankruptcy are less than proportional to firm size small firms bear a greater amount of these costs. Therefore they are more likely to purchase insurance in order to reduce the probability of incurring these costs than larger firms (Mayers/Smith 1992, p. 284).

Secondly, insurance companies have comparative advantages in processing claims and loss prevention and claims administration. Corporations with insurance contracts can benefit from the insurers activities connected with loss prevention, risk assessment and claims settlement (Mayers/Smith 1982, p. 285-286). Besides the risk transfer on of the main reasons to buy insurance is to take advantage from the insurers real services (Doherty/Smith 1993). This expertise provides more motivation to smaller than larger companies since they have less resources and experience in risk management.

Regulation

Mayers and Smith state that the regulation of industries has an influence on the demand for corporate insurance. Furthermore regulated companies are able to shift premiums resp. loadings on premiums from the firm's owners to customers. Therefore regulated companies would purchase more insurance than unregulated firms (Mayers/Smith 1982, p. 292).

Taxes

Under the condition of a convex tax function and limited loss carry forwards, the purchase of insurance can reduce the expected tax liability. On the one hand, insurance premiums are deductible business expenses, on the other hand the annual fluctuation of profits and therefore tax liabilities can be smoothed by replacing property or liability losses with insurance premiums (Mayers/Smith 1982 pp. 289-291, MacMinn 1987).

Since German companies are facing linear corporate taxes we will not focus on this aspect in the empirical investigation.

Agency Conflicts

Two main agency conflicts are discovered in a corporate environment: the conflict of interest between owners and managers and the conflict between interests of debtholders and equityholders.

The conflict between owners and managers arises out of the different risk preferences resp. out of the fact, that on the one side the owner as a shareholder is able to diversify risk and therefore is not interested in the firm's risk management. On the other hand the manager's human capital is limited to diversification, his wealth is connected with the company's success. That is why managers are interested in risk management and insurance demand

(Jensen/Meckling 1976). So companies with greater discretion for managers will purchase more insurance contracts.

Conflicts between shareholders and debtholders in leveraged firms lead to problems as the underinvestment problem or asset substitution. On the one hand the equityholders are interested in increasing the risk of the firm in order to increase the value of the equity on the expense of the debtholder. On the other hand the benefits of investments mostly accrue to the bondholders the shareholders might not be interested in undertaking these investments as they have to bear the risks. The purchase of insurance is more likely for firms with higher leverage (Myers 1977, Mayers/Smith 1982 and 1987).

Risk Bearing

Contracting in organisations causes transaction costs that as a consequence it is efficient to allocate risks to those claimholders of a corporation who have a comparative advantage in risk bearing. In contrast to equityholders and debtholders claimholders as employees, suppliers, customers and managers are not able to diversify risks and for this reason they take the level of uncertainty of their payments into account. Shifting the risk bearing to claimholders of debt and equity is less costly but limited by the capital stock of the company. Via insurance the company is able to transfer risk to the insurer, which leads to an efficient risk allocation. Furthermore, the reduction of the possible risk fee of the claimholders may cover the loading fees of the insurance contract. As a result and according to Mayers and Smith it is expected that companies with a higher proportion of risk averse claimholders as employees, suppliers etc., to the company's outcome, will demand more insurance.

In the following section we will present the sample of companies and insurance data as well as the specific variables we develop to test modified hypotheses.

3. Data Description and Variables

As public information is not available on the corporate demand for insurance, we received data from a large German insurance company. The dataset covers German companies insured in the years 2004 and 2005. The sample includes 3673 German companies from different industries with property (fire) and all risk insurance, business interruption insurance

(all risk and fire), business liability insurance and environmental pollution insurance. Connected with these classes of insurance we have information on the premiums written 2004 and 2005, number and amount of losses/indemnities, sums insured, maximum annual compensation and probable maximum loss. Moreover the dataset includes the industrial sector of the company, the legal form, the amount of annual turnover and number of employees. Table 1 shows the industries and number of companies in the sample.

Table 1: Industries and number of companies in the sample

Industry	Number of companies	%
Retail Automobile	1947	53.0
Services	241	6.6
Wholesale	181	4.9
Construction	162	4.4
Engineering	149	4.1
Metal	148	4.0
Retail	124	3.4
Real Estate, Property	69	1.9
Food, Textiles	61	1.7
Furniture, Wood	54	1.5
Mining	37	1.0
Chemical Industry	37	1.0
Energy, Water	33	0.9
Transport	33	0.9
IT, Software	28	0.8
Paper	21	0.6
Hotels and Restaurants	19	0.5
Automobile	15	0.4
Agriculture	15	0.4
Waste, Sewage, Recycling	14	0.4
Health	14	0.4
Insurance	8	0.2
Banking	7	0.2
Petroleum	3	0.1
Other	253	6.9
Total	3673	100

Insurance Demand

In this paper we aim to find determinants which explain the corporate demand for insurance which we measure as level of coverage, which is implicitly chosen by the company as

the ratio of the annual maximum compensation to the the value of insured assets total sum insured in the property insurance. Table 2 shows the summary statistics on the corporate demand for insurance. 99.15 percent have chosen full coverage.

Table 2: Corporate demand for insurance

Moments		Percentiles	
Mean	0,9915	5%	0,9047
Std. Dev.	0,3520	10%	1
Skewness	12,0159	25%	1
Kurtosis	227,9676	50%	1
Median	1	75%	1
Minimum	0,0034	90%	1
Maximum	9,4568		
N	3110		

Corporate demand for insurance: level of coverage = annual maximum compensation / total sum insured

Size

We expect that smaller firms insure more than larger firms, which implies a negative correlation between firm size and insurance demand. The variable SIZE is represented by the annual turnover of the company.

Table 3: Size of the companies in the sample

Class	Turnover in thsd. Euro	Number of Companies	%
1	0 - 250	1385	37.7
2	251 - 500	122	3.3
3	501 - 750	115	3.1
4	751 - 1 000	112	3.0
5	1 001 - 2 000	314	8.5
6	2 001 - 2 500	104	2.8
7	2 501 - 5 000	367	10.0
8	5 001 - 7 500	237	6.5
9	7 501 - 10 000	168	4.6
10	10 001 - 20 000	322	8.8
11	20 001 - 30 000	144	3.9
12	30 001 - 40 000	56	1.5
13	40 001 - 50 001	43	1.2
14	50 001 - 100 000	87	2.4
15	100 001 - 250 000	53	1.4
16	250 001 - 750 000	25	0.7
17	> 750 000	19	0.5
Total		3673	100

Ownership structure

The ownership structure of a company is represented by its legal form. We distinguish stock companies, individual enterprises and corporations with limited liability. For each form a dummy variable, STOCK, INDIVIDUAL and LIMITED is created with 1 when legal form is true and 0 otherwise.

Table 4: Ownership structure as legal form of the company

legal form	Number of Companies	%
public stock company	65	1.77
limited liability company	2185	59.49
closely held company	1205	32.81
other	218	5.94
Total	3673	100

Regulation

We argue that higher regulated industries might purchase more insurance than less regulated industries. Regulation of businesses can focus on four categories:

- Price regulation
- Public supply of goods and services
- Barriers to entry the market
- Contract regulation

We declared an industry as regulated when two of those categories apply to an industry. Those industries were marked with a dummy variable REGULATION, which is 1 for companies belonging to a regulated sector and 0 otherwise.

Risk bearing

As we expect that companies with a higher proportion of risk averse claimholders as employees to the company's outcome, will demand more insurance, we measure this with the variable TURNOVER-EMPLOYEE-RATIO. Therefore we divide the classes of turnover with the classes of numbers of employees.

The following table shows the summary statistics and definition of the variables.

Table 5: Summary Statistics

Variable	Definition		N	Mean	Standard Deviation	Minimum	Maximum
Insurance demand	level of coverage = Annual Maximum Indemnity / Sum Insured Property Insurance		3110	0,99148	0,35199	0,00342	9,45679
Size	annual turnover measured in 17 classes		3110	6,86270	4,95851	1	17
Relative premiums	property insurance premiums / property insurance sum	2004	1385	0,00046	0,00069	0	0,01368
		2005	1605	0,00042	0,00061	0	0,01058
Premium-loss-ratio	Losses property insurance/ premiums property insurance	2004	666	10,52322	80,81571	0,00007	1527,51404
		2005	691	4,79979	17,00518	0,00313	258,54830
Regulation	Dummy variable = 1 if regulated industry		3110	0,05016	0,21831	0	1
Ownership structure	stock company - Dummy variable = 1		3110	0,07717	0,26690	0	1
	individual enterprise - Dummy variable = 1		3110	0,20932	0,40689	0	1
Turnover-employee-ratio	turnover classes / employee classes		3110	2,34220	1,78555	0,10000	17,00000
Sum Insured	property insurance sum		3110	71.602.997,2	298.309.106,8	0	4.774.810.111,0
Losses	indemnity payments	2004	3110	7.726,3	272.342,5	0	15.120.000,0
		2005	3110	8.379,8	126.926,0	0	4.890.107,5
Number of Losses	number of losses for property insurance contracts	2004	3110	0,47460	1,42322	0	31
		2005	3110	0,52347	1,81801	0	51

4. Results and Discussion

The sample consists only of insured firms, hence we test the arguments concerning the corporate insurance demand on basis of a tobit regression model. The results are shown in table 6.

Table 6: Regression model on corporate insurance demand

degree of coverage	A		B		C w/o car dealer	
	Coef.	t	Coef.	t	Coef.	t
turnover	-.0031	-2.23 **	.0036	2.96 ***	-.0046	-2.01 **
turnover-employee-ratio	-.0037	-1.06	-.0041	-1.10	-.0058	-1.07
stock company	-.0519	-2.11 **	.0245	-.6.13 ***	-.0539	-1.54
individual enterprise	-.0044	-0.28	.0110	0.90	-.0075	-0.21
regulation	-.0008	-0.03	.0602	2.09 **	.0005	0.01
premium-loss-ratio			-.0021	-7.42 ***		
cons	1.027	78.53 ***	.9738	87.96 ***	1.043	42.39 ***
Number of obs	3110		691		1651	
LR chi2(5)	13.93		93.45		8.96	
Prob > chi2	0.016		0.000		0.110	
Log likelihood	-1158.096		423.889		-1136.325	
Pseudo R2	0.006		-0.123		0.003	

*** significant on .01 level, ** significant on .05 level, *significant on .10 level

The results of the tobit regression concerning the variable for size, turnover/revenues, are not clear. The regression models A and C show a significant negative influence of size on the demand for insurance, what goes along with our hypothesis. Interestingly the model C shows a significant positive sign, when the premium-loss-ratio is added. This can be considered as rational, because firms with a higher amount of losses, in comparison with the insurance premiums, demand a higher level of coverage. If large companies have also more power on the insurance market, they may be more effective in negotiating low premiums per risk. That might be one reason for our result, that large firms buy more insurance than small firms.

The variables to measure the ownership structure with the legal form of the company are not totally consistent with our hypothesis. As stock companies significantly purchase less insurance than other legal forms, the dummy variable for individual enterprises also shows a negative sign.

The regression results show also that regulation of industries stimulates regulated companies to demand more insurance than unregulated businesses.

We found strong evidence that with a higher proportion of employees on the annual turnover, the demand for insurance increases. (the coefficient is negative as the ratio of turnover to employees gets smaller with a higher amount of employees). This supports the hypothesis that a larger fraction of risk averse stakeholders relative to outcome takes this risk aversion into account. This may be due to job protection laws and so on in Germany, which cause higher cost on firms.

Limitations

This study of corporate insurance demand is subject to sample selection bias, as only insured companies are in the sample. We also do not know the actual price paid for insurance coverage. The sample, containing 53% car dealers, does not represent the industry distribution in Germany.

5. Conclusion

The purpose of this paper was to find empirical evidence from German companies supporting the well known hypotheses concerning corporate insurance demand. As several studies previously analysed the insurance purchase behaviour of firms we had to state that those mostly were based on American and Asian data. With this paper we are able, to fill the gap of European and especially German evidence.

References

- Browne, Mark J. and Robert E. Hoyt, 2000. The Demand for Flood Insurance: Empirical Evidence, *Journal of Risk and Uncertainty*, Vol. 20, pp. 291-306
- Cole, Cassandra R. and Kathleen A. McCullough, 2006. A Reexamination of the Corporate Demand for Reinsurance, *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 73, No. 1, pp. 169–192.
- Core, John E., 1997. On the Corporate Demand for Directors' and Officers' Insurance, *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 64, No. 1, pp. 63-87.
- Doherty, Neil A., 2000. Integrated Risk Management. Techniques and Strategies for Reducing Risk, New York et al.
- Doherty, Neil.A. and Smith, Clifford.W., 1993. Corporate Insurance Strategy: The Case of British Petroleum, *Journal of Applied Corporate Finance*, Vol. 6, No. 3, pp. 4-15.
- Fama, Eugene F. and Michael C. Jensen, 1983. Separation of Ownership and Control, *Journal of Law and Economics*, Vol. 26, No. 2, pp. 301-325.
- Garven, James R. and Joan Lamm-Tennant, 1997. The Demand for Reinsurance: Theory and Empirical Tests. Working Paper. Louisiana State University/ GenRe.
- GDV 2006. Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V., Jahrbuch 2006 – Die deutsche Versicherungswirtschaft
- Hagemann, Reiner and Simone Krummacker, 2007. Die Entwicklung des Firmengeschäfts in Deutschland; in: Krummacker, Simone und J.-Matthias Graf von der Schulenburg (Hrsg.), *The Rise of Risk Management – The Fall of Corporate Insurance?*, Karlsruhe, pp. 35-48.
- Hoyt, Robert E. and Ho Khang, 2000. On the Demand for Corporate Property Insurance, *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 67, No. 1, pp. 91-107.
- Jensen, Michael C. and William H. Meckling 1976. Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure, *Journal of Financial Economics*, Vol. 3, pp. 305-360.
- Krummacker, Simone and J.-Matthias Graf von der Schulenburg, 2006. The Rise of Risk Management – The Fall of Corporate Insurance, in: Krummacker, Simone und J.-Matthias Graf von der Schulenburg (Hrsg.), *The Rise of Risk Management – The Fall of Corporate Insurance?*, Karlsruhe, pp. 1-17.
- MacMinn, Richard, 1987. Insurance and Corporate Risk Management, *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 54, pp. 658-677.
- Main, Brian G. 1982. The Firm's Insurance Decision. Some Questions Raised by the Capital Asset Pricing Model, *Managerial and Decision Economics*, Vol. 3, pp. 7-15
- Main, Brian G. 1983. Corporate Insurance Purchases and Taxes, *Journal of Risk and Insurance*, Vol 50, pp. 197-223.
- Mayers, David and Clifford W. Smith, 1982. On the Corporate Demand for Insurance, *Journal of Business*, Vol. 55, pp. 281-296.

- Mayers, David and Clifford W. Smith, 1987. Corporate Insurance and the Underinvestment Problem, *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 54, pp. 45-54.
- Mayers, David and Clifford W. Smith, 1988. Ownership Structure Across Lines of Property-Casualty Insurance, *Journal of Law and Economics*, Vol. 31, pp. 351-378.
- Mayers, David and Clifford W. Smith, 1990. On the Corporate Demand for Insurance: Evidence from the Reinsurance Market, *Journal of Business*, Vol. 63, pp. 19-40.
- Myers, Stewart, 1977. Determinants of corporate borrowing. *Journal of Financial Economics*, Vol. 5, No. 2, pp. 147-175.
- OECD 2003. Insurance Statistics Yearbook 1994-2001, Paris 2003.
- Thomann, Christian and J.-Matthias Graf von der Schulenburg, 2006. Supply and Demand for Terrorism Insurance: Lessons from Germany, Discussion Paper No. 340, Gottfried Wilhelm Leibniz University of Hannover, <http://www.wiwi.uni-hannover.de/Forschung/Diskussionspapiere/dp-340.pdf>.
- Yamori, Nobuyoshi, 1999. An Empirical Investigation of the Japanese Corporate Demand for Insurance, *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 66, No. 2, pp. 239-252.
- Zou, Hong, Mike B. Adams and Mike J. Buckle, 2003. Corporate Risks and Property Insurance: Evidence from the People's Republic of China, *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 70, No. 2, pp. 289-314.

Projekt 2

Die Versicherungsnachfrage von Unternehmen: Eine Empirische Untersuchung der Sachversicherungsnachfrage deutscher Unternehmen

Simone Krummaker

J.-Matthias Graf von der Schulenburg

Veröffentlicht in

Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft (ZVersWiss)

Band 97, Nr. 1, 2008, S. 79-97

Originalveröffentlichung erschienen auf www.springerlink.com

Die Versicherungsnachfrage von Unternehmen: Eine Empirische Untersuchung der Sachversicherungsnachfrage deutscher Unternehmen

Simone Krummaker · J.-Matthias Graf von der Schulenburg

Online veröffentlicht: 1 Februar 2008
© Springer-Verlag 2008

Zusammenfassung In diesem Artikel werden die Ergebnisse einer empirischen Analyse der Versicherungsnachfrage von Unternehmen in Deutschland dargestellt. Mehrere Studien haben bereits die theoretischen Annahmen zur Versicherungsnachfrage von Unternehmen untersucht. Diese Studie stellt jedoch erstmals eine empirische Überprüfung der Nachfrage nach Sachversicherungen in Deutschland vor. Dafür wurden die Daten von Unternehmenskunden eines Industrieversicherungsunternehmens analysiert. Die empirischen Ergebnisse unterstützen die theoretischen Annahmen des Einflusses von Unternehmensgröße, Insolvenzkosten und Dienstleistungen des Versicherers und zeigen bei Kapitalgesellschaften einen abnehmenden Einfluss auf die Versicherungsnachfrage. Für die Argumente hinsichtlich Eigentümerstruktur und Regulierung konnten widersprüchliche Ergebnisse gefunden werden.

Abstract This article presents the results of an empirical analysis regarding the corporate demand for insurance. As several studies before tested the theoretical arguments for the corporate motivation to purchase insurance, this article provides the first empirical analysis focussing on the insurance demand of German corporations.

S. Krummaker (✉)
Kompetenzzentrum Versicherungswissenschaften,
Königsworther Platz 1, 30167 Hannover, Germany
E-Mail: sk@versicherungskompetenzzentrum.de
Tel.: +49-0511-7623495

J.-M. Graf von der Schulenburg
Leibniz Universität Hannover, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät,
Institut für Versicherungsbetriebslehre,
Hannover, Germany

The empirical evidence, found in the data of corporate clients of a German insurance company, supports the hypotheses regarding the relation between the demand for insurance and the size of the corporation, insolvency costs and real services of the insurer as well as the influence of the ownership structure of a stock corporation. Conflicting results were found regarding regulation.

1 Einleitung

Unternehmerisches Handeln ist für Unternehmer und Kapitalgeber mit dem Eingehen von Risiken verbunden. Versicherung wird dabei als eines der wichtigsten Instrumente genutzt, um versicherbare Risiken zu transferieren und es damit Firmen oder Unternehmern zu ermöglichen, weitere Risiken einzugehen. Die theoretische Fundierung dieser Versicherungsnachfrage von Unternehmen ist jedoch nicht so eindeutig und findet unter anderen Rahmenbedingungen statt als die Erläuterung der individuellen Versicherungsnachfrage. Individuen ziehen aufgrund der ihrem Verhalten zugrunde liegenden Risikoaversion Nutzen daraus, dass sie für Versicherungsschutz Geld aufwenden und dabei das Risiko gegen Zahlung einer Prämie auf den Versicherer transferieren. Aufgrund der mangelnden Übertragbarkeit des Konzepts der Risikopräferenzen auf Unternehmen, kann diesem Erklärungsansatz, dass Unternehmen aufgrund risikoaversen Verhaltens Versicherung nachfragen, nicht gefolgt werden. Eigentümer und Anteilseigner von Kapitalgesellschaften können durch Diversifizierung ihres Wertpapier- und Beteiligungsportefeuilles auf vollkommenen Kapitalmärkten die unsystematischen Unternehmensrisiken eliminieren. Die Eigentümer dieser Unternehmen haben daher a priori kein Interesse daran, dass das Management eines Unternehmens Kosten für Risikomanagement oder Versicherungsschutz aufwendet. Hieraus lässt sich ableiten, dass Unternehmen aus anderen Gründen Versicherung nachfragen.

Es kann jedoch argumentiert werden, dass die Anwesenheit von Risiken Kosten in Unternehmen erzeugt und somit die Reduzierung von Risiken einen Wert hat (vgl. Doherty 2000, S. 193–233). Deutschland ist der drittgrößte Versicherungsmarkt der Welt in der Nicht-Lebensversicherung, wobei große Anteile der Sach- und Haftpflichtversicherungsprämien von Unternehmen gezahlt werden und eine große Anzahl der größten Industrierversicherer und Rückversicherer hier beheimatet ist (vgl. OECD 2003; Main 1983, S. 198). Die große Bedeutung der Versicherung von Unternehmen für die Versicherungsbranche kann auch an der Höhe der Versicherungsprämien abgelesen werden, da 46,8 Prozent der Sachversicherungsprämien im Jahr 2005 (das entspricht rund 6,6 Mrd. Euro) von Unternehmen gezahlt wurden (vgl. GDV 2006, S. 115; Hagemann und Krummacker 2006, S. 37–34; Krummacker und Schulenburg 2006, S. 13).

Folglich fragen Unternehmen in erheblichem Umfang Versicherungskontrakte nach, was auch die Entwicklung von Theorien zur Erklärung dieses unternehmerischen Risikomanagementverhaltens motiviert hat. Ursächlich scheinen asymmetrische Informationsverteilungen und Principal-Agent-Konflikte, Transaktions-

und Insolvenzkosten, der Wunsch nach Steueroptimierung sowie regulatorische Rahmenbedingungen zu sein. Zusätzlich weisen Versicherer Vorteile im Umgang mit Risiken und der Abwicklung von Schadenfällen auf (vgl. u. a. Main 1982, 1983; Mayers und Smith 1982, 1987; MacMinn 1987; Stulz 1984; Smith und Stulz 1985; Skogh 1989).

Die Versicherungsnachfrage von Unternehmen ist auch Gegenstand diverser empirischer Untersuchungen. Diese fokussieren vor allem auf Versicherungsmärkte in den USA (vgl. u. a. Mayers und Smith 1990; Garven und Lamm-Tennant 1997; Hoyt und Khang 2000; Browne und Hoyt 2000; Cole und McCullough 2006), Kanada (vgl. Core 1997), Japan (vgl. Yamori 1999) und China (vgl. Zou et al. 2003). Allerdings sind trotz der Bedeutung des deutschen Versicherungsmarkts bis auf eine Studie, die sich mit der Nachfrage von Unternehmen nach Terrorismusversicherung beschäftigt (vgl. Thomann und Schulenburg 2006) keine Untersuchungen für den europäischen oder deutschen Versicherungsmarkt vorhanden.

In diesem Artikel untersuchen wir die Versicherungsnachfrage von Unternehmen in Deutschland. Die theoretischen Erklärungsansätze zur Motivation des Kaufs von Versicherungen wurden zwar in verschiedenen Studien untersucht, die jedoch übereinstimmende als auch widersprüchliche Befunde zeigen. Mit dieser Untersuchung liegt erstmals eine empirische Untersuchung der Nachfrage nach Sachversicherung deutscher Unternehmen vor, die gemeinsam mit den Ergebnissen vorangegangener Studien die Erkenntnisse zur Versicherungsnachfrage von Unternehmen ergänzen und abrunden.

Hierfür analysieren wir Daten eines deutschen Industrierversicherungsunternehmens hinsichtlich der Sachversicherungsverträge seiner Versicherungsnehmer. Wir präsentieren zunächst die der unternehmerischen Versicherungsnachfrage zugrunde liegenden Hypothesen, um sie in einem zweiten Schritt einer empirischen Analyse zu unterziehen. Der Artikel schließt mit einem Fazit und Hinweisen für die weitere Forschung der unternehmerischen Versicherungsnachfrage.

2 Unternehmerisches Risikomanagement und Versicherungsnachfrage

In der modernen Kapitalmarkttheorie und Theorie der Unternehmung werden Unternehmen als Set von Kontrakten betrachtet (vgl. Jensen und Meckling 1976, S. 305–307). Da Unternehmen demnach keine Risikopräferenzen besitzen entsteht das risikobezogene Verhalten aus den Risikopräferenzen der Stakeholder. Fama und Jensen argumentieren, dass die Interessen der Anspruchsteller an die Residualgröße eines Unternehmens, also vor allem die Eigentümer, ausschlaggebend für die Entscheidungen im Unternehmen sind, da sie eben auch die Risiken tragen (vgl. Fama und Jensen 1983, S. 302f). Unter der Prämisse vollkommener Märkte sind sie in der Lage ein vollkommen diversifiziertes Portfolio zu halten, was das versicherbare Risiko eliminiert (vgl. Mayers und Smith 1982, S. 282). Der Einfluss der einzelnen Unternehmensrisiken in einem derart diversifizierten Portfolio ist so klein, dass

potenzielle Verluste oder Insolvenzen über den Kapitalmarkt abgesichert sind. Mit dem Kauf von Versicherungsverträgen kann so kein zusätzlicher Nutzen erzeugt werden. Darüber hinaus wird durch das Aufbringen von Versicherungsprämien Wert und der Ertrag des Unternehmens gemindert (vgl. Knight 1921; Main 1982).

Wird jedoch von der Prämisse vollkommener Märkte und Informationen abgerückt, entstehen Transaktions-, Informations-, Vertrags- und Kontrollkosten, so dass gezeigt werden kann, dass die Präsenz von Risiko Kosten im Unternehmen und für die Eigentümer erzeugt. Nun ist auch die Diversifikation der Portfolios der Anteilseigner nur unter Inkaufnahme von Kosten möglich. Wenn durch Risikomanagement und den Abschluss von Versicherungsverträgen Kosten verringert werden, steigert dies den Unternehmenswert, woraus sich auch für Kapitalgesellschaften eine Motivation zum Kauf von Versicherungen ableiten lässt. Es ist dann abzuwägen, ob die Transaktionskosten der Diversifikation der Portfolios oder des Versicherungsabschlusses höher sind (vgl. Doherty 2000, S. 197; Ammon 1998, S. 4).

Unter diesem Blickwinkel unvollkommener Märkte und Informationen sowie begrenzter Rationalität der Wirtschaftssubjekte wurden verschiedene Einflussgrößen auf die Versicherungsnachfrage von Unternehmen hergeleitet. Diese fokussieren auf die Frage, welche Folgen aus unversicherten Schäden entstehen und welche Anreize zum Transfer von Risiken auf einen Versicherer damit verknüpft sind. Auch wenn Unternehmen nicht primär risikoavers sind, führen diese Restriktionen dazu, dass Unternehmen agieren als seien sie risikoavers. In den folgenden Abschnitten werden diese Einflussgrößen auf die unternehmerische Versicherungsnachfrage, (1) die Eigentümerstruktur des Unternehmens, (2) die Unternehmensgröße mit Insolvenzkosten und Dienstleistungen des Versicherers, (3) Steuern, (4) Folgen von Principal-Agent-Konflikten zwischen Managern und Eigentümern sowie Eigenkapital- und Fremdkapitalgebern und (5) Regulierung, dargestellt.

2.1 Eigentümerstruktur

Mayers und Smith weisen auf drei Funktionen der Eigentümerstruktur hin (vgl. Mayers und Smith 1988, S. 353): Die Managerfunktion beinhaltet, dass Manager die Entscheidungen im Unternehmen treffen. Die Eigentümer/Risikoträgerfunktion geht darauf ein, dass Eigentümer Kapital zur Verfügung stellen und dafür Einkommen aus dem Unternehmen beanspruchen, welches aber risikobehaftet ist. Die Kundenfunktion betrachtet, dass der Kunde für ein Produkt oder eine Dienstleistung bezahlt und dafür ein entsprechendes Äquivalent erwartet.

Je nach Eigentümerstruktur sind diese Funktionen unterschiedlich ausgeprägt und führen zu unterschiedlichen Kontrollmechanismen und -kosten und damit auch zu unterschiedlichen Anreizen. Bei der Betrachtung der Versicherungsnachfrage von Unternehmen spielt vor allem die Eigentümer- und Risikoträgerfunktion eine Rolle, da die Eigentümerstruktur repräsentiert, auf welche Weise die Unternehmenseigentümer

das Risiko tragen und wer die Entscheidungen trifft, der Manager oder der Eigentümer (Managerfunktion).

In Einzelunternehmen ist der Eigentümer in der Regel der maßgebliche Entscheidungsträger, da dieser aufgrund der nicht vorhandenen oder geringen Diversifikation die unternehmerischen Risiken auch mit seinem privaten Wohlstand trägt. In diesem Fall kann davon ausgegangen werden, dass die Versicherungsnachfrage durch die Risikoaversion des Manager-Eigentümers hinreichend erklärt wird (vgl. Mayers und Smith 1982, S. 293; Doherty und Smith 1993, S. 5). Im Gegensatz zu Kapitalgesellschaften ist zu erwarten, dass diese Einzelunternehmen mehr Versicherungsnachfragen, da bei Kapitalgesellschaften die Eigentümer nur mit der Höhe ihres Anteils haften. Wie bereits erläutert können diese zudem durch Diversifikation ihrer Anlageportefeuilles Risiken eliminieren, was den Bedarf für Risikomanagementmaßnahmen und Versicherungsverträge weiter mindert.

2.2 Unternehmensgröße, Insolvenzkosten und Dienstleistungen

Die Unternehmensgröße nimmt zweifach eine wichtige Rolle als Determinante der Versicherungsnachfrage von Unternehmen ein. Zum einen werden die potenziellen Kosten einer Insolvenz herangezogen. Diese können durch den Transfer von Risiken auf Versicherungsunternehmen vermindert werden. Die Transaktionskosten einer Insolvenz sind unterproportional zur Firmengröße, so dass kleine Firmen einen größeren Anteil dieser Kosten tragen. Aus diesem Grund ist für kleinere Unternehmen eine höhere Versicherungsnachfrage zu erwarten, da sie mehr davon profitieren, die Wahrscheinlichkeit dieser Kosten zu senken (vgl. Mayers und Smith 1982, S. 284–285).

Zum anderen haben Versicherungsunternehmen aufgrund ihrer Spezialisierung komparative Vorteile beim Ausgleich von Risiken, der Schadenabwicklung und Schadenverhütung. Versicherte Unternehmen profitieren von diesen mit dem Versicherungsprodukt verknüpften Dienstleistungen. Versicherer erzeugen diese Leistungen zu erheblich geringeren Kosten als dies die Unternehmen selbst könnten und sind zusätzlich aufgrund der vorhandenen Daten und Zeitreihen in der Lage bessere Schadenverteilungen schätzen und die Risikoexposition der zu versichernden Risiken ermitteln (vgl. Mayers und Smith 1982, S. 285–286; Doherty und Smith 1993, S. 8–9). Diese Dienstleistungen stellen neben dem Risikotransfer einen Hauptgrund für die Versicherungsnachfrage dar. Unternehmen werden von administrativem Aufwand und Kosten entlastet, wenn Versicherungsschäden entstehen, die ohne Versicherungsvertrag sonst selbst abgewickelt werden müssten. Auch hier ist zu erwarten, dass für kleinere Unternehmen mehr Motivation zum Kauf von Versicherungen abzuleiten ist als größere Unternehmen. Kleinere Unternehmen halten i.d.R. geringere liquide Mittel vor und sie verfügen über weniger Ressourcen und Erfahrungen im Risikomanagement, mit Versicherungsnahme entsteht zudem Kapazität zur Aufnahme von Fremdkapital (vgl. Mayers und Smith 1982; Doherty und Smith 1993).

2.3 Steuern

Steuerliche Aspekte stellen einen Einflussfaktor der unternehmerischen Versicherungsnachfrage dar, da je Unternehmenssituation mit Versicherung die Steuerlast optimiert werden kann und demnach einen Anreiz zum Kauf von Versicherungskontrakten entsteht. Die Versicherungsnachfrage kann auf unternehmerische Steuern in zweierlei Hinsicht optimierend wirken. Untern der Annahme einer konvexen (d. h. progressiven) Steuerfunktion und begrenzter Möglichkeit von Schadenvorträgen kann mit dem Kauf von Versicherung die erwartete Steuerlast reduziert werden. Auf der einen Seite sind Versicherungsprämien abzugsfähige Ausgaben, auf der anderen Seite kann die jährliche Schwankung des Betriebsergebnisses und damit der Steuerlast ausgeglichen werden, indem Sach- oder Haftpflichtschäden gegen Zahlung der Versicherungsprämie auf den Versicherer transferiert werden (vgl. Mayers und Smith 1982, S. 289–291; MacMinn 1987).

2.4 Folgen von Principal-Agent-Konflikten

In einer unternehmerischen Umgebung können zwei wesentliche Principal-Agent-Konflikte beobachtet werden: Der Interessenkonflikt zwischen Eigentümern und Managern auf der einen Seite sowie der Interessenkonflikt zwischen Kredit-/Fremdkapitalgebern und Eigenkapitalgebern also Anteilseignern auf der anderen Seite.

Der Konflikt zwischen Eigentümern und Managern erwächst zum einen aus der Tatsache, dass beide zwar risikoavers sind, die Anteilseigner aber das ihrem Portfolio inhärente Risiko weitgehend durch Diversifikation vermindern können und daher keine weiteren Risikomanagementmaßnahmen der Firma honorieren. Der Manager zum anderen kann sein Humankapital nur begrenzt diversifizieren, sein Wohlstand hängt entsprechend vom Unternehmensfortbestand und -erfolg ab. Daher sind Manager daran interessiert, Unternehmensrisiken doch durch Risikomanagement und Versicherungsnachfrage zu verringern oder zu transferieren (vgl. Jensen und Meckling 1976). Unternehmen, in denen Manager größeren Ermessensspielraum haben, fragen entsprechend mehr Versicherung nach.

Unternehmen, die Fremdfinanzierung nutzen weisen einen Konflikt zwischen Fremd- und Eigenkapitalgebern auf. Beide Anspruchsteller sind daran interessiert, dass versicherbare Risiken nicht zu einer Erhöhung der Insolvenzwahrscheinlichkeiten und damit zu einer Schmälerung der jeweiligen Vergütungen führen. Besteht aber die Möglichkeit einer Insolvenz, können aufgrund der unterschiedlichen Verteilung von Gewinnen und Verlusten und der unterschiedlichen Vergütungsstruktur, bei der ein Fremdkapitalgeber einen festen Zins und ein Anteilseigner eine Dividende erhält, Interessenkonflikte zwischen Gläubigern und Eigentümern entstehen. Der Anteilseigner versucht unter Umständen seine eigenen Auszahlungen durch bestimmte Investitions- und Finanzierungsentscheidungen zu Lasten des Fremdkapitalgebers verbessern. Erstens könnte er Investitionen mit hohem Risiko forcieren werden, die bei Erfolg den für seine Vergütung maßgeblichen Unternehmensgewinn erhöhen, bei

Misserfolg wird jedoch der Verlust der Gläubiger erhöht. Zweitens, Investitionen, die im Insolvenzfall zunächst die Position der Gläubiger verbessern und nicht die eigenen Gewinnaussichten – es müsste sogar Kapital aufgewendet werden –, werden unterlassen. Und drittens kann der Anteilseigner Vorteile daraus ziehen, dass bei drohender Insolvenz Kredite zur Finanzierung von Ausschüttungen aufgenommen werden, was die Situation der Gläubiger weiter verschlechtert (vgl. Franke und Hax 1995, S 421–425; Myers 1977; Mayers und Smith 1982, 1987). Diese als asset substitution und Unterinvestition bezeichneten Probleme können durch den Abschluss von Versicherungskontrakten entschärft werden, da Schadenzahlungen bei Versicherungsfällen fremdkapitalneutrale Finanzierungsquellen darstellen (vgl. Doherty und Smith 1993, S. 7). Hieraus folgt, dass Unternehmen mit einem höheren Fremdfinanzierungsgrad mehr Anreize haben, Versicherungen nachzufragen.

2.5 Regulierung

Mayers und Smith (1982) stellen fest, dass die rechtliche Regulierung von Branchen einen positiven Einfluss auf die Versicherungsnachfrage von Unternehmen ausübt. Einige gesetzliche Vorschriften schreiben den Abschluss von Versicherungen oder den Beitritt zu Risikopools vor. Können Unternehmen in regulierten Märkten Versicherungsprämien bzw. Aufschläge auf Prämien an ihre Kunden weitergeben, besteht kein Grund diese regulatorischen Bedingungen in Frage zu stellen. Daher fragen stark regulierte Unternehmen mehr Versicherung nach als Unternehmen weniger regulierter Branchen (vgl. Mayers und Smith 1982, S. 292).

Aufbauend auf diese Einflussgrößen der Versicherungsnachfrage von Unternehmen werden im folgenden Abschnitt die Stichprobe und Daten beschrieben und die Variablen erläutert, mit denen die aus der theoretischen Diskussion abgeleiteten Hypothesen getestet werden.

3 Beschreibung der Unternehmensstichprobe und der empirischen Untersuchung

Zur Analyse der Versicherungsnachfrage von Unternehmen haben wir auf die Daten eines deutschen Industrieversicherungsunternehmens zurückgegriffen. Dies war unter anderem erforderlich, da in öffentlichen Quellen keine für eine solche empirische Studie verwendbaren quantitativen Informationen zur Versicherungsnachfrage einzelner Unternehmen verfügbar sind. Der Datensatz des Versicherungsunternehmens umfasst 2025 deutsche Unternehmen, die wir 26 Branchen zuordnen konnten. Die Daten beziehen sich auf Sachversicherungsverträge der Jahre 2004 und 2005, wobei sie 3013 Feuer-, All Risk-, Feuer-Betriebsunterbrechungs- und All Risk-Betriebsunterbrechungsversicherungsverträge umfassen. Für jedes versicherte Unter-

nehmen lagen die Daten für gebuchten Prämien, Anzahl und Höhe der Schäden, Versicherungssummen, Jahreshöchstentschädigungen und PML (probable maximum loss) vor. Darüber hinaus beinhaltet der Datensatz die Branche des Unternehmens, die Rechtsform, Jahresumsatz und Anzahl Mitarbeiter. Tabelle 1 gibt einen Überblick über Branche und Anzahl der Unternehmen in der Stichprobe.

Tabelle 1 Anzahl der Unternehmen und Branchen

Branche	N	%
Hotels und Restaurants	1	0,05
Mineralölindustrie	2	0,10
Landwirtschaft	2	0,10
Abfall, Abwasser, Recycling	3	0,15
Banken	3	0,15
Gesundheit	5	0,25
Automobil	6	0,30
Transport	8	0,40
Versicherungen	8	0,40
IT, Software	12	0,59
Bau	14	0,69
Chemie	14	0,69
Papier	16	0,79
Energie, Wasser	16	0,79
Einzelhandel	21	1,04
Bergbau	21	1,04
Möbel, Holz	21	1,04
Immobilien und Grundstücke	29	1,43
Lebensmittel, Textilien	34	1,68
Dienstleistungen	51	2,52
Großhandel	65	3,21
Maschinenbau	69	3,41
Metallverarbeitung	78	3,85
Autohäuser	1446	71,41
Sonstige	80	3,95
Gesamt	2025	100,00

3.1 Versicherungsnachfrage

Die Versicherungsnachfrage messen wir durch den Deckungsgrad, der von den versicherten Unternehmen implizit gewählt wird, in dem sie die Jahreshöchstentschädigung festlegen. Der Deckungsgrad ergibt sich als Verhältnis der Versicherungssumme zur Jahreshöchstentschädigung. Die Versicherungssumme in der Sachversicherung repräsentiert den Wert der versicherten Sachen, ist die gewählte Jahreshöchstentschädigung oder Haftungsbegrenzung geringer als die Versicherungssumme, so liegt ein Deckungsgrad von unter 100 Prozent vor. Tabelle 2 zeigt die deskriptive Statistik für die Versicherungsnachfrage als Deckungsgrad. 91,9 Prozent der versicherten Unternehmen haben Vollversicherungsschutz in der Sachversicherung gewählt.

Tabelle 2 Versicherungsnachfrage von Unternehmen

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
Deckungsgrad	3013	0,0034	1	0,9187	0,2394

Versicherungsnachfrage von Unternehmen:

Deckungsgrad = jährliche Haftungsbegrenzung/Versicherungssumme

3.2 Eigentümerstruktur

Die Eigentümerstruktur eines Unternehmens kann in der Regel durch seine Rechtsform hergeleitet werden. Im Rahmen dieser Untersuchung ist die Eigentümerstruktur in der Hinsicht von Bedeutung, dass je nach Art der Risikotragung der Manager und Eigentümer ein Einfluss auf die Höhe der Versicherungsnachfrage vermutet wird. Im Allgemeinen können Unternehmen zunächst in Einzelunternehmen und Gesellschaftsunternehmen, mit Kapitalgesellschaften und Personengesellschaften, unterteilt werden.

Beim Einzelunternehmer, z. B. Freiberufler, Selbständige, Gewerbetreibende, eingetragene Kaufleute, kann direkt davon ausgegangen werden, dass Unternehmens- und Privatvermögen nicht voneinander getrennt sind und eine Trennung von Unternehmensleitung und Risikotragung nicht besteht. Der Einzelunternehmer haftet in vollem Umfang mit seinem Privatvermögen (vgl. HGB 2007 § 128; Wolter und Hauser 2001, S. 37). Auch bei Personengesellschaften in der Rechtsform der Offenen Handelsgesellschaft (OHG), Gesellschaft bürgerlichen Rechts (GbR/BGB-Gesellschaft) und Kommanditgesellschaft (KG) kann, sofern die Gesellschafter keine juristischen Personen sind, eine persönliche und gesamtschuldnerische Haftung unterstellt werden. Zusätzlich sind alle haftenden Gesellschafter, ist im Gesellschaftervertrag nicht etwas anderes vereinbart, mit der Führung der Gesellschaft betraut (vgl. HGB 2007 § 114). Mit kleineren Einschränkungen kann daher diesen Unternehmensformen das gleiche Risikoverhalten unterstellt werden wie Einzelunternehmern. Die Versicherungsnachfrage kann demnach durch die Risikopräferenzen der Eigentümer erklärt werden.

Bei Kapitalgesellschaften haften die Eigentümer nur bis zur Höhe des von ihnen eingebrachten Kapitals. Rechtsformen sind die Aktiengesellschaft (AG), KG auf Aktien (KGaA) und Gesellschaft mit beschränkter Haftung (GmbH), Genossenschaften, Versicherungsvereine auf Gegenseitigkeit (VVaG), Mischformen, wie z. B. GmbH & Co. KG sowie die britische Limited. Hier kann von einer Trennung von Privateigentum und Haftung sowie Unternehmensleitung gesprochen werden. Zusätzlich werden diese Unternehmen i. d. R. von eingesetzten Managern und nicht von den Eigentümern geführt. Im Sinne des vorangegangenen Kapitels wird bei Kapitalgesellschaften davon ausgegangen, dass sich ihre Eigentümer an den Kapitalmärkten durch Beteiligung an vielen verschiedenen Unternehmen diversifizieren können und demnach das spezielle Risiko der einzelnen Unternehmen keine Rolle mehr spielt. Dies gilt umso mehr für börsengehandelte Unternehmen wie AG oder KGaA.

Für die empirische Untersuchung des Einflusses der Eigentümerstruktur auf die Versicherungsnachfrage wurden zwei Dummy-Variablen gebildet. Die Variable „*Einzelunternehmen*“ für Einzelunternehmen sowie die Variable „*Kapitalgesellschaft*“ nehmen jeweils bei Zutreffen die Ausprägung 1 an und 0 anderenfalls (vgl. auch Tabelle 3).

Tabelle 3 Eigentümerstruktur als Rechtsform der Unternehmen

Rechtsform	N	%
Kapitalgesellschaften	1415	69,88
Einzelunternehmen	569	28,10
Sonstige	41	2,02
Gesamt	2025	100,00

3.3 Unternehmensgröße

Hinsichtlich der Bestimmung der Unternehmensgröße gibt es in der Literatur unterschiedliche Ansätze. Die bereits in diesem Artikel erwähnten empirischen Studien bilden die Größe der betrachteten Unternehmen über das gesamte Anlagevermögen (vgl. Hoyt und Khang 2000, S. 96; Zou et al. 2003, S. 300) oder die Marktkapitalisierung mit Umsätzen und Kosten ab (vgl. Yamori 1999).

Das Anlagevermögen als Kennzahl für die Unternehmensgröße ist möglicherweise eine geeignete Annäherung für Unternehmen der so genannten „Old Economy“. Sicherlich kann die Größe von produzierenden Unternehmen über ihr Anlagevermögen, wie Immobilien, Maschinen etc., approximiert werden. Fraglich ist dies jedoch bei der Betrachtung von Dienstleistungsunternehmen. Sächliche Produktionsfaktoren spielen für Finanzdienstleister eine untergeordnete Rolle, hier stellt Personal die wichtigste Ressource dar. Die Größe oder der Erfolg von beispielsweise Versicherungen könnte an der Höhe der Kapitalanlagen oder den jährlichen Beitragseinnahmen abgelesen werden, was wiederum eine umsatzbezogene Kennziffer ist. Zudem ist die Höhe je nach Art des betriebenen Versicherungsgeschäfts (Personen- oder Schadenversicherung) recht unterschiedlich. Der Größe von (Finanz-)Dienstleistungsunternehmen kann sich möglicherweise über die Anzahl der Mitarbeiter genähert werden. Dies ist eine kurzfristig relativ stabile, bzw. eher langsam veränderliche Größe, die den Ressourceneinsatz widerspiegelt. Effizienzsteigerungen können aber zu mehr Erfolg bei weniger oder gleich bleibender Personalkapazität führen. Auch in klassischen Industrieunternehmen wäre dies eine praktikable und angemessene Kennzahl zur Bestimmung der Unternehmensgröße.

Betrachtet man jedoch Unternehmen der so genannten „New Economy“, werden relativ hohe Umsätze mit einem relativ geringem Einsatz von Produktionsfaktoren erzielt, so dass eine Orientierung der Unternehmensgröße am Anlagevermögen oder an der Anzahl an Mitarbeitern verzerrend wirken könnte. Im Vergleich dieser Unternehmen erscheint die Umsatzhöhe wiederum als geeignetes Kriterium.

Die Börsenkapitalisierung bemisst für notierte Kapitalgesellschaften den Marktpreis des Unternehmens. Diese kann jedoch nur für Aktiengesellschaften herangezogen werden und ist daher für die meisten im aktuellen Datensatz vorliegenden Unternehmen nicht anzuwenden. Auch die Bemessung der Unternehmensgröße am Unternehmenswert wäre wünschenswert, allerdings ist dies aufgrund der Datenlage für Außenstehende nur sehr schwer möglich.

Die EU Kommission und das Institut für Mittelstandsforschung (IFM) nehmen eine Definition von Klein- und Mittelunternehmen (KMU) anhand der Kriterien Umsatz und Mitarbeiteranzahl vor (vgl. EU Kommission 2003; IFM 2007). Die EU Kommission bezeichnet Unternehmen als kleine oder mittlere Unternehmen, wenn Sie weniger als 250 Beschäftigte und weniger als 50 Mio. Euro Umsatz haben (vgl. EU Kommission 2003). Im Gegensatz dazu zieht das IFM die Grenze zwischen Groß- und mittleren Unternehmen bei 500 Mitarbeitern und 50 Mio. Euro Umsatz.¹ Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) hat die KMU-Definition des IFM übernommen und zieht ebenfalls Umsatz und Mitarbeiteranzahl zur Größenklassifizierung von Unternehmen heran (vgl. BMWi 2007). Demnach kann konstatiert werden, dass die Mehrheit der Unternehmen in der vorliegenden Stichprobe Klein- und mittlere Unternehmen sind.

Auch die Rankings der internationalen Wirtschaftspresse orientieren sich bei der Bestimmung der Unternehmensgröße am Umsatz, so z. B. das Handelsblatt Ranking der 50 größten Unternehmen (vgl. Sommer 2007), die Liste des Fortune 500 (vgl. o. V. 2007). und das Ranking von Forbes, das zusätzlich zum Umsatz Nettogewinn, Aktiva und Marktwert heranzieht (vgl. DeCarlo 2007).

Da sich diese Herangehensweise an die Bestimmung der Größe eines Unternehmens international durchgesetzt hat und im Kontext dieser empirischen Untersuchung plausibel erscheint, soll in diesem Artikel die Größe des Unternehmens anhand der Kennziffern Umsatz und Anzahl Mitarbeiter gebildet werden. Um den statistischen Zusammenhang zwischen diesen Kennziffern zu überprüfen, wurde eine Korrelationsanalyse hinsichtlich Umsatz, Anzahl Mitarbeiter und Sach-Versicherungssumme und Sach-PML vorgenommen (vgl. Tabelle 4).

Tabelle 4 Korrelationsanalyse

Kendall-Tau-b	Umsatz	Mitarbeiter	SachVers Summe	SachPML
Umsatz	1			
Mitarbeiter	0,795 ***	1		
SachVersSumme	0,230 ***	0,229 ***	1	
SachPML	0,166 ***	0,165 ***	0,358 ***	1

***Die Korrelation ist auf dem 0,001 Niveau signifikant (zweiseitig); N = 3013

¹Zusätzlich ziehen EU Kommission und IFM heran, dass maximal 25% des Unternehmens in Besitz von Firmen sein darf, die nicht der KMU-Definition entsprechen. Rund 99 Prozent der Unternehmen in der EU und in Deutschland sind KMU (vgl. IFM 2007).

Wie die Korrelationsanalyse zeigt, besteht ein enger Zusammenhang zwischen Umsatz und Anzahl der Mitarbeiter, hingegen allerdings eine geringere Korrelation dieser beiden Größenmaße mit der Sach-Versicherungssumme oder dem Probable Maximum Loss (PML), so dass der Kennziffer Umsatz das Maß zur Messung der Unternehmensgröße zugewiesen wird.

Analog zu den im vorangegangenen Abschnitt hergeleiteten Annahmen wird für diese Unternehmensstichprobe erwartet, dass kleinere Firmen mehr Versicherung nachfragen als größere Unternehmen, was bedeutet, dass wir eine negative Korrelation zwischen Unternehmensgröße und Deckungsgrad vermuten. Die Variable „Größe“ wird, wie erläutert, durch den Jahresumsatz des Unternehmens gebildet. Die Verteilung der Unternehmensgröße kann Tabelle 5 entnommen werden.

Tabelle 5 Größe der Unternehmen in der Stichprobe nach Umsatz

Klasse	Umsatz in tausend Euro	N	%
1	0–250	666	32,9
2	251–500	15	0,7
3	501–750	17	0,8
4	751–1000	35	1,7
5	1001–2000	127	6,3
6	2001–2500	53	2,6
7	2501–5000	229	11,3
8	5001–7500	178	8,8
9	7501–10.000	137	6,8
10	10.001–20.000	256	12,6
11	20.001–30.000	109	5,4
12	30.001–40.000	37	1,8
13	40.001–50.001	33	1,6
14	50.001–100.000	67	3,3
15	100.001–250.000	33	1,6
16	250.001–750.000	20	1,0
17	> 750.000	13	0,6
Gesamt		2025	100,00

3.4 Steuern

In Deutschland ist die Besteuerung von Unternehmen linear in Bezug auf die Bemessungsgrundlage, so dass dieser Aspekt in der empirischen Untersuchung nicht weiter verfolgt werden kann.

3.5 Folgen von Principal-Agent-Konflikten

Der Interessenkonflikt zwischen Eigentümern und Managern sowie zwischen Kredit-/Fremdkapitalgebern und Eigenkapitalgebern kann aufgrund fehlender Daten im Rahmen dieser empirischen Untersuchung nicht gemessen werden.

Tabelle 6 Deskriptive Statistik

Variable	Definition	N	Mittelwert	Standard Abweichung	Minimum	Maximum
Deckungsgrad	Deckungsgrad = Haftungsbegrenzung/ Versicherungssumme Sachversicherung	3013	0,9187	0,2394	0,00340	1,0000
Größe	Jahresumsatz in 17 Klassen	3013	6,8752	4,9430	1	17
Schadenquote	Schadenzahlungen/Prämienzahlungen	2004	6,1131	249,9401	0	13698,6301
		2005	1,0375	8,9551	0	319,0843
Eigentümerstruktur	Kapitalgesellschaft – Dummy Variable = 1	3013	0,0760	0,2650	0	1
	Einzelunternehmen – Dummy Variable = 1	3013	0,2108	0,4079	0	1
Mitarbeiter	Anzahl Mitarbeiter in 10 Klassen	3013	3,1507	2,5821	1	10
Versicherungssumme	Versicherungssumme Feuer - Industrie	3013	72.154,375,86	302.505.806,62	0	4.774.810.111,00
Schadenzahlungen	Schadenaufwand in Euro	2004	7,962,12	276.689,62	0	15.120.000,00
		2005	8,643,33	128.944,78	0	4.890.107,53
Prämienzahlungen	Prämien in Euro	2004	82.050,56	299.489,63	4,81	2.353.470,97
		2005	109.408,47	394.917,55	24,66	2.601.655,07

Weiterhin wurden Dummy-Variablen für die oben dargestellten Branchen gebildet, um Effekte der einzelnen Industrien beobachten zu können. Zusätzlich wurde die Anzahl der Mitarbeiter als Variable „Mitarbeiter“ eingefügt, die einerseits ebenfalls als Maß für Unternehmensgröße herangezogen werden könnte und andererseits einen Anteil risikoaverser Stakeholder misst. Die Variablen „Schadenquote 2004“ und „Schadenquote 2005“ bilden ab, inwieweit die Schadenzahlungen die Prämien der entsprechenden Jahre übersteigen. Die Schadenquote wird gebildet aus dem Quotient von Prämienzahlungen und Schadenzahlungen. Es ist zu vermuten, dass Unternehmen, deren Schäden regelmäßig die zu zahlenden Prämien übersteigen mehr Versicherungsschutz nachfragen.

Tabelle 6 zeigt die deskriptive Statistik und Definition der Variablen auf einen Blick.

4 Analyse der Versicherungsnachfrage und Diskussion der Ergebnisse

Die von dem Versicherungsunternehmen zur Verfügung gestellten Daten zur Unternehmensversicherung beinhalten nur Unternehmen die sich bereits für Versicherungsschutz entschieden haben. Daher wurde für diese derart gestutzten Daten ein Tobit-Regressionsmodell gewählt. Die Ergebnisse der Regressionsschätzung sind in Tabelle 7 dargestellt.

Eigentümerstruktur

Es wurde analysiert, welchen Einfluss die Eigentümerstruktur auf die Versicherungsnachfrage nimmt. Die Kapitalgesellschaften in dieser Stichprobe verhalten sich im Vergleich zu den anderen Unternehmensformen so, wie es in den Hypothesen postuliert wurde und zeigen einen geringeren Deckungsgrad. Allerdings ist auch für Einzelunternehmen ein vergleichsweise geringerer Deckungsgrad festzustellen, was der theoretischen Begründung widerspricht. Somit konnte für diese Stichprobe nicht festgestellt werden, dass Einzelunternehmen aufgrund ihrer weitreichenderen Risikotragung mehr Versicherungsschutz nachfragen. Auch Yamori stellte in seiner Untersuchung der unternehmerischen Versicherungsnachfrage in Japan keine signifikanten Ergebnisse der Eigentümerstruktur als Einflussfaktor der Versicherungsnachfrage fest (vgl. Yamori 1999 S. 250).

Unternehmensgröße

Weiterhin kann mit zunehmender Unternehmensgröße in der vorliegenden Untersuchung ein abnehmender Deckungsgrad festgestellt werden. Der Einfluss der Unternehmensgröße auf die Sachversicherungsnachfrage spiegelt demnach die im vorherigen Kapitel formulierten Annahmen wieder. Dies unterstützt die Annahme, dass erwartete Insolvenzkosten und Dienstleistungen des Versicherers eine Rolle spielen und das Nachfrageverhalten beeinflussen. Auch vorangegangene Studien konnten diesen Effekt bereits zeigen (vgl. z. B. Yamori 1999, S. 247; Hoyt und Khang 2000, S. 103).

Tabelle 7 Tobitschätzung der Versicherungsnachfrage von Unternehmen

Deckungsgrad	A		B		C	
	Coef.	t	Coef.	t	Coef.	t
Größe	-0,0345193	-5,05 ***	-0,0098153	-1,52	-0,0015866	-0,15
Kapitalgesellschaft	-0,4035696	-3,50 ***	-0,0613285	-0,60	-0,0511204	-0,49
Einzelunternehmen	-0,0447081	-0,50	-0,1842719	-1,85 +	-0,1883348	-1,89 +
Mitarbeiter					-0,0166441	-0,94
Schadenquote 2004					0,0240073	0,84
Schadenquote 2005					0,003944	0,88
Hotels, Restaurants			4,998641	.	5,001616	.
Mineralölindustrie			5,228074	.	5,162847	.
Landwirtschaft			5,294254	.	5,289558	.
Abfall, Abwasser, Recycling			-0,3917738	-0,90	-0,3932633	-0,91
Banken			5,230636	.	5,231123	.
Gesundheit			0,442214	0,89	0,4447648	0,90
Automobil			0,6239253	2,52 *	0,7224497	2,79 **
Transport			-0,4848252	-1,88 +	-0,4762956	-1,85 +
Versicherungen			0,7574968	2,17 *	0,7393888	2,12 *
IT, Software			0,1483466	0,60	0,159752	0,65
Bau			0,8302167	2,38 *	0,8267077	2,38 *
Chemie			-0,0063402	-0,03	-0,0235828	-0,11
Papier			0,1224486	0,63	0,1228852	0,63
Energie, Wasser			0,815613	2,57 **	0,8188578	2,58 **
Einzelhandel			-0,2918779	-1,51	-0,2804804	-1,45
Bergbau			0,1193979	0,59	0,1217647	0,60
Möbel, Holz			-0,4835432	-3,32 ***	-0,4841099	-3,33 ***
Immobilien, Grundstücke			1,41147	3,57 ***	1,407556	3,55 ***
Lebensmittel, Textilien			-0,0425946	-0,27	-0,0182251	-0,11
Großhandel			0,2769588	1,88 +	0,2635501	1,78 +
Maschinenbau			0,2650516	1,91 +	0,2649547	1,91 +
Metallverarbeitung			0,1292935	1,01	0,1317224	1,03
Autohäuser			2,434101	8,49 ***	2,398198	8,34 ***
Sonstige			0,4642739	3,13 **	0,4341909	2,91 **
Cons	2,658468	24,63 ***	1,586737	12,52 ***	1,579906	12,46 ***
Number of obs	3013		3013		3008	
LR chi2	40,72		676,80		671,23	
Prob > chi2	0,0000		0,0000		0,0000	
Log likelihood	-1279,9214		-961,87986		-962,07095	
Pseudo R2	0,0157		0,2603		0,2586	

*** signifikant auf 0,001 Niveau; ** signifikant auf 0,01 Niveau; * signifikant auf 0,05 Niveau; + signifikant auf 0,10 Niveau; Branchen im Vergleich zu „Dienstleistungen“

Branchen

Um Unterschiede zwischen den Branchen in der Stichprobe zu untersuchen, wurden Dummy-Variablen für die einzelnen Branchen eingefügt. Als Referenz dient die Dienstleistungsbranche, da diese mit 51 Unternehmen in der Stichprobe eine mittlere Position einnimmt. Für Hotels/Restaurants, Banken, Mineralölindustrie, Landwirtschaft kann keine Aussage getroffen werden, da diese jeweils nur mit eins bis drei Unternehmen in der Stichprobe vertreten sind. Eine signifikante vergleichsweise höhere Versicherungsnachfrage kann für die Automobil- und Baubranchen, Energieunternehmen, Automobilhandel, Versicherer sowie für Unternehmen der Immobilienbranche ermittelt werden.² Eine signifikant geringere Versicherungsnachfrage zeigt sich bei Transportunternehmen, im Einzelhandel, der Möbel- und Holzverarbeitenden Unternehmen sowie der Lebensmittel- und Textilbranche. Alle anderen Branchen unterscheiden sich nicht signifikant von der Dienstleistungsbranche. Da die Autohändler eine gesonderte Police bei der befragten Versicherung erhalten, befindet sich mit 1446 eine überproportionale Anzahl von Autohäusern im Datensatz. Eine gesonderte Untersuchung dieser speziellen großen Gruppe wäre interessant gewesen, scheitert allerdings daran, dass bis auf ein Autohaus alle Vollversicherungsschutz nachfragen. Eine differenzierte Untersuchung kann aufgrund des standardisierten Versicherungsschutzes nicht stattfinden.

Regulierung

Es kann konstatiert werden, dass sich bei den eher regulierten Branchen keine einheitliche Aussage treffen lässt. Unternehmen der Abfallwirtschaft oder des Transportwesens fragen weniger, Unternehmen des Energiesektors oder des Gesundheitswesens sowie Versicherungsunternehmen mehr Versicherungsschutz als Dienstleistungsunternehmen nach. Beide Erwartungen spiegeln sich somit in unserer Untersuchung wider. Einerseits führt die geringere Insolvenzwahrscheinlichkeit regulierter Branchen zu weniger Versicherungsnachfrage und andererseits stellt die Möglichkeit zur Weitergabe von Kosten für Versicherungsschutz in den Markt keinen Anreiz zur Verringerung von Versicherungsnachfrage dar. Diese Erkenntnisse gehen mit denen anderer Studien einher.³

Im Regressionsmodell C (vgl. Tabelle 7) wurden die Schadenquoten der Jahre 2004 und 2005 sowie die Anzahl der Mitarbeiter als unabhängige Variablen aufgenommen. Eine höhere Schadenquote scheint die Versicherungsnachfrage positiv zu beeinflussen, was aus Unternehmenssicht rational erscheint, da die Zahlungen für Versicherungsschäden größer sind als die zu zahlenden Prämien. Die Anzahl Mitar-

²Auch Thomann und Schulenburg stellen für Immobilienunternehmen und Immobilienfonds sowie Versicherungsunternehmen eine vergleichsweise hohe Nachfrage nach Terrorismusversicherungsschutz fest (vgl. Thomann und Schulenburg 2006, S. 16).

³Vgl. Yamori 1999, der für Energie- und Gasversorger mehr Versicherungsnachfrage ermittelt, sowie Hoyt und Khang (2000), S. 104, die eine geringere Nachfrage regulierter Unternehmen finden.

beiter hingegen beeinflusst hier die Versicherungsnachfrage negativ. Beide Variablen weisen allerdings keine signifikanten Koeffizienten auf.

Der Einfluss der Unternehmensgröße auf die Versicherungsnachfrage wird in dieser wie auch in anderen Studien entsprechend der formulierten Hypothesen bestätigt. Dennoch kann nicht ermittelt werden, inwieweit damit tatsächlich ein Einfluss von erwarteten Insolvenzkosten sowie dem Angebot von Dienstleistungen des Versicherers verknüpft ist. Auch für unsere Untersuchung standen keine Daten zur Verfügung, die es ermöglichen, Insolvenzwahrscheinlichkeiten einzelner Unternehmen oder Branchen zu analysieren. Die vorangehenden Regressionsanalysen zeigen zudem, dass mit der Aufnahme weiterer Variablen der Erklärungsgehalt der Variable „Größe“ abnimmt. Die Regulierungshypothese beinhaltet ebenso eine Aussage über die Insolvenzwahrscheinlichkeit von Unternehmen bestimmter Branchen. Möglicherweise bietet dies einen Ansatzpunkt für weitere Untersuchungen. Zusätzlich könnte eine genauere Untersuchung nach Art und Intensität der Regulierung der jeweiligen Branche mit den daraus resultierenden Anreizwirkungen weitere Erkenntnisse generieren.

Im Rahmen dieser empirischen Überprüfung wurde auf die Nachfrage nach Sachversicherungen fokussiert, da die Daten es nicht ermöglichten gleichzeitig die Nachfrage nach Haftpflichtversicherungen zu analysieren. Der Einbezug geeigneter Kennziffern zur Nachfrage nach Haftpflichtversicherungen könnte zu einer weiteren Fundierung der Ergebnisse führen.⁴

Die empirische Aussagekraft dieser Untersuchung wird vor allem deshalb eingeschränkt, da der Datensatz ausschließlich versicherte Unternehmen beinhaltet. Darüber hinaus wurden Umsatz und Mitarbeiterzahlen nur in von-bis Klassen geliefert. Eine feinere Unterteilung, bzw. genaue Verteilung könnte die Aussagen präzisieren. Weiterhin sind die Unternehmen und die Branchenverteilung nicht repräsentativ für die deutsche Unternehmenslandschaft, insbesondere die große Anzahl von Autohäusern in der Stichprobe könnte zu einer Verzerrung der Ergebnisse führen.⁵

5 Zusammenfassende Bemerkungen

Ziel dieses Artikels war es, die Versicherungsnachfrage von Unternehmen in Deutschland zu untersuchen und dabei die theoretisch diskutierten Einflussgrößen der unternehmerischen Versicherungsnachfrage zu empirisch zu analysieren. Für die empirische Untersuchung konnten wir Daten eines Versicherungsunternehmens zurückgreifen, das uns eine Stichprobe seiner Unternehmenskunden zur Verfügung stellte. Die Ergebnisse unterstützen die theoretischen Annahmen, dass mit zunehmender Unternehmensgröße und bei Unternehmen in der Rechtsform der Kapitalgesellschaft ein abnehmender Einfluss auf die Versicherungsnachfrage zu

⁴Vgl. auch Hoyt und Khang (2000), S. 105, die ebenfalls den Einbezug und den Vergleich von Sach- und Haftpflichtversicherungen für nützlich erachten.

⁵Allerdings lassen sich aus einer Tobit-Regression ohne die Autohäuser weitgehend gleiche Ergebnisse ziehen.

erwarten ist. Insgesamt ist der Einfluss der Eigentümerstruktur jedoch unklar, da für Einzelunternehmer eine der Theorie widersprechende Wirkung in dieser Stichprobe aufgetreten ist. Die Analyse der unterschiedlichen Branchen zeigte ebenso uneinheitliche Ergebnisse. Einige Branchen fragen mehr, andere weniger Versicherung nach als Dienstleistungsunternehmen, eine Gemeinsamkeit dieser Branchen konnte nicht identifiziert werden. Darüber hinaus ist der Einfluss der Regulierung von Branchen im Rahmen dieser Untersuchung unklar.

Die hier präsentierten Ergebnisse sind als Zwischenbericht eines laufenden Forschungsprogramms an der Leibniz Universität Hannover zu sehen. Es konnte mit dieser Studie gezeigt werden, dass auch für Unternehmen des Mittelstands in Deutschland die theoretischen Erklärungsansätze hinsichtlich Determinanten der Versicherungsnachfrage weitgehend wiedergefunden werden können. Die Diskussion der Ergebnisse deutet jedoch auf verschiedene Aspekte hin, die im Rahmen weiterer Untersuchungen zur Erklärung des Versicherungsnachfrageverhaltens von Unternehmen beitragen könnten. Der vorliegende Artikel stellt damit erstmals eine Untersuchung des deutschen Versicherungsmarktes vor.

Literatur

- Ammon, N.: Why Hedge? – A Critical Review of Theory and Empirical Evidence, ZEW Discussion Paper No. 98–18, Mannheim, <ftp://ftp.zew.de/pub/zew-docs/dp/dp1898.pdf> (1998) Stand 10.9.2007
- BMWi: Politik für den Mittelstand, <http://www.bmwi.de/BMWi/Navigation/mittelstand,did=468.html> (2007). Stand 13.9.2007
- Browne, M.J., Hoyt, R.: The Demand for Flood Insurance: Empirical Evidence. *J. Risk Uncertainty* **20**, 291–306 (2000)
- Cole, C.R., McCullough, K.A.: A Reexamination of the Corporate Demand for Reinsurance, *J. Risk Insurance* **73**(1), 169–192 (2006)
- Core, J.E.: On the Corporate Demand for Directors' and Officers' Insurance. *J. Risk Insurance* **64**(1), 63–87 (1997)
- DeCarlo, S.: Special Report, The World's 2000 Largest Public Companies, http://www.forbes.com/2007/03/29/forbes-global-2000-biz-07forbes2000-cz_sd_0329global_land.html (2007). Stand 13.9.2007
- Doherty, N.A.: Integrated Risk Management. Techniques and Strategies for Reducing Risk. McGraw-Hill, New York (2000)
- Doherty, N.A., Smith, C.W.: Corporate Insurance Strategy: The Case of British Petroleum. *J. Applied Corporate Finance* **6**(3), 4–15 (1993)
- EU Kommission: Empfehlung 2003/361/EG der Kommission vom 6. Mai 2003 betreffend die Definition der Kleinstunternehmen sowie der kleinen und mittleren Unternehmen [Amtsblatt L124 vom 20.5.2003], http://europa.eu/eur-lex/pri/de/oj/dat/2003/l_124/l_12420030520de00360041.pdf (2003) Stand 10.9.2007
- Fama, E.F., Jensen, M.C.: Separation of Ownership and Control. *J. Law Economics* **26**(2), 301–325 (1983)
- Franke, G., Hax, H.: Finanzwirtschaft des Unternehmens und Kapitalmarkt, 3., neu bearb. Aufl. Springer-Verlag, Berlin (1995)
- Garven, J.R., Lamm-Tennant, J.: The Demand for Reinsurance: Theory and Empirical Tests. Working Paper. Louisiana State University/ GenRe (1997)
- GDV: Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V., Jahrbuch 2006 – Die deutsche Versicherungswirtschaft (2006)
- Hagemann, R., Krummacker, S.: Die Entwicklung des Firmengeschäfts in Deutschland; in: Krummacker, S., Schulenburg, J.-M. Graf von der (Hrsg.) *The Rise of Risk Management – The Fall of Corporate Insurance?* Verlag Versicherungswirtschaft, Karlsruhe, S. 35–48 (2007)

- HGB: Handelsgesetzbuch, zuletzt geändert durch Artikel 30 G. vom 23. November 2007 (BGBl. I S. 2614) (2007)
- Hoyt, R., Khang, H.: On the Demand for Corporate Property Insurance. *J. Risk Insurance* **67**(1), 91–107 (2000)
- IFM: Definition des Mittelstands in Deutschland http://www.ifm-bonn.org/dienste/definition_des_mittelstands.htm (2007). Stand 20.9.2007
- Jensen, M.C., Meckling, W.H.: Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure. *J. Financial Economics* **3**, 305–360 (1976)
- Knight, F.H.: Risk, Uncertainty and Profit. Houghton Mifflin, Boston (1921). Reprinted by Beard Books, Washington, D.C. (2002)
- Krummaker, S., Schulenburg, J.-M. Graf von der: The Rise of Risk Management – The Fall of Corporate Insurance. In: Krummaker, S., Schulenburg, J.-M. Graf von der (Hrsg.), *The Rise of Risk Management – The Fall of Corporate Insurance?* Verlag Versicherungswirtschaft, Karlsruhe, S. 1–17 (2006)
- MacMinn, R.: Insurance and Corporate Risk Management. *J. Risk Insurance* **54**, 658–677 (1987)
- Main, B.G.: The Firm's Insurance Decision. Some Questions Raised by the Capital Asset Pricing Model. *Managerial Decision Economics* **3**, 7–15 (1982)
- Main, B.G.: Corporate Insurance Purchases and Taxes. *J. Risk Insurance* **50**, 197–223 (1983)
- Mayers, D., Smith, C.W.: On the Corporate Demand for Insurance. *J. Business* **55**, 281–296 (1982)
- Mayers, D., Smith, C.W.: Corporate Insurance and the Underinvestment Problem. *J. Risk Insurance* **54**, 45–54 (1987)
- Mayers, D., Smith, C.W.: Ownership Structure Across Lines of Property-Casualty Insurance. *J. Law Economics* **31**, 351–378 (1988)
- Mayers, D., Smith, C.W.: On the Corporate Demand for Insurance: Evidence from the Reinsurance Market. *J. Business* **63**, 19–40 (1990)
- Myers, S.: Determinants of corporate borrowing. *J. Financial Economics* **5**(2), 147–175 (1977)
- o. V.: Fortune 500 – Our annual ranking of America's largest corporations, http://money.cnn.com/magazines/fortune/fortune500/2007/full_list/index.html (2007). Stand 13.9.2007.
- OECD: Insurance Statistics Yearbook 1994–2001, Paris 2003
- Skogh, G.: The Transaction Cost Theory of Insurance: Contracting Impediments and Costs. *J. Risk Insurance* **56**(4), 726–732 (1989)
- Smith, C.W., Stulz, R.M.: The Determinants of Firms' Hedging Policies. *J. Financial Quantitative Analysis* **20**(4), 391–405 (1985)
- Sommer, U.: Globales Umsatz-Ranking Deutsche Konzerne preschen vor, <http://www.handelsblatt.com/top50> (2007). Stand 13.9.2007
- Stulz, R.: Optimal Hedging Policies. *J. Financial Quantitative Analysis* **19**, 127–140 (1984)
- Thomann, C., Schulenburg, J.-M. Graf von der: Supply and Demand for Terrorism Insurance: Lessons from Germany, Discussion Paper No. 340, Gottfried Wilhelm Leibniz University of Hannover, <http://www.wiwi.uni-hannover.de/Forschung/Diskussionspapiere/dp-340.pdf> (2006) Stand 30.11.2007
- Wolter, H.-J., Hauser, H.-E.: Die Bedeutung des Eigentümerunternehmens in Deutschland – Eine Auseinandersetzung mit der qualitativen und quantitativen Definition des Mittelstandes. In: Institut für Mittelstandsforschung Bonn (Hrsg.), *Jahrbuch zur Mittelstandsforschung 1/2001*, Schriften zur Mittelstandsforschung, Nr. 90 NF. Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden, S. 27–78 (2001)
- Yamori, N.: An Empirical Investigation of the Japanese Corporate Demand for Insurance. *J. Risk Insurance* **66**(2), 239–252 (1999)
- Zou, H., Adams, M.B., Buckle, M.J.: Corporate Risks and Property Insurance: Evidence from the People's Republic of China. *J. Risk Insurance* **70**(2), 289–314 (2003)

Projekt 3

What Drives The Corporate Demand for Insurance: A Case Study-Based Approach

Simone Krummaker

Arbeitspapier

What Drives The Corporate Demand for Insurance: A Case Study-Based Approach

Simone Krummyer

Leibniz University of Hannover
Center for Risk and Insurance
Koenigsworther Platz 1 – 30167 Hannover

February 2011

JEL classification: D12, D21, D23, C93

Content

- 1 Introduction..... 1
- 2 Theoretical Background of corporate Insurance demand 5
 - 2.1 Transaction costs 5
 - 2.2 Information asymmetries and agency conflicts..... 7
 - 2.3 Size of a firm 9
 - 2.4 Ownership structure 9
- 3 Research Context and Methods 12
 - 3.1 Rationales for a case study approach 12
 - 3.2 Case selection and sampling..... 14
 - 3.3 Data collection and analysis..... 15
- 4 Findings 17
 - 4.1 Contextual factors on corporate demand for insurance 18
 - 4.2 Managerial risk aversion..... 29
- 5 Conclusion 32
- Literature 35

1 Introduction

Companies are the largest insurance holders in the world. Major parts of the total property and liability premium income are paid by companies (Main, 1983; OECD, 2003). In contrast to the theory of individual demand for insurance, economic and management science did not bring up a coherent and integrated theory of firms’ demand for insurance yet. The majority of approaches regard companies as nexus of contracts (Jensen and Meckling, 1976), thus companies are considered as risk neutral entities. Therefore, the insurance demand and

risk management of companies cannot be explained by the attitude of risk aversion, which is the basis for individual insurance demand.

But the presence of risk causes costs for a firm and risk reduction can create value. According to Doherty (2000) not the risk per se is a problem, but its presence can have indirect effects that affect the owner's income. Leaving the assumption of perfect markets, the owner as an investor has to bear costs while diversifying the portfolio of assets. In this case it has to be analysed whether the costs of further diversification or the costs of an insurance contract are higher.

Several researchers have developed theories to explain corporate risk management behaviour. These theories have a common basis as they can be derived from information asymmetries and transaction costs which lead to further phenomena as agency conflicts (Jensen and Meckling, 1976; Myers, 1977; MacMinn, 1987; Froot, Scharfstein and Stein, 1993), costs of diversification or financial distress (Mayers and Smith, 1982; Smith and Stulz, 1985; Froot, Scharfstein und Stein, 1993). Additionally tax optimisation strategies (Mayers and Smith, 1982; MacMinn, 1987), the regulatory background of the industry, the insurers comparative advantage in risk and loss related services (Mayers and Smith, 1982; Eeckhoudt, Gollier and Schlesinger, 2005) and the risk bearing of risk averse stakeholders are analysed as reasons for corporate insurance demand.

Most of these assumptions have been tested in several empirical studies (Mayers and Smith, 1990; Core, 1997; Garven and Lamm-Tennant, 1997; Yamori, 1999; Hoyt and Khang, 2000; Zou, Adams and Buckle, 2003; Cole and McCullough, 2006; Thomann and Schulenburg, 2006;

Regan and Hur, 2007; Krummaker and Schulenburg, 2008; Aunon-Nerin and Ehling, 2008; Michel-Kerjan, Raschky and Kunreuther, 2009; etc.). As the results of these studies are to some extent not consistent with the theory the empirical justification by these studies has remained weak (e.g. Tufano, 1996).

These inconsistencies concerning the tested theories might be a sign of other or additional influences on the demand for corporate insurance. Most of the theories concerning corporate insurance demand are deductively derived from a set of axioms. Some authors have pointed out to inconsistencies of theory and reality (e.g. Stulz, 1996; Smith, 2004). Moreover, the insights from Kahneman and Tversky's prospect theory remain unconsidered, although their Nobel Prize awarded work, which was developed inductively from empirical observations, is one of the most influential theories on decision-making under uncertainty (Kahneman and Tversky, 1979). Even though the axioms of bounded rationality were left in order to explain corporate insurance demand, it is still considered that the decision-makers more or less behave as (expected) utility maximisers and that this behaviour can be controlled by contract and compensation designs.

From this perspective it does not seem to be adequate to leave out prospect theory's findings on the decision-making under uncertainty with regard to risk management and insurance. Additionally the theoretical influence factors influencing firms insurance demand behaviour are discussed separately and are not integrated into a framework. The interdependencies of these factors are not analysed until now. Hence, it is useful to introduce methods to corporate insurance demand studies that develop theoretical implications from of an empirical environment.

This paper looks at the question, what influences the insurance demand of companies. My study addresses the mentioned deficiencies and aims at (1) exploring influencing factors on firms' insurance demand, (2) examining the influence of managerial risk aversion in this decision process, and (3) integrating the factors into a framework of firms' insurance demand. To explore the factors influencing this behaviour, I follow a qualitative research approach as this method is considered to be adequate to enhance existing theories by taking a fresh perspective. As this method provides a rigorous research process it is possible to overcome inconsistencies in theories by discovering phenomena in a real world environment.

This study aims to contribute to three areas. First, it adds to research on corporate risk management behaviour and insurance demand by developing the content factors out of an empirical environment. Second, it contributes to the theories of the firm by aiming to integrate the approaches which explain corporate insurance demand into a framework. Third, it contributes to the literature on corporate decision-making by involving aspects of managerial risk attitudes.

This paper is organised as follows: After a description of previous literature and the theory on the corporate demand for insurance in section 2 the research context and methods as well as the case selection are displayed in section 3. In section 4 the results are explained. The paper ends with a discussion and conclusion.

2 Theoretical Background of corporate Insurance demand

Following the approaches of the theory of the firm, companies are considered as a bundle of interdependent contracts (Jensen and Meckling, 1976). From this follows that companies do not have an own risk attitude: Their preference toward risk arises out of the risk preferences of the stakeholders. In particular the owners bear the entrepreneurial risk they are decisive for decisions within the firm (Fama and Jensen, 1983). These shareholders behave like risk averse individuals and under the assumption of perfect information and perfect markets, they are able to diversify their portfolio and therefore to eliminate the unsystematic and insurable risk (Mayers and Smith, 1982). This means that enterprise risk management and the purchase of insurance contracts does not create additional value for the owner, moreover, insurance premiums reduce the owner's revenues (e.g. Jensen and Meckling, 1976; Fama and Jensen, 1983; Mayers and Smith, 1982).

But leaving the assumption of perfect market, the existence of risk, causes costs in a company, taking risk averse stakeholders, transaction costs, bankruptcy costs, agency conflicts between managers and owners as well as between bondholders and stockholders, regulation of labour markets and imperfect (capital-)markets into account. In the following section I briefly describe theories on the influence on corporate insurance demand.

2.1 Transaction costs

Comparative advantages in risk bearing

Contracting in organisations causes transaction costs. As a consequence, it is efficient to allocate risks to those stakeholders of a company who have a comparative advantage in risk

bearing (Eeckhoudt, Gollier and Schlesinger, 2005). Stakeholders as employees, managers, suppliers and customers are not able to diversify their risks as their personal wealth is dependent on the companies' existence. Therefore, they take the level of uncertainty of their payments into account: the riskier a project or the more unstable or uncertain the situation of a company, the higher the risk fee which is demanded. Shifting the risk bearing to equity-holders (shareholders or owners) or debtholders (creditors) is less costly but limited to the capital stock of the company (Eeckhoudt, Gollier, Schlesinger, 2005; Mayers and Smith, 1982).

Eeckhoudt, Gollier and Schlesinger (2005) argue that the risk transfer to an insurance company leads to an efficient risk allocation and additionally the possible risk fee of the stakeholders may cover the loading fees of the insurance contract. Mayers and Smith (1982) conclude, that the proportion of risk averse stakeholders is relevant for the amount of insurance demand.

Besides the pure risk transfer, the purchase of an insurance contract provides additional services connected with processing claims, loss prevention, risk assessment etc. They have a comparative advantage in dealing with risks. Therefore these services may also provide motivation to buy insurance (Mayers and Smith, 1982; Doherty and Smith, 1993).

Hoyt and Khang (2000) as well as Krummaker and Schulenburg (2008) found empirical evidence that the services of an insurance company which are connected to the risk transfer drive the demand for insurance. But other studies have not found this influence or have not tested it.

Transaction costs of bankruptcy

Especially in companies with widespread ownership it can be useful to purchase insurance against some risks, e.g. fire or business interruption, in order to decrease the probability of bankruptcy and bankruptcy costs, which will also occur if the company is rescued after severe solvency problems (Mayers and Smith, 1982). Smith and Stulz (1985) as well as Froot, Scharfstein and Stein (1993) showed that hedging or insurance help reducing volatility of revenues and therefore reduce the probability of bankruptcy. This hypothesis is also supported empirically by Aunon-Nerin and Ehling (2008), Core (1997), Krummacker and Schulenburg (2008) whereas Hoyt and Khang (2000) had mixed results.

Taxes

The demand for insurance can reduce expected tax liability considering a convex tax function and limited loss carry forwards. On the one hand insurance premiums are deductible business expenses on the other hand the annual fluctuation of profits and therefore tax liabilities can be smoothed by replacing property or liability losses with insurance premiums (Mayers and Smith, 1982; MacMinn 1987). There are two studies which found empirical evidence for this influence of taxes on the demand for insurance (Hoyt and Khang, 2000; Regan and Hur, 2007), other studies did not find this influence or could not test it (Yamori, 1999).

2.2 Information asymmetries and agency conflicts

In companies, two particular agency conflicts arise: The conflict of interest between owners and managers and the conflict between interests of debtholders (creditors) and equityholders (owners).

The owner has the possibility to diversify risks and therefore is not interested in additional corporate risk management or insurance contracts. In contrast, as the manager's human capital cannot easily be diversified, his or her wealth is tied to the company's success and hence interested in caring for the company's existence by risk management and insurance contracts (Jensen and Meckling, 1976). This conflict is also known as the "risk differential" between agents and principals (Beatty and Zajac, 1994).

MacMinn (1987) analysed the effect of insurance on conflicts between equityholders/owners and debtholders/creditors in leveraged firms. This conflict may lead to problems like underinvestment or asset substitution. The owners might be interested in investments in risky projects on the expense of the creditors as they will benefit from the increase of the value of equity. But contrasting as benefits of investments in critical situations of the firm mostly accrue to the creditors, the owners are not interested as they have to bear the connected risks (Myers, 1977; Mayers and Smith, 1982; 1987). But these agency problems like underinvestment and asset substitution may be alleviated by hedging or insurance (MacMinn, 1987; Myers, 1977; Froot, Scharfstein and Stein, 1993).

There is only one study finding empirical support for this theory (Hoyt and Khang, 2000). Zou, Adams and Buckle (2003) as well as Core (2007) found data indicating to the influence of managerial risk aversion on the demand for insurance. But most tests fail due to unavailable or improper data.

2.3 Size of a firm

The size of a company plays a role in the demand for insurance as for example transaction costs of bankruptcy are less than proportional to firm size. Therefore small companies bear a greater amount of these costs and are more likely to purchase insurance to reduce the probability of incurring these costs (Mayers and Smith, 1992). Additionally smaller companies benefit more from the real services of the insurance company as they have less resources and experience in risk management and claims assessment (Mayers and Smith, 1982; Doherty and Smith, 1993). The size argument is one of the few hypotheses several studies have tested with a positive result (Zou, Adams and Buckle, 2003; Yamori, 1999; Michel-Kerjan, Raschky and Kunreuther, 2009; Cole and McCullough, 2006; Krummaker and Schulenburg, 2008). Contradicting results are found by Hoyt and Khang (2000) and Regan and Hur (2007).

2.4 Ownership structure

Organisation forms can be distinguished by their ownership structure. Mayers and Smith mention three functions of the ownership structure: The managerial function (managers are decision makers), the ownership/risk-bearing function (residual claimants provide capital and claims to the income stream of the organisation) and the customer function (the customer pays for a service or product and expects to receive an equivalent) (Mayers and Smith, 1988). Alternative ownership structures represent different combinations of these functions.

Fama and Jensen especially emphasise the decision and the risk-bearing function, which often are separated in companies (Fama and Jensen, 1983). In entrepreneurial firms for example these functions are incorporated in one person, the entrepreneur, whereas in publicly

traded stock corporations the functions are strictly separated. Therefore the owners and risk-bearers have to monitor the managers and decision makers. Berle and Means have discussed this conflict of interest already in 1932 and they argue that the conflict is resolved in the management's favour, if the ownership of the company is widely dispersed. The ownership structure and the diversification of the stakeholders are relevant for the allocation of risk and the demand for insurance. In case of widespread ownership the owner only bears risk according to the amount of his share whereas entrepreneurs in individual enterprises the manager typically is also the owner. The owner bears risk also with his personal wealth. In this case the insurance purchasing behaviour can sufficiently be explained by risk aversion (Mayers and Smith, 1982; Doherty and Smith, 1993).

Considering all empirical tests on the ownership structure, mixed results can be stated. There are both, studies indicating to an influence of the ownership structure on corporate insurance demand (Mayers and Smith, 1999; Regan and Hur, 2007; Cole and McCullough, 2007) and studies indicating to no influence or an unclear relationship (Zou, Adams and Buckle, 2003; Yamori, 1999; Krummaker and Schulenburg, 2008).

Over all the empirical results on the theory of corporate demand are mixed, as already mentioned above. Mostly theory testing fails caused by a lack of meaningful data as companies disclose only minimal data on risk exposures and management. Already Tufano (1996) complained that "(...), we cannot reliably test whether firms' risk management practices conform with existing theories." (Tufano, 1996, p. 1097).

There are also studies, which have a more explorative character and aim at taking a different perspective on the theory of insurance demand. Tufano was able to conduct a cross-sectional analysis over a panel of gold-mining firms. He found, that some of the found decisions in the firms are consistent with some of the extant theory, but he emphasises that managerial risk aversion seems to be relevant (Tufano, 1996). Santomero and Babbel analysed risk management systems of insurance companies primarily by intensive interviews and on-site visits (Santomero and Babbel, 1997). Doherty and Smith conducted a single case study on the insurance demand and insurance program of British Petroleum (BP) in 1993 (Doherty and Smith, 1993). The result of their analysis is that BP has a comparative advantage relative to the insurer in bearing their large risks. Therefore their insurance strategy is separated into three main layers, and insurance is only purchased for the smallest layer of risks under \$10 million. The other layers are self-insured. Another result is, that the main motive for the risk transfer to the insurance company of the small layer was to benefit from the insurers efficiency in risk assessment and loss administration.

Of course there are several more single case studies analysing risk management behaviour, for example a series of papers on the case of Metallgesellschaft (e.g. Culp and Miller, 1995; Mello and Parsons, 1995) or a case on Procter and Gamble (Smith, 1997). As these cases mainly focus on discovering shortcomings or problems in risk management programs or management failure and not on enhancing to the theory I will not further analyse these studies in this paper.

The following figures summarises the theoretical constructs on corporate demand for insurance.

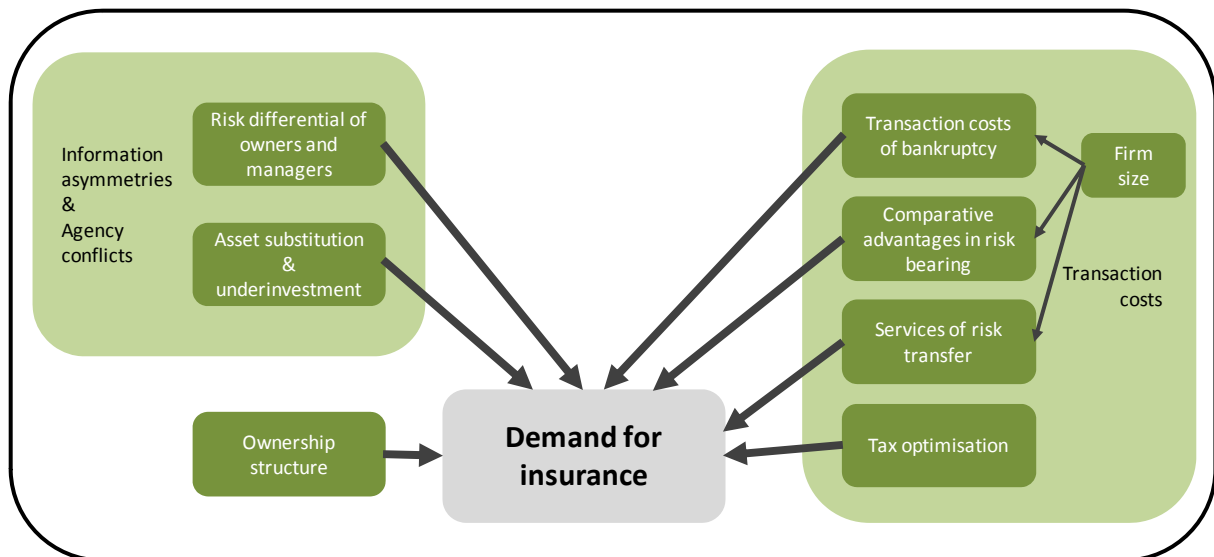


Figure 1: Overview of the theoretical influence factors on the demand for insurance

3 Research Context and Methods

3.1 Rationales for a case study approach

As empirical studies yet have not achieved to support the theoretical explanations consistently, I apply this exploratory multiple case study. Its goal is to identify the specific factors influencing the corporate insurance decision, the interdependencies between those factors and how these factors are integrated into a framework of corporate insurance demand. As case study research is generally considered as appropriate research methodology for building rich theories or enhancing theories (e.g. Eisenhardt, 1989b; Larsson, 1993; Stake, 2006). I follow a multiple case study research based upon the idea of grounded theory (Strauss and Corbin, 1998) and following the theoretical framework of Eisenhardt (1989b) in order to identify and fill gaps in an existing theory (Siggelkow (2007)).

Grounded theory developed by Glaser and Strauss (1967) is widely accepted as established method to connect empirical reality with testable and valid theories. Grounded theory itself is not a single method but represents a range of several cross-linked and coordinated methods with the aim to develop or enrich theories grounded on empirical data. It relies on continuous comparison of data and theory, with the collected data as starting point, and emphasises evidence as solely basis for emerging phenomena and theoretical categories as well as an incremental and cautious approach (Glaser and Strauss, 1967; Eisenhardt, 1989b). Using the grounded theory approach it helps to gain insights into qualitative data in a largely structured and transparent process. Essentially it is a process with the collected data as starting point. The analysis is an overlapping and cyclical process of collecting and analysing data until no new insights and conceptual information emerges from the data and saturation is reached (Glaser and Strauss, 1967). Even though grounded theory suggest to start the analysis without considering former knowledge and theories, I followed Eisenhardts suggestion to include prior knowledge, since this helps to shape the research design and constructs more accurately (Eisenhardt, 1989b). Therefore this study uses the known phenomena on explaining corporate insurance demand to frame the investigation. But these constructs, common from former literature was not given a guaranteed place in the analysis and the results.

The case study research approach offers the opportunity to study the determinants of corporate insurance demand in the field providing insights into decision making processes connected with insurance demand. This case study was designed to identify the effects that influence the corporate decision to buy insurance and aims to develop propositions with a

high level of analytical generalisation, "...in which a previously developed theory is used as a template with which to compare the empirical results of the case study"(Yin, 2003).

3.2 Case selection and sampling

I identified firms to participate in this study which show different specifications concerning legal form and ownership structure, size and industry in order to cover a broad variety of firms. The companies in the sample represent industries as automotive, energy, food, tourism, entertainment electronics, beauty, entertainment and media, airport, insurance. Each case included at least one half-structured interview with the top level insurance program manager or in absence of such a position with similar decision makers like the owner.

Seven cases consisted of one interview and the document analysis.

One case in an insurance company comprised two interviews, one with the asset and liability manager and one with the risk manager as well as an observation day/hospitalation in the asset risk management department in order to observe the risk management behaviour.

Another case with an automobile supplier was designed as longitudinal study with three interviews over a period of two and a half years. This company supplier experienced a significant change of the owner structure from widespread to a main owner. Moreover the financial situation took a development from a very wealthy situation to highly indebted and back to a less critical status. Therefore the first interview was conducted in April 2008 before the takeover and before the financial wealth due to an acquisition and the financial crisis worsened. The second interview was done in April 2010 after several new arrangements of the

board and management which were initiated by the new majority shareholder. Since the end of 2008 besides changes of the CEO, the position of the CFO changed four times. A third interview was conducted in November 2010 in order to complete the analysis with influences after the situation with new owners, management and as well the financial situation got stable.

The sampling strategy followed the concept of theoretical sampling (Corbin and Strauss, 2008). The companies and interviewees were chosen as they seemed to be interesting, for example had significant changes in one of the context factors regarding insurance demand. I expected that they would illustrate examples of factors influencing the insurance demand in the respective firms. Cases were collected until the insight emerged that new cases would not add more essential insights in the discovering of the relevant concepts and dimensions (Corbin and Strauss, 2008). The process of data collection and analysis continued until theoretical saturation was reached (Corbin and Strauss, 2008).

3.3 Data collection and analysis

Data was primarily collected by interviews and complemented with data from other sources, such as newspaper and journal articles, press releases, annual reports and observations. These documents were collected in order to analyse the context of the participant company and to identify significant changes, processes and key events with potential impact on the risk management philosophy and decision processes. By including interview and other data it is possible to conduct data triangulation to assure the validity of the case study (Patton, 2002; Yin, 2003). The interviews were semi-structured open-ended interviews and lasted

about 40 to 70 minutes. The interviews were guided by some leading questions but the conversation was open and oriented at the interviewee. These were encouraged to describe the decision making processes connected with risk management and insurance demand in their company in order to discover new insights into the relevant factors. I additionally asked questions concerning the known phenomena of corporate insurance management. These questions were asked to every manager/owner. After each interview I transcribed the conversation verbatim. As the case studies and interviews were conducted in German I translated the interview excerpts to English.

Data analysis

Grounded theory developed by Glaser and Strauss (1967) is widely accepted as established method to connect empirical reality with testable and valid theories. It relies on continuous comparison of data and theory, with the collected data as starting point, and emphasises evidence as solely basis for emerging phenomena and theoretical categories as well as an incremental and cautious approach (Glaser and Strauss, 1967; Eisenhardt, 1989b). Constant comparison as suggested by grounded theory research was applied to the data which allowed to identify patterns within and across the interviews (Corbin and Strauss, 2008). The replication logic as described by Eisenhardt (1989b) and Yin (2003) was used. According to Yin multiple cases should be considered as multiple experiments. If more than one case shows support to the same phenomenon or theory, replication may be claimed (similar results – literal replication, contrasting results – theoretical replication) (Yin, 2003). The analysis followed the three step process with open, axial and selective coding recommended by grounded theory (Strauss and Corbin, 1998).

The first step is analysing the data by open coding what means coding the data in a three level approach. Codes are labels which assign the meaning of the found information in the data (Miles and Huberman, 1994). The research is opened by open coding which is done line-by-line or word-by-word, depending on the data (Wasserman et al., 2009; Strauss und Corbin, 1990). This means examining the data, identifying concepts and categorising the findings. On this basis axial coding helps to find connections between categories and concepts. Both open and axial coding are instruments to break the data into smaller parts. The final step of coding is selective coding in order to define the main categories and building the connections and interdependencies of the categories (Strauss and Corbin, 1990).

I checked the reliability of the coding by using co-analysts. Three doctoral students were given samples of the data and were asked to check my coding framework by repeating the coding procedure. They were also encouraged to identify data where they had the impression that my coding does not fit. Concluding on this co-analysis samples only minor discrepancies were discovered and adapted in the analysis.

4 Findings

This section begins by describing the findings that emerged from the data about corporate insurance demand. Therefore I present the findings following the theoretical constructs. To provide transparency about how I went from data to results I include statements and examples from the case studies. This allows comprehending how concepts and data are consolidated to categories and how the emerging theoretical constructs and relationships are developed to form a larger theoretical scheme. Firm or family names were removed by the

author in order to guarantee anonymity and replaced by [...]. I first present the contextual factors on corporate demand for insurance and then describe the influence of managerial risk attitude before integrating the explored factors into a framework.

4.1 Contextual factors on corporate demand for insurance

Ownership structure

The qualitative study shows strong evidence that the demand for insurance in entrepreneurial companies, where the owner is also the manager and is not diversified, is adequately explained by the individual risk aversion of the owner. The following statements exemplify this:

“But now I know that I will make it and I don’t think too much about that. An entrepreneurial bankrupt is definitively a private concern.”

“I have insured everything. Actually, everything that is possible.”

“(…), that I am an entity with this enterprise actually, (…).”

These findings are supported in the relevant literature (e.g. Arrow, 1974; Mayers and Smith, 1982). Therefore it can be stated, that the insurance demand and risk management behaviour of entrepreneurial companies can be explained by the individual risk aversion of their owners. As empirical and theoretical findings are consistent, this issue is not considered anymore in the remainder of this study.

This investigation focuses on not single-owned/owner-managed entrepreneurial firms, and the point of interest was among others, the influence of the owners in not owner managed firms. Therefore questions on the role of the influence of the owner on risk management and insurance decision processes were asked. A manager of a stock corporation with wide-spread ownership stated:

“Rarely a role. Shareholders are only interested in those risks that play a role in the media.”

“From the side of the owners I would not see any influence. We have a relative wide spread in the market.”

Moreover the results show that even after a major change to a more concentrated ownership, the influence of the owners on the insurance demand decisions stayed marginal.

“So the owners do not concentrate on this topic yet, but I know that the [...] Group has a different insurance philosophy.”

This finding is supported by additional findings in other stock corporations in this study. In contrast, insurance managers in family-owned or predominant family-shareholders express that

“The interest of the owner for me is synonymous for the interest of the entrepreneur.”

“Nobody thinks about the risk, but you handle your own things with more care as if it is borrowed.”

“As the owners are also part of the executive management, they play an important role.”

“We concentrate on what we can, and the family [...] does not want to have external partners, so they do not like to go on the markets to get capital. Thus you see, that ... with such a strategy risk potentials are limited.”

“By insurance coverage we protect the owner’s equity. That was in the forefront and not the protection of the respective manager. And there you can see, that the owners take influence on how and what should be insured.”

Public authorities hold shares of two of the studied companies. The managers in these companies recognise that the public shareholders behave differently from other shareholders concerning risk management and show a greater risk aversion.

“We always find out, if a municipality is among the owners, at some of our subsidiaries municipalities hold shares, that point is important. We recognise a very high risk aversion. They would like to insure everything (...).”

“From there, especially when municipalities are shareholders, then they take an active part in influencing particular internal decisions.”

But such preferences are also to find in family enterprises:

“And the family [...] is a little bit conservative. They do not want to have speculative things.”

The results and the statement of the insurance managers indicate that the managers’ discretion plays an important role. This discretion differs across legal forms and ownership structures especially in the allocation of control between owner and manager. In enterprises with widespread ownership, for example stock corporations, managers have freedom to pursue their own preferences. But if the ownership structure changes to a more closely ownership, owners are more able to control managers’ behaviour and managers have to take the owners preferences into account. This was also observed in the companies with large proportions of family owners. In some of these companies owners are also managers.

These findings are consistent with the literature (e.g. Demsetz, 1983; Amihud and Lev, 1981; Tufano 1996). Tufano (1996) for example found that managerial ownership of shares, for examples as part of the compensation scheme, was associated with the amount of hedging. Managers with stock ownership hedged less, managers with stock options hedged more. Already Berle and Means (1932) argue that managers can pursue their own interests if the ownership of a company is widespread.

In this study I was able to identify the influence of the ownership structure on the discretion of the manager as the findings show a different leeway dependent on the ownership structure and legal form. Managers in stock corporations with widespread ownership reported that they have broad freedom to decide on their own. Contrarily insurance managers in limited corporations or limited partnerships argued that the influence of the owner on the insurance strategy is more concrete. Additionally the data show that the discretion of the manager is more limited when owners also are in the board. This is not covered by the current theory of corporate demand of insurance. There, ownership structure is suggested to directly influence the insurance demand, whereas this study's results propose an indirect relationship via managerial discretion. Summarizing the results, I suggest:

Proposition 1a: *The ownership structure determines the discretion of the manager.*

Proposition 1b: *The influence of the owner on the insurance related decision process depends on the managers' discretion represented by the ownership structure.*

Firm size and Diversification

The data show arguments supporting the hypothesis that the size of a company determines the professionalism of the insurance strategy. Larger firms mostly have organized insurance departments and standard processes dealing all questions concerning insurance contracts, risk and claim assessments. This gives support to the assumption that those firms use more sophisticated methods in order to calculate their cost of risk and manage the risk transfer. This results in lower insurance demand. One insurance manager in a company with the legal form of a limited corporation stated:

“But especially in small and midsize enterprises the insurance philosophy is very different from that in large corporations. A certain thinking has to be there.”

“If I have two power plants, my risk appetite is certainly different as if I were a 80 bn company. From that point, this is a developing process.”

Also other authors state on firm size as an influencing factor on corporate insurance demand, that smaller firms benefit more from the insurers' services in risk evaluation, claims assessment and loss management (Doherty and Smith, 1993; Mayers and Smith, 1982, Mayers and Smith, 1990; Hoyt and Khang, 2000).

But the data of this study show that size could only be used as a proxy to operationalise competencies in risk and claims evaluation and management. It also seems to be influenced by the ownership structure. More ownership controlled companies and family companies tend to be less professional in their risk and insurance management processes than stock corporations. But as companies with these legal forms in average are smaller than stock cor-

porations, the connection of size and insurance management seems to be supported by the interview data. As this is already hypothesised by the theory, I implement this relationship of size and insurance services into the framework of insurance demand.

The case studies provide additional findings on the influence of firms' size. The data show that the size of the firm is relevant as larger companies are able to realize in-house diversification. This seems to be true especially for firms with different pillars of success, several manufacturing bases or different scopes of business. This allows regional or technological risk diversification and therefore less insurance is needed. The following statements support this hypothesis:

"If you have grown bigger, that means risk in the corporation ..., risk diversification in the own corporation is possible, if you can take larger risks on the balance sheet and the company is not falling, that has influence on the [insurance] policy, of course."

"It certainly plays a role how the corporation is organised, how the structures are, whether there are large units, small units."

Comparing those arguments with existing literature, it is apparent that the size argument basically focuses on costs of financial distress and bankruptcy. As those cost are considered to be less than proportional to firm size, smaller firms therefore have to bear more of these transaction cost (Mayers and Smith, 1982; Aunon-Nerin and Ehling, 2008). Several studies have empirically tested these hypotheses and found supporting evidence (e.g. Yamori, 1999; Hoyt and Khang, 2000, Krummaker and Schulenburg, 2008). Studies on firms hedging behaviour found that hedging increases with firm size (Graham and Rogers, 2002; Hoskisson, Hitt

and Hill, 1991). Other authors find that bigger companies can rely on “natural” diversification effects and therefore should buy less insurance (Aunon-Nerin and Ehling, 2008).

Based on the mentioned arguments of the interviews in the study, I follow the latter. The data show that the size itself is not necessarily the factor which influences the insurance demand but that the possibilities to diversify the sources of business success are relevant. As the influence of size is different in this study than in the previous theory, I propose:

Proposition 2a: *The size of a company influences the possibility to diversify the risky sources of success.*

Proposition 2b: *The amount of business diversification influences the demand for insurance.*

Financial wealth and volatility of earnings

The results of the multiple case study indicate an relationship of financial status of a company and the demand for insurance. One manager in a firm with high leverage argues that the creditors take influence:

“So at the moment the bondholders take a closer look on this.”

Interestingly, some statements of the insurance managers give evidence to the opposite:

“Formerly a lot of money exchange was conducted and that does not happen anymore. That depends on the size of the company but as well on the new financial strength.”

“Sometimes it makes economically no sense. If we have a loss probability of 90 percent and the insurance company demands 90 percent as premium, then I could leave that.”

Other managers stated on the question, whether financial wealth influences insurance decisions and the amount of insurance coverage

“Not so far.”

“No, not really, because we have basic risks, against which we have to protect, and we can vary the deductibles a little bit, but finally we have nearly the same deductibles for years independent from the economic situation of the company.”

“But to insure more or less, that is not directly associated. And let me say that the insurance premium is only a small proportion of the entire costs. ... Therefore, the business success is not directly associated.”

But there are also contradictory arguments:

“(...) that has other deductibles as a small company. I would like to say that it depends on the size, measured as turnover for example.”

“We are more rigorous in risk management right now and we take a look at all deductibles, whether these fit in this environment or if they have to be adjusted downwards. (...) The balance sheet cannot tolerate too much volatility (...).”

These statements hint toward a relationship between financial wealth of a company and the ability to take higher deductibles, to avoid insurance for high frequency risks or to use other internal sources for risk financing. Additionally it can be noticed from the data that this behaviour is predominant in larger companies and stock corporations. The behaviour mentioned above is discovered more in mid-size firms or owner-management firms. This may

indicate a less professional and sophisticated risk management in those enterprises. In those firms the insurance policy seems to be a little more unaffected by changes in the financial wealth or debt status.

Existing theory on corporate insurance purchasing behaviour puts emphasis on two agency conflicts within a corporation. The conflict between equityholders/owners and debtholders/creditors is directly linked with the question, whether the financial situation of a company influences the demand for risk management tools such as hedging instruments or insurance contracts. According to these assumptions the mentioned agency conflict can be alleviated by purchasing insurance as loss compensation represent debt and equity independent financing (Doherty and Smith, 1993). Hence, firms with higher leverage should have more incentives to buy insurance (e.g. Myers, 1977; Mayers and Smith, 1982; 1987). Moreover, usually bond contracts stipulate insurance contracts. Aunon-Nerin and Ehling (2008) found a positive relationship between long-term debt ratio and insurance coverage.

In this study the influence of financial status remains unclear. The data indicate a connection between financial wealth and the demand for insurance, but the direction of this influence is open. Hence, I suggest:

Proposition 3: *The influence of the financial status of a company is ambiguous.*

The results of the study provided no evidence for the hypothesis that firms use insurance to decrease the tax burden. This result is consistent with the findings of Graham and Smith (2002), whose results did not find support that firms hedge to respond to tax convexity but to increase debt capacity (Graham and Rogers, 2002). They assume that the incentive to

hedge tax convexity is small relative to other hedging incentives. This assumption is supported by the following statement:

“For this the dimensions are too small.”

Therefore, I formulate proposition 4:

Proposition 4: *The insurance demand of companies is not influenced by tax related aspects.*

This result means, that this context factor is not implemented into this study’s framework of corporate insurance demand.

Although the managers in this study mention that it is an important goal to protect the balance sheet by reducing its volatility, this goal is pursued with other means than tax management. Following the interviewed insurance managers this effect can be generated by other instruments, such as insurance. Graham and Rogers (2002) mention that firms in their sample reduce income volatility by other instruments than derivatives.

“We try to protect the balance sheet.”

“That is interconnected with volatility. Companies with a poor financial status have a stressed situation considering the balance sheet and cannot afford high fluctuations from one year to another. Therefore, costs for more risk transfer are taken into account in order to achieve more security. Definitively.”

“Intelligent business policy is to avoid volatility.”

According to Graham and Rogers (2002) as well as Aunon-Nerin and Ehling (2008) firms insure in order to increase their debt-capacity or their debt capacity forces them to purchase insurance in order to prevent long tail risks. This is the same reason why insurance compa-

nies demand reinsurance. This allows them to increase their capacity to take risks from their customers (especially high severity risks) and also to substitute required risk capital.

However, it has to be remarked that evidence for the argument on reducing income volatility only emerged out of the data from large stock corporations. Insurance managers in companies with other ownership structures or legal forms have not mentioned to pursue such a strategy. Therefore, based on the data it may be assumed that it is not that important for companies with more concentrated ownership to avoid earnings volatility. This is consistent with the theory that stock corporations use earnings volatility as a signal to capital markets in order to provide information for potential investors about management quality and insolvency risk and to reduce the costs of external capital (Froot, Scharfstein and Stein, 1993; Grace and Rebello, 1993; Breeden and Viswanathan, 1998) what is not that important for not publicly traded or more closely held companies.

In summary, the data ground the assumption, that insurance also serves as a mean to decrease earnings volatility. Moreover the interviews show that managers of companies with widespread ownership use insurance contracts to manage earnings volatility in order to handle their limited individual risk diversification.

Proposition 5a: *Insurance is demanded in order to minimise the volatility of earnings.*

Proposition 5b: *The management of the volatility of earnings is dependent on the ownership structure. The more widespread the more insurance is demanded out of this reason.*

4.2 Managerial risk aversion

The results of this study put an emphasis on the influence of the individual risk attitude of the risk management related top-managers. Changes in the CFO position for example seem to have great impact on the corporate risk management and insurance purchasing behaviour. The following statements exemplify the findings:

„Therefore it depends on the acting person. And then certainly the individual attitude, (...), plays definitively a role.“

“So I have denoted that the concern has substantially changed its insurance policy or risk transfer policy and that has to do with the persons acting. I think there are certain people who are very risk averse and others are more willing to take risks on the balance sheet. And the change in the executive board had dramatically impact.“

“When we talked last time, my boss was very risk seeking, so he always said, insurance is only the parachute. I could imagine that Mr. [...] today has a different view.“

“Therefore, the individual attitude plays despite all numbers a little role.“

There are a lot more statements which support the assumption that the individual risk attitude of the respective managers play the key role in the decision process of if, what and how should be insured or not. Although this study does not seek to find generalisation by replication of a large number of findings of this topic, it has to be mentioned, that every of the interviewed managers indicated that the individual attitude of the decision maker regarding insurance demand is influencing the amount of insurance coverage and the extent of deductibles. Some interviewees mention that the internal processes rely on milestones, risk

parameters etc. in order to professionalise the risk management and insurance processes in the company. This standardisation helps to minimise the influence of the managerial risk attitude. But the interviewed insurance managers also stated that for example risk parameters or thresholds can more or less easily be changed by the decision makers.

The findings regarding managerial risk attitudes and the interdependencies to insurance demand are quite strong. Hence it can be argued that the role of the manager and his or her risk attitude is more relevant than considered in the respective literature. This previous literature regards the managers' risk attitude mainly by focussing on agency conflicts to the owners and contract and compensation designs in order to alleviate this conflict (see section 2.2). The existing hypotheses focus also on agency problems inside of the corporation connected with insurance purchasing behaviour. There it is discussed how conflicts between owner and manager can be alleviated by certain contract and compensation designs (Doherty, 2000; Doherty, Garven and Sinclair, 2006; Tufano, 1996). Tufano (1996) also found, that risk management is negatively associated with the tenure of a firms' CFO.

There are also empirical studies that have found evidence for the influence of managerial risk aversion (Amihud and Lev, 1981). Zhou, Adams and Buckle (2005) found in their empirical study that managerial risk aversion seemed to be a factor to explain corporate insurance behaviour of Chinese companies. And Tufano (1996) states that manager care more about their own welfare than that of their enterprises' owners. Tufano assumes that managers use their influence on risk management decisions in order to moderate the limitations of their personal risk diversification possibilities (Tufano 1996).

Existing literature on managerial risk aversion points out that managers like other individuals are subject to biases and heuristics in decision making (e.g. Kahneman and Tversky, 1979; Tversky and Kahneman, 1986; Tversky and Kahneman, 1992; Kahneman and Lovallo, 1993; March and Shapira, 1987; Fiegenbaum and Thomas, 1988). As those approaches are widely accepted, it surprises that these theories have not been incorporated in to models of the corporate demand for insurance.

The results of the present study give strong emphasis on the role of the manager as decision-maker concerning insurance strategy and contract. As there is broad literature on the influence of managerial risk attitudes on risk management and insurance related decisions, which support the findings of this study, I suggest:

Proposition 6: *The demand for insurance is influenced by the individual risk attitude of the decision-maker.*

The following figure summarizes the findings of this study exploring factors influencing the corporate demand for insurance.

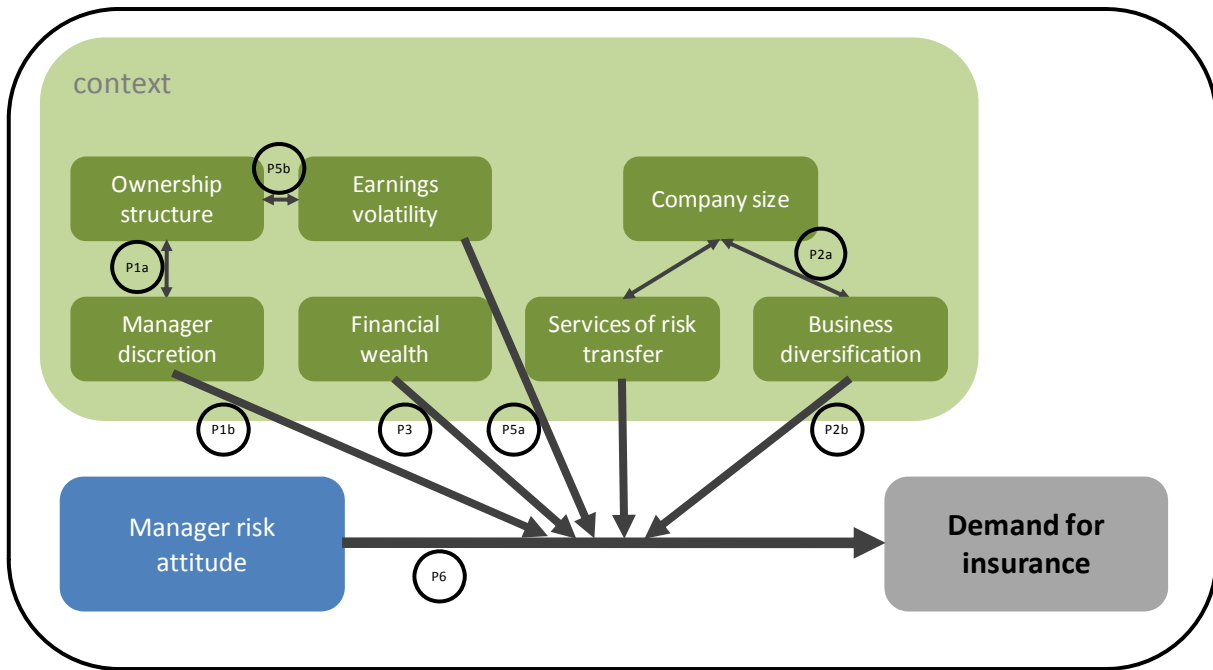


Figure 2: Framework on firms' insurance demand

5 Conclusion

This study followed a case-study based exploratory approach to identify factors influencing firms' insurance demand and to find interdependencies between these factors in order to suggest a first framework of firm's insurance demand. As there are still areas in the theory on corporate insurance demand which are, although theoretically defined, not consistently validated, build the motivation for this study. Moreover the contributions of behavioural decision theory, especially of prospect theory are neither regarded in this agency based literature nor formally linked (see also Wiseman and Gomez-Mejia, 1998). Some approaches are made in order to take behavioural aspect into account (e.g. March and Shapira, 1987; Cyert and March, 1992; Wiseman and Gomez-Mejia, 1998), but a concrete consideration of managerial risk attitudes in the framework of corporate insurance demand is still open.

This study investigates the corporate insurance demand behaviour in the corporate environment by conducting a qualitative study based on interviews with insurance decision makers and makes two main contributions:

First this study contributes to theory and literature by focussing on factors influencing firms' insurance demand. While previous research has developed several determinants on the corporate insurance demand, relationships between these determinants and the influence of managerial risk attitudes are left unanalysed. Therefore this study is one of the first that develops propositions for the components of firms' insurance demand by a qualitative analysis of the research subjects. I found support for corporate insurance demand being affected by ownership structure and managerial discretion, financial wealth and volatility of earnings, services of the insurer, size of the firm and business diversification. Moreover the cases identify interdependencies between these factors what allows to build a framework of contextual factors affecting corporate insurance demand.

Second this study contributes to link traditional theory of the firm with approaches of behavioural decision theory. The data indicate a prominent role of managerial risk attitudes in the decision process about insurance demand in companies. Previous literature on corporate insurance demand considers the managers individual risk attitude mainly in the focus of agency conflicts, the managers' risk attitudes influence in the decision process is mostly neglected. This study identifies managerial risk attitudes as decisive factor on insurance demand of the company. The results also show that the individual risk attitude of the manager is influenced by the context factors and build a context specific risk attitude on the insurance demand decision. This context specific risk attitude can differ regarding different insurance

decision problems. These results expand the conceptual basis of firms' insurance demand by putting the managerial risk attitude and the context dependent risk attitude in perspective. Moreover these concepts allow to consider behavioural patterns predicted by prospect theory.

Third this explorative study enhances the understanding of corporate insurance demand. They results go beyond categories of context factors and risk attitudes as the data allowed to build up an integrative framework of firms' insurance demand.

This study has several limitations. First, the sample of firms only consists of German companies. Therefore some of the findings may reflect national specifications, e.g. business tax scheme. Second, although supported by the literature, the findings were derived mainly from subjective interviews, in seven interviews at a single point of time.

Further research could address some of the limitations. Data collection may include observation and participation. Moreover further research may be focus on the nature of the interdependency of context and managerial risk attitude, as this could not be proposed by the present study. Additionally testing the proposed model would strengthen the validity.

Literature

- Amihud, Y./ Lev, B. (1981): Risk Reduction as a Managerial Motive for Conglomerate Mergers, *The Bell Journal of Economics*, Vol. 12, No. 2, pp. 605-617.
- Arrow, K.J. (1974): *Essays in the theory of risk-bearing*, 2nd printing, North Holland Publishing Company, Amsterdam, London.
- Aunon-Nerin, D./Ehling, P. (2008): Why firms purchase property insurance, *Journal of Financial Economics*, Vol. 90, pp. 298–312.
- Beatty, R.P./Zajac, E.J. (1994): Managerial Incentives, Monitoring, and Risk Bearing: A Study of Executive Compensation, Ownership, and Board Structure in Initial Public Offerings, *Administrative Science Quarterly*, Vol. 39, pp. 313-336.
- Berle, A.A./Means, G.C. (1932): *The Modern Corporation and Private Property*. New York: Macmillan Publishing Co.
- Breeden, D./Viswanathan, S. (1998): Why do firms hedge. An asymmetric information model, Working Paper, Duke University.
- Cole, C. R./McCullough, K. A. (2006): A Reexamination of the Corporate Demand for Reinsurance, in: *Journal of Risk & Insurance*, Vol. 73, pp. 169-192.
- Corbin, J./ Strauss, A. (2008): *Basics of qualitative research: techniques and procedures for developing grounded theory*, 3rd edition, Sage Thousand Oaks, London, et al.
- Core, J. E. (1997): On the Corporate Demand for Directors' and Officers' Insurance, in: *The Journal of Risk and Insurance*, Vol. 64, pp. 63-87.
- Culp, C./Miller, M. (1995): Metallgesellschaft and the economics of synthetic storage, *Journal of Applied Corporate Finance*, Volume 7, Issue 4, pp. 62–76.
- Demsetz, H. (1983): The Structure of Ownership and the Theory of the Firm, *Journal of Law and Economics*, Vol. 26, No. 2, pp. 375-390.
- Doherty, N. A. (2000): *Integrated Risk Management: Techniques and Strategies for Managing Corporate Risk*.
- Doherty, N.A./Smith, C.W. (1993): Corporate Insurance Strategy: The Case of British Petroleum, *Journal of Applied Corporate Finance*, Vol. 6.3, pp. 4-15.
- Eisenhardt, K. M. (1989a): Agency Theory: An Assessment and Review, in: *The Academy of Management Review*, Vol. 14, pp. 57-74.
- Eisenhardt, K. M. (1989b): Building Theories From Case Study Research, in: *Academy of Management Review*, Vol. 14, pp. 532-550.
- Fama, E. F./Jensen, M. C. (1983): Separation of Ownership and Control, in: *Journal of Law and Economics*, Vol. 26, pp. 301-325.
- Froot, K. A./Scharfstein, D. S./Stein, J. C. (1993): Risk Management: Coordinating Corporate Investment and Financing Policies, in: *The Journal of Finance*, Vol. 48, pp. 1629-1658.
- Garven, J. R./Lamm-Tennant, J. (1997): The Demand for Reinsurance: Theory and Empirical Tests, in: Working Paper. Louisiana State University/GenRe.

- Glaser, B./Strauss, A. (1967): The discovery of grounded theory: Strategies of qualitative research, London (Wiedenfeld and Nicholson).
- Grace, M.F./Rebello, M.J. (1993): Financing and the Demand for Corporate Insurance, The Geneva Papers on Risk and Insurance Theory, Vol. 18, No. 2, pp. 147-172.
- Graham, J.R./Rogers, D.A. (2002): Do firms hedge in response to tax incentives? Journal of Finance, Vol. 57, pp. 815–840.
- Hoskisson, R.E./Hitt, M.A./Hill, C.W.L. (1991): Managerial Risk Taking in Diversified Firms: An Evolutionary Perspective, Organization Science, Vol. 2, No. 3, pp. 296-314.
- Hoyt, R. E./Khang, H. (2000): On the Demand for Corporate Property Insurance, in: The Journal of Risk and Insurance, Vol. 67, pp. 91-107.
- Jensen, M. C./Meckling, W. H. (1976): Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs, and Ownership Structure, in: Journal of Financial Economics, Vol. 3, pp. 305-360.
- Kahneman, D./Lovallo, D. (1993): Timid Choices and Bold Forecasts: A Cognitive Perspective on Risk Taking, Management Science, Vol. 39, No. 1, pp. 17-31.
- Kahneman, D./Tversky, A. (1979): Prospect theory: An analysis of decision under risk, Econometrica, Vol. 47, pp. 263-291.
- Krummacker, S./Schulenburg, J.-M. Graf v. d. (2008): Die Versicherungsnachfrage von Unternehmen: Eine Empirische Untersuchung der Sachversicherungsnachfrage deutscher Unternehmen, in: Zeitschrift fuer die gesamte Versicherungswissenschaft, Vol. 97, pp. 79-97.
- Larsson, R. (1993): Case Survey Methodology: Quantitative Analysis of Patterns across Case Studies, in: The Academy of Management Journal, Vol. 36, pp. 1515-1546.
- Libby, R./Fishburn, P.C. (1977): Behavioral Models of Risk Taking in Business Decisions: A Survey and Evaluation, Journal of Accounting Research, Vol. 15, No. 2, pp. 272-292.
- MacCrimmon, K./Wehrung, D. (1986): Taking risks: The management of uncertainty. New York.
- MacMinn, R. D. (1987): Insurance and Corporate Risk Management, in: The Journal of Risk and Insurance, Vol. 54, pp. 658-677.
- Main, B.G.M. (1982): The Firm's Insurance Decision. Some Questions Raised by the Capital Asset Pricing Model, in: Managerial and Decision Economics, Vol. 3, pp. 7-15.
- Main, B.G.M. (1983): Corporate Insurance Purchases and Taxes, in: The Journal of Risk and Insurance, Vol. 50, pp. 197-223.
- March, J./Shapira, Z. (1987): Managerial perspectives on risk and risktaking, Management Science, Vol. 33, pp. 1404- 1418.
- Mayers, D./Smith Jr, C. W. (1982): On the Corporate Demand for Insurance, in: The Journal of Business, Vol. 55, pp. 281-296.
- Mayers, D./Smith Jr, C. W. (1987): Corporate Insurance and the Underinvestment Problem, in: The Journal of Risk and Insurance, Vol. 54, pp. 45-54.
- Mayers, D./Smith Jr, C. W. (1990): On the Corporate Demand for Insurance: Evidence from the Reinsurance Market, in: The Journal of Business, Vol. 63, pp. 19-40.

- Mello, A./Parsons, J.E. (1995): Maturity Structure of a Hedge Matters: Lessons from the Metallgesellschaft Debacle," *Journal of Applied Corporate Finance* Vol. 8, No. 1, pp. 106-120.
- Miles, M.B./Huberman, A.M. (1994): *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*, Second Edition, Sage, Thousand Oaks, London.
- OECD (2003): *Insurance Statistics Yearbook 1994-2001*, Paris.
- Patton, M.Q. (2002): *Qualitative Research & Evaluation Methods* (3rd ed.). Thousand Oaks et al., Sage Pub.
- Regan, L./Hur, Y. (2007): On the Corporate Demand for Insurance: The Case of Korean Non-financial Firms, in: *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 74, pp. 829-850.
- Siggelkow, N. (2007): Persuasion With Case Studies, in: *The Academy of Management Journal*, Vol. 50, pp. 20-24.
- Skogh, G. (1989): The Transactions Cost Theory of Insurance: Contracting Impediments and Costs, in: *The Journal of Risk and Insurance*, Vol. 56, pp. 726-732.
- Smith, C.W./Stulz, R.M. (1985): The Determinants of Firms' Hedging Policies, *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 20, No. 4, S. 391-405.
- Smith, J.E. (2004): Risk Sharing, Fiduciary Duty, and Corporate Risk Attitudes, in: *Decision Analysis*, Vol. 1, pp. 114-127.
- Stake, R.E. (2006): The Case Study Method in Social Inquiry, in: Gomm, R./Hammersley, M./Foster, P. (Eds.), *Case Study Method: Key Issues, Key Texts*, London et al., pp. 19-26.
- Strauss, A. L./Corbin, J. M. (1998): *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*.
- Stulz, R.M. (1984): Optimal Hedging Policies, *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 19, pp. 127-140.
- Stulz, R.M. (1996): Rethinking Risk Management, *Journal of Applied Corporate Finance* Vol. 9, No. 3. pp. 8-24.
- Swalm, R.O. (1966): Utility theory-Insights into risk taking, *Harvard Business Review*, Vol. 44, pp. 123-136.
- Thomann, C./Schulenburg, J. M. Graf v. d. (2006): Supply and Demand for Terrorism Insurance: Lessons from Germany, Working Paper No.340 of the Leibniz University of Hannover.
- Tversky A./Kahneman, D. (1992): Advances in prospect theory: Cumulative representation under uncertainty, *Journal of Risk and Uncertainty* Vol. 5, pp. 297-323.
- Tversky, A./Kahneman, D. (1986): Rational choice and framing of decisions, *Journal of Business* Vol. 59, pp. 252-278.
- Wassermann, J.A./ Clair, J.M./ Wilson, K.L. (2009): Problematics of grounded theory: innovations for developing an increasingly rigorous qualitative method, *Qualitative Research*, Vol 9 (3), pp. 355-381.
- Yamori, N. (1999): An Empirical Investigation of the Japanese Corporate Demand for Insurance, in: *The Journal of Risk and Insurance*, Vol. 66, pp. 239-252.

- Yin, R. (1981): The case study crisis: Some answers, *Administrative Science Quarterly*, No. 26, pp. 58-65.
- Yin, R. (2003): *Case study research*. Beverly Hills, Sage Publications.
- Zou, H./Adams, M. B./Buckle, M. J. (2003): Corporate Risks and Property Insurance: Evidence From the People's Republic of China, in: *The Journal of Risk and Insurance*, Vol. 70, pp. 289-314.

Appendix

Interview Leitfragen

1. Wie definieren Sie in Ihrem Unternehmen Risiko?
2. Beschreiben Sie bitte, wie das Risikomanagement in Ihrem Unternehmen aufgebaut ist.
3. Wie würden Sie die Haltung Ihres Unternehmens gegenüber Risiko im Allgemeinen beschreiben?
4. Gibt es Faktoren, die diese Haltung gegenüber Risiko beeinflussen?
5. Welche Rolle spielt das Instrument der Versicherung im unternehmerischen Risikomanagement? Wie sieht das Versicherungsprogramm aus?
6. Welches sind die entscheidenden Einflussgrößen auf die Entscheidung, ob etwas versichert wird und in welcher Höhe/mit welchen Selbstbehalten?
7. Inwieweit spielt Ihre persönliche Risikoneigung eine Rolle bei der Entscheidung über Risikomanagement-Maßnahmen/Versicherungsnahme bzw. der Entscheider?
8. Welche Rollen spielen die Eigentümer bei Entscheidungen über den Umgang mit Risiken? Auf welche Weise wird Einfluss auf die Entscheidungen des Top-Managements genommen?
9. Welche Eigenschaften des Gutes Versicherungsschutz werden von Ihnen besonders geschätzt? (Risikotransfer, Dienstleistungen bei Schadenverhütung, Risikoeinschätzung und Schadenabwicklung)
10. Wie hat sich der Umgang mit Risiken in Ihrem Unternehmen über die Jahre entwickelt und wie hat sich dabei Ihr Verständnis bzw. das aller Entscheider über den Umgang mit Risiken von Bertelsmann verändert?
11. Wie lässt sich der Wert von Risikomanagement bestimmen? Wie lässt sich der Wert von Versicherungsschutz bestimmen? Welche Rolle spielen Zyklen bei Versicherungspreisen? Welchen Einfluss hat Versicherungsnahme auf den Unternehmenswert?
12. Welche zentralen Herausforderungen stellen sich dem Unternehmen beim Management von Risiken heute und in der Zukunft?

Projekt 4

Strategisches Asset-Liability Management in der Versicherungswirtschaft – Ein Ansatz zur integrierten Bilanzstrukturoptimierung

Tobias Basse

Meik Friedrich

Bernd Krampen

Simone Krummaker

Veröffentlicht in

Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft (ZVersWiss)

Band 96, Nr. 4, 2007, S. 617-648

Strategisches Asset-Liability Management in der Versicherungswirtschaft – Ein Ansatz zur integrierten Bilanzstrukturoptimierung

Von Tobias Basse,^{*} Meik Friedrich,^{**}
Bernd Krampen^{*} und Simone Krummaker,^{**} Hannover

Inhaltsübersicht

1. Einleitung
2. Veränderte Rahmenbedingungen der Versicherungswirtschaft als Ausgangspunkt für strategisches Risikomanagement und Asset-Liability Management
3. Asset-Liability Management in Versicherungsunternehmen
4. Integriertes Asset-Liability Management
5. Schlussbetrachtung

1. Einleitung

Der Begriff Asset-Liability Management (ALM) wird in der deutschen Versicherungswirtschaft mittlerweile selbstverständlich verwandt, wenn es um die Frage geht, wie insbesondere Lebensversicherungsunternehmen ihre Risiken managen. Die Einsicht, dass über die versicherungsspezifischen Risiken hinaus auch weiteren Risikoklassen, besonders dem Kapitalanlage- risiko, Rechnung getragen werden muss, ist in der Branche weit verbreitet, da sich die Rahmenbedingungen der Versicherungswirtschaft im letzten Jahrzehnt in einer bis dahin nicht gekannten Intensität und Geschwindigkeit verändert haben. Ein integriertes Asset-Liability Management erscheint vor diesem Hintergrund elementar für die Sicherheit und den Markterfolg von Versicherungsunternehmen; diverse Gesetzesinitiativen und die Reform des europäischen Aufsichtssystems für Versicherungsunternehmen (Solvency II) werden dies zentral fordern.

Mit diesem Beitrag sollen die Potenziale und Grenzen eines Asset-Liability Managements für Lebensversicherungsunternehmen erörtert werden. Dabei wird aufgezeigt, dass aktuelle An-

* Norddeutsche Landesbank (NORD / LB).

** Kompetenzzentrum Versicherungswissenschaften, Leibniz Universität Hannover.

sätze zwar eine starke Verbesserung in deutschen Lebensversicherungsunternehmen bedeuten, dennoch weiterer Handlungsbedarf erforderlich ist. Es wird ein erweiterter Ansatz des Asset-Liability Managements für Versicherungsunternehmen vorgeschlagen, der explizit den Risiken aus dem Versicherungsgeschäft Rechnung trägt und diese in Optimierungsansätze integrativ einbezieht. Dieser Beitrag liefert somit eine verbesserte theoretische Fundierung im Umgang mit Kapitalanlage- und Zinsrisiken von Versicherungsunternehmen und stellt dabei eine Methode auf Basis der Markowitz-Portfoliooptimierung vor, die versicherungstechnische Verpflichtungen einbezieht. Darüber hinaus bietet dieser Ansatz Versicherungsunternehmen eine transparente und fundierte Herangehensweise an ein qualitatives und strategisches Asset-Liability Management, das dem unternehmensindividuellen Risikomanagement und der Struktur des Versicherungsportfolios explizit Rechnung trägt.

In Abschnitt zwei werden hierfür zunächst die relevanten Rahmenbedingungen von Versicherungsunternehmen im Asset-Liability Management dargestellt, bevor in Abschnitt drei ein klassischer ALM-Ansatz und seine Limitationen hergeleitet werden. Darauf aufbauend wird im vierten Abschnitt ein integriertes ALM entwickelt, das die Besonderheiten von versicherungstechnischen Risiken angemessen berücksichtigt und die Vor- und Nachteile der vorgeschlagenen Methoden diskutiert. Abschließend wird ein ALM-Beispiel mit realistischen Werten dargestellt.

2. Veränderte Rahmenbedingungen der Versicherungswirtschaft als Ausgangspunkt für strategisches Risikomanagement und Asset-Liability Management

2.1 Krisen von Lebensversicherungsunternehmen durch unzureichend gemanagte Risiken aus dem Lebensversicherungsgeschäft

Die Versicherungswirtschaft war stets in der Lage, den Verlauf des Versicherungsgeschäfts mit allen Katastrophen anhand des versicherungstechnischen Instrumentariums zu bewältigen. Kritisch wurde die Situation in historischer Betrachtung immer dann, wenn externe Einflüsse auf die Kapitalanlagen der Versicherungsunternehmen wirkten und dabei Strukturveränderungen auf Finanzmärkten zu beobachten waren. Als jüngstes Beispiel eines negativen externen Effekts kann die Krise auf den Kapitalmärkten seit dem Jahr 2001 herangezogen werden. Die Erschütterungen der Versicherungswirtschaft führten zu einer verstärkten Sensibilität im Umgang mit zentralen Risiken von Versicherungsunternehmen und der Identifizierung von

Handlungsbedarf durch Versicherer, Aufsicht und Politik.¹ Auch die Ursachen für Schief-lagen von Lebensversicherungsunternehmen in den 1970er Jahren, z. B. in Japan und den USA, waren in der unzureichenden Berücksichtigung des Versicherungsgeschäfts bei der Kapitalan-lage zu finden.²

Im Zuge des Einbruchs der globalen Aktienmärkte und gleichzeitig zurückgegangenen Zins-niveaus ab 2001, haben die Versicherungsunternehmen die Anteile risikobehafteter Kapitalan-lageinvestments – insbesondere Aktien – erheblich gemindert. So partizipieren viele Unter-nehmen mittlerweile nicht mehr in gewohntem Maße von wieder steigenden Aktienkursen. Zusätzlich hält die Phase niedriger Zinsen nach wie vor an, der Zinsanstieg in Europa, wie auch in den USA, ist durch die jüngsten Ereignisse im Bankensektor weiterhin gebremst, was die Renditeaussichten festverzinslicher Wertpapiere ebenfalls begrenzt. Diese beiden Ent-wicklungen führen dazu, dass die in den Versicherungsverträgen vereinbarten Garantien kaum mehr erwirtschaftet werden konnten. Auch im aktuellen Umfeld findet die Erzielung der Zinsversprechen und Garantien unter geänderten Voraussetzungen statt.³

Die Strukturveränderungen auf den globalen Finanzmärkten, zusammen mit den kommenden veränderten regulatorischen Rahmenbedingungen, erfordern für Versicherungsunternehmen ein tiefgreifendes Umdenken. Da die Erträge aus Kapitalanlagen nunmehr erheblich geringer ausfallen als in den vergangenen Jahrzehnten, müssen sich (Lebens-)Versicherungsunter-nehmen mit der Frage auseinandersetzen, wie Risiken, die durch das Versicherungsgeschäft und dessen Interdependenzen mit der Kapitalanlage entstehen, finanziert werden können. Oder auf welche Weise Risiken nivelliert werden können, wenn die Mittel zur Finanzierung dieser Risiken knapper und volatiler werden.

2.2 Bedeutung des Risikomanagements in Versicherungsunternehmen

Risiko ist der Kern der Geschäftstätigkeit der Versicherungswirtschaft, die eng mit der Volkswirtschaft verflochten ist und sehr sensitiv auf Veränderungen im ökonomischen und sozialen Umfeld reagiert.⁴ Versicherungsunternehmen ist durch das Geschäft mit dem Risiko ein branchenspezifisches Risiko inhärent, insbesondere das sogenannte Marktrisiko, womit

¹ Vgl. Koch, P. (2003), S. 1233–1234.

² Vgl. Swiss Re (2000), S. 4–5 und Santomero, A. M. / Babbel, D. F. (1997), S. 231.

³ Vgl. Andres, P. / Eder, H. (2001), S. 1914.

⁴ Vgl. The London Working Group (2002), S. 12. Vgl. hierzu auch Wimmer, M. (2005), S. 4–6 und Albrecht, P. / Maurer, R. / Schradin, H. (1999).

Zinsänderungs- oder Wiederanlagerisiken verbunden sind, spielt bei einer risikoorientierten Betrachtung von Lebensversicherungsunternehmen eine dominante Rolle.⁵ Dem tragen auch die Erkenntnisse des Sharma-Reports Rechnung, die dem Risikomanagement in Versicherungsunternehmen eine zentrale Rolle zuweisen. Diese Empfehlungen sind demnach in die Überlegungen zur künftigen Gestaltung des europäischen Aufsichtssystems Solvency II eingegangen, welches darüber hinaus das Asset-Liability-Mismatch Risiko explizit mit einbeziehen wird.⁶ Es ist offensichtlich, dass eine alleinige Fokussierung auf die Kapitalanlage-seite ohne Berücksichtigung des Versicherungsgeschäfts und umgekehrt nicht ausreicht, um diesen Anforderungen zu entsprechen.

Solvency II wird sich als prinzipienbasiertes Aufsichtsmodell, Einführung vermutlich 2010, stärker an den tatsächlichen Risiken der Versicherungsunternehmen orientieren und von diesen eine entsprechende Ausstattung mit Solvenzkapital fordern. Dies geht einher mit einem obligatorischen Risikomanagementsystem, in dem alle Risiken erfasst und qualitativ wie auch quantitativ auf Topmanagementebene gesteuert werden.⁷

Die Anforderungen an die Ermittlung der versicherungstechnischen Rückstellungen durch Solvency II, VVG-Reform und Einführung der internationalen Rechnungslegungsvorschriften für Versicherer IFRS, kommen für die deutschen Versicherungsunternehmen einem Paradigmenwechsel gleich, weil diese Rückstellungen als Barwert der zukünftig zu erwartenden Zahlungsströme ermittelt werden sollen. Darüber hinaus ist eine solche Sichtweise für die Bewertung der tatsächlichen wirtschaftlichen Situation des Versicherungsunternehmens über die reine Bilanzsichtweise hinaus und damit für die Bestimmung des ökonomischen Eigenkapitals unabdingbar.

Dies erfordert von den Versicherungsunternehmen und ihren handelnden Personen einen tiefgreifenden Denkwandel. Seit Jahrzehnten dominiert in der Versicherungswirtschaft sowohl eine separate Betrachtung von Aktiv- und Passivseite der Bilanz als auch der entsprechenden Organisationseinheiten in den Unternehmen. Aktuariat und Produktentwicklung weisen traditionell wenig Interaktion mit der Kapitalanlage-seite auf.⁸ Die Entwicklung der Finanzmärkte

⁵ Vgl. KPMG (2002), S. 18 und 20–31, Eling, M. / Parnitzke, T. (2005), S. 7 und Santomero, A. M. / Babbel, D. F. (1997), S. 238–239.

⁶ Vgl. *The London Working Group* (2002).

⁷ Vgl. u. a. Eling, M. / Parnitzke, T. (2005), S. 8, *European Commission* (2007), S. 16 und 843–844, *Richtlinien-vorschlag (KOM) 2007 / 361* (2007), S. 3 und S. 8–18 sowie Schulz, B. / Schlochtermeyer, D. (2007), S. 1050.

⁸ Vgl. Eling, M. / Parnitzke, T. (2007), S. 35.

bis zum Jahr 2000 gab für deutsche Versicherungsunternehmen kaum Anlass zu einer integrativen Sicht, die Kapitalanlagen erwirtschafteten ausreichend Mittel zur Finanzierung der Risiken. Obwohl entsprechende Risikomanagementsysteme jederzeit ökonomisch sinnvoll sind, blieben aufgrund dieser komfortablen Lage Investitionen in deren Weiterentwicklung weitgehend aus. Auch die regulatorischen Anforderungen stellen bisher auf stichtagsbezogene Kennziffern ab. Der Stresstest beispielsweise simuliert Szenarien extremer Marktentwicklungen nur auf ausgewählte Kapitalanlagen, um die Risikotragfähigkeit des Versicherungsunternehmens und seiner Eigenmittel zu überprüfen. Eine Beeinflussung der versicherungstechnischen Verpflichtungen durch dieselben Parameter wird dabei bisher nicht überprüft.

Asset-Liability Management wird heute als integraler Bestandteil eines unternehmerischen Risikomanagementsystems angesehen. Unter Risikomanagement wird im Allgemeinen der planvolle Umgang mit Risiken verstanden, mit dem Ziel, die Ungewissheit über die Konsequenzen einer Entscheidung oder Handlung und damit die Gefahr eines Verlusts zu minimieren. Es soll also die Wahrscheinlichkeitsverteilung zukünftiger Zahlungsströme beeinflusst werden, um dem Unternehmen wertsteigernde Investments zu ermöglichen.⁹ Asset-Liability Management stellt damit für Versicherungsunternehmen eine zentrale Methode zur Steigerung des Unternehmenswerts dar. Innerhalb dieses Risikomanagements nimmt ALM eine fokussierte Sicht insbesondere auf das sogenannte Marktrisiko von Versicherungsunternehmen ein, da die Zinsrisiken beide Seiten der Bilanz beeinflussen und daraus wiederum Kredit- und Liquiditätsrisiken sowie Schwankungen des Unternehmensergebnisses resultieren.¹⁰ Allerdings sollte im Rahmen einer unternehmensweiten Risikomanagementstrategie geklärt werden, welche Ziele Risikomanagement hat und welche davon anhand ALM erreicht werden. Das isolierte Anwenden einzelner Risikomanagement-Techniken und -Instrumente kann zu unerwünschten Effekten durch nicht berücksichtigte Interdependenzen führen. Dies erfordert zudem eine Einbettung der Risiko- in die Unternehmensstrategie.¹¹

⁹ Vgl. *Cummins, J. D. / Phillips, R. D. / Smith, S. D.* (1998), S. 30 und *Froot, K. A. / Scharfstein, D. S. / Stein, J. C.* (1994), S. 23.

¹⁰ Vgl. *Babbel, D. F.* (2001), S. 9.

¹¹ Vgl. *Froot, K. A. / Scharfstein, D. S. / Stein, J. C.* (1994), S. 23 und *Santomero, A. M. / Babbel, D. F.* (1997), S. 231–234. Zwiesler stellt hierzu fest: „Asset-Liability-Management ist ein zentraler Prozess im Risikomanagement eines Versicherers. Als solcher muss ALM sorgfältig in alle relevanten Unternehmensprozesse und -entscheidungen einbezogen werden. Aufgabe von ALM ist dabei, quantitative Grundlagen für die Entscheidungsfindung zu liefern. Die verwendeten Methoden basieren dabei auf einem gemeinsamen Grundmodell, das der jeweiligen Situation und Fragestellung entsprechend angepasst werden kann.“ *Zwiesler, H.-J.* (2005), S. 130.

Die Kapitalanlage von Versicherungsunternehmen ist in zunehmendem Maße relevant für den Erfolg der Altersvorsorge- und Vermögensprodukte am Markt. Der vertraglich vereinbarte Garantiezins und die Überschussbeteiligung werden in entsprechenden Ratings und Rankings als Qualitätskriterien herangezogen und auch im Vergleich zu alternativen Anlageprodukten sind dies die relevanten Entscheidungsparameter.¹² Die Deregulierung, Harmonisierung und Liberalisierung der Versicherungsmärkte, die zunehmende Informiertheit der Versicherungsnehmer und die Konkurrenz mit anderen Anlageformen führt zu steigendem Erfolgsdruck bei der Kapitalanlage und macht die Portfoliooptimierung zu einer Schlüsselaufgabe, um Renditen unter Risikogesichtspunkten zu optimieren.¹³

3. Asset-Liability Management in Versicherungsunternehmen

3.1 Historische Entwicklung von Asset-Liability Management

Die Entwicklungen zu Asset-Liability Management in Deutschland erhalten Mitte der 1990er Jahre Schub durch die Deregulierung der europäischen Versicherungsmärkte.¹⁴ Die Swiss Re stellt in einer Publikation aus dem Jahr 2000 allerdings fest: „Trotz seiner bedeutenden potenziellen Vorteile haben bisher nur wenige Versicherer die Möglichkeiten von ALM systematisch ausgeleuchtet.“¹⁵ Die langanhaltende Niedrigzinsphase und der drastische Anstieg und Abschwung der Aktienmärkte mit den erheblichen Auswirkungen für Versicherungsunternehmen führten aber dazu, dass mehr und mehr Versicherungsunternehmen die Notwendigkeit und das Potenzial von ALM erkannten, was sich auch in entsprechenden Publikationen und Konzepten widerspiegelt.¹⁶

Ursprünglich entstand die Idee des Asset-Liability Management aus der Entwicklung von Techniken zum Umgang mit Zinsrisiken, die später auch zur Bewältigung von Nicht-Zinsrisiken übertragen wurden.¹⁷ Die ersten, dem heutigen ALM zugrunde liegenden Ideen wurden bereits 1938 / 1939 mit kapitalmarkttheoretischen Arbeiten von Macaulay und Hicks zur Duration von festverzinslichen Wertpapieren entwickelt und im Jahr 1952 durch

¹² Vgl. Wimmer, M. (2005), S. 1–2.

¹³ Vgl. Wimmer, M. (2005), S. 64–65.

¹⁴ Vgl. u. a. Albrecht, P. (1995), Jost, C. (1995), Nickel, A. (1997), Albrecht, P. / Maurer, R. / Schradin, H. R. (1999).

¹⁵ Swiss Re (2000), S. 3.

¹⁶ Vgl. z. B. Busson, M. / Ruß, J. / Strasser, W. / Zwiesler, H.-J. (1999), Babbel, D. F. (2001), Heinke, V. (2002a) und (2002b), Busson, M. / Ruß, J. / Zwiesler, H.-J. (2000), Gründl, H. / Schmeiser, H. (1999), Junker, M. / Schwarz, G. (2000).

¹⁷ Vgl. Swiss Re (2000), S. 7, Albrecht, P. (2001), S. 3–4.

Redington erstmalig mit der Aktiv- und Passivseite von Versicherungsunternehmen verknüpft.¹⁸ Weitere Grundlagen schuf Markowitz (1952) mit seiner Theorie zur Portfolioselektion und darüber hinaus wurde Risikomanagement in den 1960er und 1970er Jahren als wissenschaftliches Thema u. a. grundlegend von Mehr und Hedges (1963) entwickelt.¹⁹ Weitere Arbeiten von Borch (1962), Arrow (1963), Pratt (1964), Mossin (1968) und anderen stellen die Bedeutung und Integration von Risiko, Versicherung und Risikomanagement heraus, die bis heute von Wissenschaftlern weiterentwickelt werden, aber auch Einzug in die Unternehmenswirklichkeit gefunden haben.²⁰ Es wird deutlich, wie eng Finanz- und Versicherungsökonomie miteinander verwoben sind. Dies zeigt sich auch in der heutigen Risikomanagementpraxis von Unternehmen, insbesondere in der Versicherungsindustrie.²¹ Die Natur des Versicherungsgeschäfts und der hiermit verbundenen Risiken erfordert entsprechend eine integrative Sicht und Behandlung.

3.2. Klassisches Asset-Liability Management in Versicherungsunternehmen

Mit Asset-Liability Management wird im Allgemeinen die simultane Steuerung von Aktiv- und Passivseite eines Versicherungsunternehmens, einer Altvorsorgeeinrichtung oder Bank bezeichnet.²² Beim ALM in Versicherungsunternehmen geht es vor dem Hintergrund der geschilderten Rahmenbedingungen um ein *Management der Bilanzstruktur* mit dem Ziel der *optimalen Gestaltung der Risiko- / Rendite-Struktur, der Finanzierung der Garantien, der Generierung von wettbewerbsfähigen Renditen* sowie der *Vermeidung von Fehlallokationen des Risikokapitals*, unter Betrachtung der *Marktwerte* (insbesondere der Passiva) und der *Integration beider Bilanzseiten* in einem *transparenten Prozess*. Im klassischen ALM der Versicherungsunternehmen werden i. d. R. die Durationen der Verpflichtungen auf der Passivseite und der Anlagen auf der Aktivseite gegenübergestellt. Die Duration gilt als Maß für die Zinssensitivität einer Anlage bzw. eines Zahlungsstroms und gibt an, zu welchem Zeitpunkt diese immun gegen Zinsschwankungen ist.²³ Eine Bilanz gilt dann als immun gegen Zinsschwankungen²⁴, wenn die Durationen der Aktiv- und der Passivseite einander entsprechen, also ein Durationmatching hergestellt ist.

¹⁸ Vgl. *Macaulay, F.* (1938), *Hicks, J.* (1939) und *Redington F. M.* (1952).

¹⁹ Vgl. *Markowitz, H.* (1952) und *Mehr, R. / Hedges, B.* (1963).

²⁰ Vgl. *Borch, K.* (1962), *Arrow, K. J.* (1963), *Pratt, J.* (1964) und *Mossin, J.* (1968).

²¹ Vgl. *Loubergé, H.* (2000), S. 3–8.

²² Vgl. *Albrecht* (2001), S. 2.

²³ Vgl. *Swiss Re* (2000), S. 14–16.

²⁴ Im Sinne einer Parallelverschiebung der Zinsstrukturkurve.

Für Versicherungsunternehmen wird daher im Asset-Liability Management zunächst die Duration der versicherungstechnischen Verpflichtungen, also der Versicherungsverträge mit ihren Einzahlungen als Prämien und erwarteten Auszahlungen als Versicherungsleistungen, ermittelt. Darauf aufbauend wird auf der Aktivseite ein Portfolio von Anlagen gegenübergestellt, welches weitgehend der Duration und Ablaufstruktur der Passiva entspricht, um so das Zinsänderungsrisiko zu minimieren. Es verbleibt auf der Passivseite das ökonomische Eigenkapital, dessen Aktiv-Äquivalent nun separat einer Risiko-renditeorientierten Optimierung des Anlageportfolios im Sinne einer Asset Allocation unterzogen wird.

Dass dies eine Verbesserung des Risikomanagements in Versicherungsunternehmen im Hinblick auf die Historie bedeutet, ist unbestritten. Allerdings berücksichtigt diese in der Versicherungswirtschaft weit verbreitete Methode die Natur der versicherungsspezifischen Risiken in nicht ausreichendem Maße und führt dazu, dass nach wie vor Risiken aus den Interdependenzen von Versicherungsbestand und Kapitalanlage verbleiben.²⁵ Die Auswirkungen unter den zukünftigen Rahmenbedingungen sowie eine Möglichkeit zur Erweiterung des Asset-Liability Managements werden im folgenden Abschnitt dargestellt.

3.3 Vom Buchwert zum ökonomischen Barwert

Sowohl unter Solvency II als auch unter IFRS IV wird es notwendig, von der buchwertigen Betrachtung der aus den Versicherungsverträgen resultierenden Verbindlichkeiten abzuweichen und eine Bewertung zum „Fair Value“ vorzunehmen.²⁶ Der Markt für Verbindlichkeiten aus Versicherungsverträgen weist jedoch starke Unvollkommenheiten auf, sodass die Feststellung eines Marktpreises für verschiedene Vertragsportfolios nicht möglich ist. Die Bewertung der Passiva ist nach dem „Best Estimate“ zu vollziehen.²⁷ Als Surrogat für den fehlenden Marktpreis, wird eine Bewertung der diskontierten Zahlungsströme herangezogen. Unter Solvency II kommt es folglich zu einem Paradigmenwechsel bei der Bewertung der Passiva von der Buch- zur Barwertbetrachtung. Gleichzeitig gilt es aber, auch den Bestimmungen des HGB gerecht zu werden und jährlich eine stichtagsbezogene Bilanz aufzustellen.²⁸ Diese beiden Perspektiven, Solvency II und HGB, zu vereinen, muss Ziel eines integrierten Bilanzstrukturmanagements sein.

²⁵ Vgl. Nickel, A. (1995), S. 38.

²⁶ Vgl. Schubert, T. / Griefmann, G. (2004), S. 471.

²⁷ Vgl. Klinge, U. (2007), S. 1146.

²⁸ Vgl. Lozmann, S. / Mayer-Wegelin, J. (2006), S. 185.

Die ökonomische, also auf Barwerten beruhende Bilanz liefert zukünftig die Grundlage für die Bemessung des Solvabilitätskapitals. Aus dieser Perspektive schwankt der Wert der Verbindlichkeiten mit dem Marktzins. Das Zinsänderungsrisiko umfasst somit nicht länger allein die Kapitalanlagen, sondern erstreckt sich ebenfalls auf die Verbindlichkeiten. Die Aufstellung der HGB-Bilanz vernachlässigt diesen Umstand völlig. Auch die aufsichtsrechtlichen Stresstests betrachten das Vermögen zur Zeit noch isoliert.²⁹ Um den derzeit gültigen Aufsichtserfordernissen hinsichtlich des Zinsänderungsrisikos zu entsprechen, ist es beispielsweise sinnvoll, die Duration der Aktivseite relativ kurz zu halten, da diese ein Maß für die Zinsreagibilität der Rentenpapiere beschreibt. Dieser Steuerungsimpuls verliert unter Solvency II aufgrund der dann zusätzlich entstehenden Zinsreagibilität der Verbindlichkeiten seine Gültigkeit. Bei der Bestimmung der optimalen Duration ist nun die Passivseite mit einzubeziehen.

Von entscheidender Bedeutung für ein optimales Allokationsergebnis ist die Frage, für welche Vermögenswerte eine Duration ermittelt werden kann. Im Zusammenhang mit der Entwicklung eines Solvency II Standardmodells wird augenblicklich die Diskussion geführt, das Durationskonzept über Renteninvestments hinaus auch auf andere Assetklassen, wie Aktien oder Immobilien, anzuwenden.³⁰ Zu beachten ist jedoch, dass die Feststellung einer Duration die Existenz eines festen Zahlungsstroms voraussetzt. Im Gegensatz zu Rentenpapieren bleibt es fraglich, ob dieser bei anderen Assetklassen unterstellt werden kann. Im Fall von Aktien und vermieteten Immobilien sollen Dividenden bzw. Mietzahlungen herangezogen werden, um auf zukünftige Zahlungen zu schließen. Welche Durationsdefinition bei der Bestimmung des regulatorischen Eigenkapitals herangezogen wird, bleibt anzuwarten. Im Folgenden wird lediglich Rentenpapieren eine Duration zugewiesen.

Im Rahmen der bisherigen Buchwertperspektive resultiert aus dem Szenario steigender Zinsen eine Verkürzung der Bilanz durch einen Wertverlust auf der Aktivseite. Bei gleichzeitiger wertmäßiger Konstanz der Verbindlichkeiten resultiert daraus ein Rückgang des bilanziellen Eigenkapitals (vgl. Abbildung 1).

²⁹ Vgl. *BaFin* (2007).

³⁰ Vgl. *Zielke, C.* (2007), S. 963 und *Zielke, C. / Bräutigam, C.* (2007), S. 398–402.

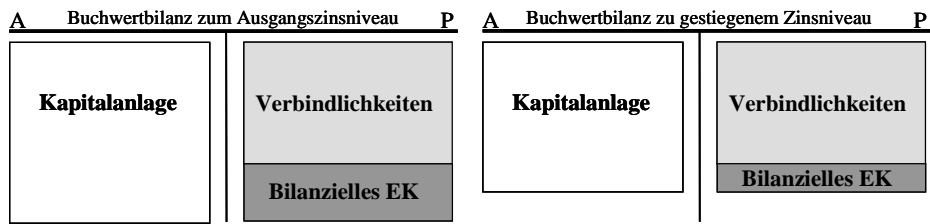


Abbildung 1: Szenario eines Zinsanstiegs aus buchwertiger Sicht

Die Betrachtung unter Solvency II zielt auf die ökonomisch-barwertige Perspektive ab und liefert ein differenziertes Bild. Die Duration der versicherungstechnischen Verbindlichkeiten auf der Passivseite kann im Branchendurchschnitt mit circa zwölf Jahren als länger angenommen werden als die der Kapitalanlagen auf der Aktivseite der Bilanz eines Versicherers.³¹ Im beschriebenen Szenario eines Zinsanstiegs besteht also eine höhere Reagibilität der Passivseite. Die Verbindlichkeiten werden stärker entwertet als das Vermögen. Es ergibt sich insgesamt ebenfalls eine Bilanzverkürzung, durch den überproportional sinkenden Barwert der Verbindlichkeiten erhöht sich jedoch das ökonomische Eigenkapital (vgl. Abbildung 2).

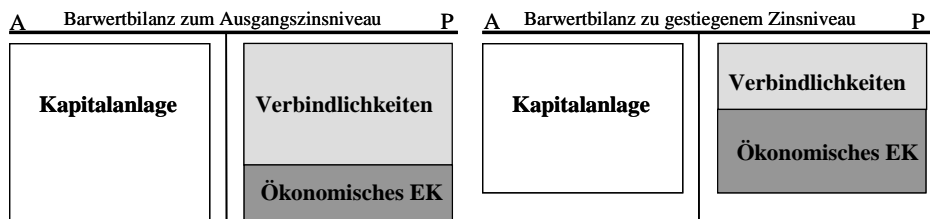


Abbildung 2: Szenario eines Zinsanstiegs aus barwertiger Sicht

Dieses Beispiel verdeutlicht, dass je nach Betrachtungsweise unterschiedliche Steuerungsimpulse für die Allokation der Aktiva gegeben werden. Zinsänderungen beschreiben in der Lebensversicherung das bedeutendste aller relevanten Risiken.³² In Zukunft hängt die Bemessung der Eigenkapitalbasis unmittelbar von der Größe des Zinsänderungsrisikos ab. Vor diesem Hintergrund kommt dem Management der Bilanzstruktur eine besondere Bedeutung bei der Nivellierung dieser Risikokategorie zu. So kann durch Abstimmung der Aktiv-Passiv-Durationen eine Immunisierung gegen Zinsänderungen erreicht werden.³³ In diesem Fall wirken Änderungen des Zinses auf beiden Bilanzseiten gleich stark. Eine Zinssenkung zieht somit lediglich eine Verlängerung der Bilanz und eine Zinserhöhung eine Bilanzverkürzung nach sich, ohne das ökonomische Eigenkapital zu beeinflussen.

³¹ Vgl. Finke, C. (2006), S. 82.

³² Vgl. KPMG (2002), S. 18, 20–31.

³³ Vgl. Junker, M. / Schwarz, G. (2000), S. 1486.

Ein vollständiges Durationmatching stellt zwar die unter Solvency II gebotene Eliminierung des Zinsänderungsrisikos dar, kann aber gleichzeitig einen Verzicht auf Renditechancen bedeuten. Letzteres ist immer dann der Fall, wenn die Eigenkapitalbasis der Versicherung es erlauben würde, mehr Risiken einzugehen als bei einem vollständigen Durationmatching. Bei der Feststellung des optimalen Grades des Durationmatching kommt es also darauf an, wie groß die Eigenkapitalbasis des betrachteten Unternehmens ist und wie viel Risiko das Management bereit ist einzugehen.

Um der HGB-Sicht und den Regelungen des § 54 VAG gerecht zu werden, vollzieht sich Bilanzstrukturmanagement in der Lebensversicherung in der Regel in zwei Schritten. Dies begründet sich durch unterschiedliche gesetzliche Rahmenbedingungen für den Umgang mit den Aktiva, je nachdem ob diesen Fremd- oder Eigenkapital gegenübersteht. In einem ersten Schritt wird das gebundene Vermögen überwiegend durch Rentenpapiere abgebildet, da es den strengen Anforderungen des Versicherungsaufsichtsgesetzes (VAG) und der Anlageverordnung (AnlV) unterliegt. Der zweite Schritt besteht darin, dem freien Vermögen rendite-trächtigere, aber auch riskantere Assetklassen gegenüberzustellen. Die Maßgaben für eine optimale Allokation des Kapitals auf der Aktivseite liefert das Durationskonzept für das gebundene und ein gegebenes Risikomaß für das freie Vermögen.

4. Integriertes Asset-Liability Management

4.1 Prozess eines integrierten Asset-Liability Managements mit Markowitz-Optimierung

Die isolierten Optimierungen der Vermögensbestandteile greifen zu kurz und ziehen eine Fehlallokation nach sich, die aus verbleibenden Zinsrisiken im Fall nicht vollständig synchroner Durationen von Verbindlichkeiten und entsprechender Aktiva resultiert. Wird die Verwendung des ökonomischen Eigenkapitals isoliert, unter Vernachlässigung dieses Zinsrisikoüberhangs optimiert, so bezieht sich diese Optimalität lediglich auf den freien Teil des Vermögens. Um im Gesamtkontext des Unternehmens zu einer optimalen Assetallokation zu gelangen, muss aber das verbliebene Zinsänderungsrisiko berücksichtigt werden.

Bei der Optimierung des Rendite-Risiko-Profiles des ökonomischen Eigenkapitals können Renditeaspekte in den Vordergrund gestellt werden. Im Vergleich zum Rentenportfolio, das

den versicherungstechnischen Verbindlichkeiten gegenübersteht, können so riskantere Anlagen mit höheren Renditechancen herangezogen werden, z. B. Aktien.³⁴

Um an diesen attraktiven Renditen zu partizipieren, das Risiko aber zu verringern, wird das Portfolio aus Diversifizierungsgründen durch Rentenpapiere ergänzt. Solche Papiere können diesen Zweck jedoch nicht erfüllen, da sie im Gesamtkontext herangezogen werden, um das bei einem Durationgap verbliebene Zinsänderungsrisiko auszugleichen. Eine isolierte Optimierung des ökonomischen Eigenkapitals führt somit zu einer zu geringen Rentenquote, da Rentenpapiere, die zur Portfoliooptimierung herangezogen werden, tatsächlich zur Eliminierung des Zinsänderungsrisikos beitragen. Aus diesem Grund muss eine strategisch optimale Allokation des ökonomischen Eigenkapitals die Struktur der Verbindlichkeiten von Versicherungsunternehmen und die ihnen gegenüberstehenden Anlagen berücksichtigen. Abbildung 3 illustriert die integrierte Optimierung der Verwendung des ökonomischen Eigenkapitals.

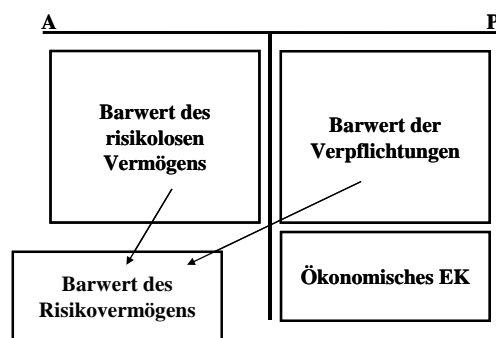


Abbildung 3: Integrierte Optimierung des ökonomischen Eigenkapitals

Zur strategischen Allokation wird hier die Markowitzoptimierung herangezogen.³⁵ Bei diesem Optimierungsverfahren fließen die Erwartungswerte und Standardabweichungen der verschiedenen Assetklassen ein, um das optimale Risiko-Rendite-Profil des Portfolios zu erreichen. Diese beiden Größen können für die Aktiva direkt ermittelt werden. Die versicherungstechnischen Verbindlichkeiten werden berücksichtigt, indem sie als Zahlungsströme betrachtet werden, die durch geeignete Rentenportfolios abgebildet werden. Da die Verbindlichkeiten definitionsgemäß negative Zahlungsströme beschreiben, entsprechen diese einer Short-Position am Rentenmarkt (bzw. der Emission einer Anleihe).

Um den in Abbildung 3 illustrierten integrierten Ansatz zu erhalten, fließt bei der Ermittlung des ökonomischen Eigenkapitals neben dem Barwert des risikolosen Vermögens gleichzeitig

³⁴ Vgl. z. B. *Kocherlakota, N.* (1996), S. 42 und *Dimson, E. / Marsh, P. / Staunton, M.* (2003), S. 12. So stieg die Aktienquote deutscher Versicherer bis zum Jahr 2000 auf über 20 % an. Vgl. *Eling, M.* (2006), S. 199.

³⁵ Vgl. *Markowitz, H.* (1952), S. 77–91.

der als Rentenportfolio abgebildete Barwert der Verbindlichkeiten mit negativem Vorzeichen in die Optimierung ein. Ein möglicher Zinsrisikouberhang wird so bei der Optimierung des ökonomischen Eigenkapitals integriert berücksichtigt. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass das Gesamtportfolio ausreichend Rentenpapiere enthält, um die Zinsänderungsrisiken zu nivellieren und die Investments in risikoreichere Anlagen zu diversifizieren.

4.2 Integriertes Asset-Liability Management: Von der Theorie zur Praxis

4.2.1 Grundlegende Überlegungen zur Abbildung der Anlageklassen

Bevor detaillierte Überlegungen zur Optimierung der Assets angestellt werden können, müssen zunächst die bestehenden Anlagemöglichkeiten an den globalen Kapitalmärkten nach Aufsichtsrecht und unternehmensbezogenen Anlagevorschriften definiert werden. Zusätzlich sind geeignete Kapitalmarktzeitreihen zu finden, welche die Renditeentwicklung der relevanten Assetklassen möglichst repräsentativ beschreiben und somit als sogenannte Proxy-Indizes die Grundlage für die Bestimmung der Input-Faktoren der Markowitz-Optimierung bilden können. Diese historischen Renditeverläufe werden auf der Basis von Total-Return Indizes ermittelt.

Mit Blick auf den Aktienmarkt gibt es eine große Anzahl von Zeitreihen, die geeignet sind, die Renditeentwicklungen dieser Assetklasse in verschiedenen Regionen (USA, Far East, Südamerika etc.) angemessen wiederzugeben. Von zentraler Bedeutung für die deutsche Versicherungswirtschaft sind natürlich deutsche bzw. europäische Aktien.³⁶ Abbildung 4 zeigt, dass die Renditen der genannten Aktienindizes untereinander eine sehr hohe Korrelation aufweisen. Zusätzlich lassen sich klare Hinweise darauf finden, dass zwischen einigen der Total-Return Aktienindizes, auf deren Basis die Renditen errechnet werden, Kointegrationsbeziehungen bestehen, weshalb die Korrelationen den Gleichlauf der Entwicklungen der Aktienindizes sogar noch unterschätzen.³⁷ Diese Ergebnisse zeigen in jedem Fall, dass die Bedeutung der Wahl einer spezifischen Zeitreihe als Proxy für das Marktgeschehen

³⁶ Zum Beispiel DAX, CDAX, Euro Stoxx 50, Stoxx 50, Euro Stoxx und Stoxx 600. Letzterer gewinnt als breiter Index mit 600 Titeln, der die Wertentwicklung der Aktienmärkte aller wichtigen europäischen Währungsräumen widerspiegelt, im praktischen Portfoliomanagement zunehmend an Bedeutung.

³⁷ Der Kointegrationstest nach *Johansen* zeigt dies klar, vgl. *Johansen, S. (1991), S. 1551–1565*. Die Hypothese des Nichtvorliegens einer Kointegrationsbeziehung wird sowohl vom Trace-Test ($p=0,007$) also auch von Max-Eigenvalue-Test ($p=0,0014$) eindeutig verworfen. Damit sind die Indexstände Euro Stoxx und Stoxx 600 (Datensatz Mai 1999 bis Mai 2007) kointegriert. Folglich existiert eine langfristige Gleichgewichtsbeziehung zwischen diesen beiden Zeitreihen.

am deutschen beziehungsweise europäischen Aktienmarkt auch nicht überschätzt werden sollte.

	CDAX	DAX	Stoxx 50	Euro Stoxx50	Stoxx 600	Euro Stoxx
CDAX	1.0000	0.9928	0.9159	0.9506	0.9414	0.9638
DAX	0.9928	1.0000	0.9260	0.9556	0.9457	0.9643
Stoxx 50	0.9159	0.9260	1.0000	0.9735	0.9828	0.9618
Euro Stoxx50	0.9506	0.9556	0.9735	1.0000	0.9757	0.9903
Stoxx 600	0.9414	0.9457	0.9828	0.9757	1.0000	0.9820
Euro Stoxx	0.9638	0.9643	0.9618	0.9903	0.9820	1.0000

Abbildung 4: Korrelationen der Renditen verschiedener Aktienindizes (Jan. 1999–Mai 2005)

Eine ähnliche Situation liegt bei der zweiten, besonders wichtigen Assetklasse der Rentenpapiere vor. Auch hier existiert eine Vielzahl von Total-Return Indizes, die geeignet sind, die Renditeentwicklung von festverzinslichen Wertpapieren in verschiedenen Ländern und Ländergruppen (USA, Emerging Markets, Euroland etc.) sowie Subkategorien des Rentenmarktes (zum Beispiel Covered Bonds, Asset Backed Securities, Unternehmensanleihen) angemessen abzubilden. Es sind auch Zeitreihen verfügbar, die die Wertentwicklung von Rentenpapieren mit hoher Duration wiedergeben (zum Beispiel der Index JPM Pfandbrief AAA 10+) und daher gut als Replikationsportfolio für die Liabilities von Lebensversicherern dienen können.

Bei anderen Assetklassen ist die Datenverfügbarkeit ein größeres Problem. Die Renditen von Investments am Immobilienmarkt lassen sich in der Regel angemessen durch die Wertentwicklung von geeigneten offenen Immobilienfonds abbilden, wobei möglichst nicht auf einzelne Fonds, sondern auf ein Portfolio von verschiedenen Fonds geblickt werden sollte. Bei den Rohstoffen existieren verschiedene geeignete Zeitreihen, die aber teilweise durch ein hohes Gewicht von Öl gekennzeichnet sind. Die Renditeentwicklung von Hedge Fonds wird von verschiedenen Beobachtern erfasst. Besonders große Popularität haben die Indexfamilien der Datenanbieter Credit Suisse (CS) und MSCI, die auch Zeitreihen für verschiedene Strategien von Hedge Fonds (Event Driven, Relative Value etc.) bereitstellen. Aufgrund der vergleichsweise geringen Transparenz der Hedge Fonds scheinen die Zeitreihen, welche die Renditeentwicklung dieser Assetklasse beschreiben sollen, in besonders starkem Maße vom Problem des sogenannten „Survivorship Bias“ betroffen zu sein: Die Tatsache, dass die Historien vieler erfolgloser und vom Markt verdrängter Hedge Fonds bei der Zusammenstellung der Daten zur Wertentwicklung der Hedge Fond Indizes nicht erfasst werden, spricht jedenfalls dafür, dass die Renditeaussichten dieser Assetklasse durch die Hedge-Fond Indizes überschätzt wer-

den.³⁸ Noch schwieriger gestaltet sich die Lage bei der Assetklasse Private Equity.

4.2.2 Lösungsansätze für die Grenzen der Markowitz-Optimierung

Die Markowitz-Optimierung als Steuerungsinstrument im ALM-Kontext steht aus verschiedenen Gründen in der Kritik. Bei der praktischen Umsetzung der Optimierungsrechnungen ergeben sich eine Reihe von Problemen, die nicht aus den Liabilities folgen und daher auch im Rahmen einer klassischen „Assets-Only“-Optimierung zu lösen wären. Diese Kritik manifestiert sich vorrangig an der Voraussetzung normalverteilter Renditen sowie Schwierigkeiten bei der Wahl geeigneter Inputparameter.

Normalverteilte Renditen als Voraussetzung der Markowitz-Optimierung

Das Verfahren der Markowitz-Optimierung unterstellt bei der Modellierung normalverteilte Renditen der berücksichtigten Assetklassen. Fung und Hsieh argumentieren allerdings, dass bereits näherungsweise normalverteilte Renditen ausreichen.³⁹ Um dem nachzugehen, wurden die relevanten Kapitalmarktzeitreihen auf das Vorliegen normalverteilter Renditen untersucht. Die Tests zeigen, dass für die meisten Zeitreihen die Annahme der Normalverteilung nicht abgelehnt werden kann (vgl. Abbildung 5).⁴⁰ Probleme gibt es allenfalls bei den Renditen der US-Staatsanleihen und eventuell noch der europäischen Aktien.⁴¹ Nichtnormalverteilte Renditen scheinen also – zumindest bei der Betrachtung von Kapitalmarktzeitreihen mit monatlicher Periodizität – ein Problem von eher untergeordneter Bedeutung zu sein.

³⁸ Vgl. z. B. *Brown, S. J. / Goetzmann, W. N. / Ibbotson, R. G.* (1999), S. 99–104 und *Fung, W. / Hsieh, D. A.* (2000) S. 294–297. Allerdings veröffentlichen auch einige besonders erfolgreiche Hedge Fonds keine Daten, was zu einem gegenläufigen Effekt führt, vgl. *Ackermann, C. / McEnally, R. / Ravenscraft, D.* (1999), S. 863–868.

³⁹ Vgl. *Fung, W. / Hsieh, D. A.* (1999), S. 53.

⁴⁰ Der Jaque Bera Test weist für fast alle Assetklassen keine signifikanten p-Werte aus (ausgenommen EuroStoxx 600 und US-Govies). Daher ist die Null-Hypothese (Normalverteilung) dort nicht zu verwerfen. Diese Ergebnisse werden durch die weiteren Tests weitgehend bestätigt.

⁴¹ Vgl. *Bera, A. K. / Jarque, C. M.* (1980), S. 255–258 und *Bera, A. K. / Jarque, C. M.* (1981), S. 313–317. Der europäische Aktienmarkt wird durch den Index DJ Stoxx 600 Total Return abgebildet. Die Wertentwicklung der Aktienmärkte der anderen Regionen werden durch die jeweiligen Total-Return Indizes von MSCI beschrieben. Auch alle analysierten Total Return Rentenindizes stammen von diesem Datenanbieter. Dabei werden kurzlaufende Asset-Backed Securities über das Laufzeitband ein bis drei Jahre und langlaufende Asset-Backed Securities über das Laufzeitband sieben bis zehn Jahre gespiegelt. Die Renditeentwicklung der Assetklasse Hedge-Fonds wird auf Basis des CS-Tremont-Hedge Indexes erhoben. Die Marktsituation bei den Rohstoffen wird mittels des Reuters (inzwischen Reuters / Jefferies) CRB Index erfasst.

Anlageklassen	Jarque Bera	Lilliefors	p-Werte		
			Cramer-von Mises	Watson	Anderson-Darling
EuroStoxx600	0,025	0,42	0,004	0,004	0,004
Aktien USA	0,29	>0,1	0,11	0,13	0,11
Aktien Emerging Markets	0,85	>0,1	0,19	0,18	0,24
Aktien Far East	0,49	>0,1	0,46	0,49	0,51
Euro-Govies	0,37	>0,1	0,23	0,25	0,19
US-Govies	0,003	>0,1	0,28	0,39	0,22
Renten Emerging Markets	0,69	>0,1	0,67	0,63	0,7
Pfandbriefe	0,38	>0,1	0,19	0,19	0,21
Corporates AAA	0,29	>0,1	0,21	0,26	0,18
ABS kurz	0,99	0,07	0,06	0,05	0,09
ABS lang	0,53	>0,1	0,31	0,3	0,33
Hedge Fonds	0,06	>0,1	0,38	0,45	0,32
Rohstoffe	0,41	>0,1	0,3	0,31	0,32

monatliche Renditen 1997–2007

Abbildung 5: Normalverteilung von Kapitalmarktzeitreihen

Die Wahl geeigneter Inputparameter

Größere Schwierigkeiten ergeben sich bei der Wahl geeigneter Inputparameter für die Markowitz-Optimierung (Renditen, Varianzen und Kovarianzen). Chopra und Ziemba argumentieren in diesem Zusammenhang, dass die Schätzung von Renditen besonders wichtig ist, es ihrer Auffassung nach aber akzeptabel zu sein scheint, historische Werte für die Varianzen und Kovarianzen heranzuziehen.⁴² Die Kapitalmarkttheorie versucht zwar, Veränderungen der Korrelationen zwischen den Renditen verschiedener Assetklassen zu modellieren,⁴³ im praktischen Portfoliomanagement folgt die Mehrzahl der Anleger jedoch dem Votum von Chopra und Ziemba. Obwohl die Korrelationen zwischen den Renditen der verschiedenen Assetklassen im Zeitablauf nicht „in Stein gemeißelt“ sind, wird also in der Regel von einer konstanten Varianz-Kovarianz-Matrix der Renditen der zu optimierenden Assets (und damit konstanten Korrelationen und Varianzen) ausgegangen. Diese Vorgehensweise hat sich offenbar auch bewährt. Problematischer ist eindeutig die Wahl geeigneter Parameter für die Renditeerwartungen.

Bei der Ermittlung von Renditeschätzungen für die Asset Allokation beziehungsweise für das Asset-Liability Management werden längerfristige Prognosen benötigt, welche die im Mittel zu erwartenden Entwicklungen angemessen widerspiegeln und in Verbindung mit historischen Korrelationen und historischen Risiken zur Portfoliooptimierung eingesetzt werden können.⁴⁴ Mit Blick auf erwartete Renditen als Input-Größe der Optimierung findet sich ein

⁴² Vgl. Chopra, V. K. / Ziemba, W. T. (1993), S. 9 f.

⁴³ Vgl. Engel, C. / Rodrigues, A. P. (1989), S. 120–134 und Engel, C. et al. (1995), S. 4–16.

⁴⁴ Hagen diskutiert die entsprechenden Techniken ausführlich und fokussiert dabei auf die Erstellung von Renditeforecasts für den Aktienmarkt, vgl. Hagen, U. E. (2002), S. 55–84 und 139–167.

heterogenerer Katalog möglicher Ansätze, wobei insbesondere drei Techniken – Monte-Carlo-Simulationen, Mittelwerte historischer Renditezeitreihen und Faktormodelle – dominieren.⁴⁵ Zudem könnte auch noch auf eine Konsensprognose für die Renditen der verschiedenen Assetklassen zurückgegriffen werden.

Monte-Carlo-Simulationen zum Zwecke der Renditeprognose haben in den letzten Jahren stark an Popularität gewonnen. Basierend auf Zufallszahlen werden dabei „künstliche“ Renditen erzeugt, die dann als Grundlage für Optimierungsrechnungen genutzt werden können. Eine ausführliche Diskussion entsprechender Techniken unter Berücksichtigung der Besonderheiten der Kapitalanlagepolitik der deutschen Lebensversicherer findet sich beispielsweise bei Hagen.⁴⁶ Zwar macht der technische Fortschritt die durchzuführenden Berechnungen zunehmend zu einem kleineren Problem, so dass Beschränkungen durch die verfügbare Rechenzeit immer stärker in den Hintergrund treten, dennoch sollten die sicherlich vorhandenen Vorteile von Monte-Carlo-Simulationen im Bereich der Finanzmarkttheorie auch nicht überschätzt werden. Eine kritische Würdigung entsprechender Ansätze findet sich zum Beispiel bei Nawrocki.⁴⁷ Festzuhalten bleibt insbesondere, dass auch zur Durchführung von Monte-Carlo-Simulationen bestimmte Annahmen getroffen werden müssen.

Eine weitere Möglichkeit zur Erstellung von Renditeprognosen ist der Rückgriff auf historische Daten. Die erwarteten Renditen der verschiedenen Assets ergeben sich diesem Ansatz folgend einfach als Mittelwert der jeweils betrachteten Zeitreihe. Auch diese Vorgehensweise ist nicht unproblematisch: insbesondere Strukturbrüche führen zu größeren Schwierigkeiten. Beispielsweise hat die Neuausrichtung der US-Geldpolitik in den 1980er Jahren zu weltweit sukzessive sinkenden Inflationserwartungen geführt.⁴⁸ Damit unterscheidet sich das Zinsumfeld in den 1970er und 1980er Jahren deutlich von den aktuellen Bedingungen an den globa-

⁴⁵ Weitere Methoden wie makroökonomische Strukturmodelle, ARIMA-Modelle, technische Analyse etc. spielen im praktischen Portfoliomanagement eine untergeordnete Rolle und werden daher hier nicht weiter betrachtet.

⁴⁶ Vgl. Hagen, U. E. (2002), S. 142–167.

⁴⁷ Vgl. Nawrocki, D. (2001), S. 13–25.

⁴⁸ Vgl. z. B. Schwartz, A. J. (2005), S. 351 f. und Taylor, J. B. (2005), S. 271 f.

len Rentenmärkten.⁴⁹ Einen guten Überblick über die historischen Entwicklungen geben Bordo sowie Flood und Mussa.⁵⁰

An dieser Stelle zeigt sich ein großes Problem – fast schon ein Dilemma – bei der Generierung von Renditeprognosen auf der Basis historischer Daten: Um zu verhindern, dass Sonderinflüsse einen übermäßig verzerrenden Einfluss auf die Prognose haben, muss einerseits auf möglichst lange Zeitreihen geblickt werden. Insbesondere sollte der betrachtete Datensatz die Renditeentwicklung mindestens eines kompletten Konjunkturzyklus widerspiegeln. Andererseits steigt mit der Ausweitung des Untersuchungszeitraums auch die Wahrscheinlichkeit von relevanten Strukturbrüchen, die das Umfeld so nachhaltig und dauerhaft verändern, dass die Betrachtung von Datenpunkten vor dem Strukturbruch kaum mehr zu einem Erkenntnisgewinn bei der Beschreibung der Entwicklungen am aktuellen Rand beitragen kann. Angesichts dieser Überlegungen überrascht es nicht, dass Black und Litterman, die eine empirische Analyse der Fehler und Kosten durch Renditeschätzungen auf der Basis von Mittelwerten der historischen Zeitreihen durchgeführt haben, zu fast schon verheerenden Ergebnissen gekommen sind und diese Technik zur Generierung von Renditeprognosen entsprechend kritisch beurteilen.⁵¹

Inzwischen belegt eine Vielzahl von empirischen Studien, dass Prognostiker langfristig nicht in der Lage sind, die Konsensprognose (als Median der Vorhersagen aller befragten Prognostiker) zu schlagen. So zeigen beispielsweise zwei auf Daten des Blue Chip Economic Indicator Survey beruhende Untersuchungen für die USA, dass einzelne Prognostiker die Konsensprognose für kurz- und langfristige Zinssätze und eine Reihe von Konjunkturindikatoren (unter anderem Konsumentenpreise und Arbeitslosigkeit) nicht schlagen können.⁵² Die von Cho präsentierten Ergebnisse sind zwar etwas weniger eindeutig und scheinen zu zeigen, dass durch die Kombination der Vorhersagen ausgewählter individueller Experten noch bessere Prognosen möglich sind, deuten damit aber tendenziell doch in eine zumindest ähnliche Richtung.⁵³ Weiterhin gibt es vor allem bei Finanzmarktzeitreihen gewisse Zweifel daran, ob der Blick auf Konsensforecasts wirklich einen großen Erkenntnisgewinn gegenüber der nai-

⁴⁹ Weitere Strukturbrüche mit größerem Einfluss auf Inflationsraten und Anleihenmärkte wären das Ende der Goldkonvertibilität des US-Dollar im Jahr 1971 und das dann folgende endgültige Auseinanderbrechen des Bretton-Woods-Wechselkurssystems oder die Abschaffung der letzten Reminiszenzen an den klassischen Goldstandard nach dem 1. Weltkrieg, vgl. z. B. *Basse, T.* (2006), S. 393 f. und *Coats, W.* (1994), S. 247 f.

⁵⁰ Vgl. *Bordo, M. D.* (1993), S. 127–143 und *Flood, R. P. / Mussa, M.* (1994), S. 45–54.

⁵¹ Vgl. *Black, F. / Litterman, R.* (1992), S. 30–42.

⁵² Vgl. *Bauer, A. et al.* (2003), S. 21–27 und *Bauer, A. et al.* (2006), S. 5–22.

⁵³ Vgl. *Cho, D. W.* (1996), S. 45–47.

ven Prognose (keine Veränderung) bringen kann.⁵⁴ Dennoch bleibt generell – also nicht nur mit Blick auf die Finanzmärkte – festzuhalten, dass die Kombination der Vorhersagen von verschiedenen Experten den Ergebnissen aktuellerer empirischer Untersuchungen folgend zu einer Verbesserung der Prognosequalität führt.⁵⁵ Einen guten und sehr umfangreichen Literaturüberblick über frühere Studien, die diese Einschätzung auch weitestgehend stützen, gibt Clemen.⁵⁶ Allerdings existieren die von verschiedenen Datenanbietern (zum Beispiel Bloomberg und Reuters) erhobenen Konsensprognosen nur für eine begrenzte Anzahl von besonders im Fokus der Marktteilnehmer stehende Assetklassen, z. B. DAX, Bundesanleihen, S&P 500, US-Treasuries oder Ölpreis. Da Anleger in der Regel eine etwas breitere Diversifizierung ihrer Investments planen, ist ein direkter Rückgriff auf die Konsensprognosen also häufig nicht möglich. Im Folgenden werden daher Faktormodelle zur Prognose von Kapitalmarktrenditen ausführlicher diskutiert.

4.2.3 Faktormodelle zur Prognose von Kapitalmarktrenditen: Capital Asset Pricing Modell und Multifaktormodelle

Eine weitere, sehr verbreitete Möglichkeit zur modellgestützten Erstellung von Renditeprognosen ist der Einsatz von Faktormodellen. Aufgrund ihrer großen Bedeutung soll die Methodik dieser Klasse von Kapitalmarktprognosemodellen, die versuchen, die Renditeentwicklung von Assets auf der Grundlage einer oder mehrere Bestimmungsgrößen zu erklären, ausführlicher diskutiert werden. Die einfachsten Faktormodelle betrachten nur einen einzigen Faktor. Das Standardbeispiel für ein entsprechendes Modell ist das von Sharpe, Lintner und Mossin entwickelte Capital Asset Pricing Modell (CAPM).⁵⁷ Das CAPM sucht nach einem Gleichgewichtszusammenhang und beschreibt die Rendite von einzelnen Wertpapieren oder von nicht vollständig diversifizierten Portfolios als Funktion des risikolosen Zinses (Geldmarkt) und der Überrendite des sogenannten Marktportfolios.

Das Marktportfolio stellt ein theoretisches Konstrukt dar, welches die Wertentwicklung des gesamten Kapitalmarktes widerspiegeln soll. Diese Benchmark setzt sich aus verschiedensten Assets zusammen, die – wie zum Beispiel Kunstwerke – zum Teil auch nicht an organisierten Märkten gehandelt werden. Daher entzieht sich das Marktportfolio der direkten Beobach-

⁵⁴ Vgl. *Mose, J. S.* (2005), S. 92–95.

⁵⁵ Vgl. z. B. *Makridakis, S. / Hibon, M.* (2000), S. 457–461 und *Winkler, R. L. / Clemen, R. T.* (2004), S. 167–176.

⁵⁶ Vgl. *Clemen, R.T.* (1989), S. 559–567.

⁵⁷ Vgl. *Sharpe, W. F.* (1964), S. 433–442, *Lintner, J.* (1965), S. 15–28 und *Mossin, J.* (1966), S. 769–782.

tung.⁵⁸ Die gesuchte Rendite wird maßgeblich vom β -Faktor bestimmt, der den Risikogehalt des Assets im Vergleich zum Marktportfolio misst. Praktisch kann das CAPM als Regressionsgleichung verstanden werden, welche aus den historischen Daten zu den Überrenditen des Assets und des Marktportfolios einen Schätzer für β bestimmt. Mittels dieses Schätzers für β ist es möglich, auf der Grundlage einer bekannten (oder erwarteten) Überrendite des Marktportfolios und einem gegebenen risikolosen Zins durch einfache Einsetzung in die Gleichung eine Renditeprognose für die Anlage zu erstellen.

Das CAPM hat großen Einfluss auf die weitere Entwicklung der Kapitalmarkttheorie gehabt und ist im praktischen Einsatz noch immer von Bedeutung. Es handelt sich jedoch nur um ein Modell – und als vereinfachende Abbildung der Realität hat jedes Modell natürlich gewisse Schwachpunkte. Hinsichtlich des CAPM ist eine ganze Reihe von Problemen zu diskutieren:⁵⁹ So könnte der β -Faktor eine im Zeitablauf nicht konstante Größe sein. Der Zusammenhang zwischen Rendite und Risiko ist zudem möglicherweise nicht von linearem Charakter. Bei den zur Schätzung des β -Faktors benötigten Renditen des Marktportfolios und des risikolosen Zinses könnte es weiterhin noch zu Messfehlern kommen. Dieses Problem ist vor allem mit Blick auf das Marktportfolio – welches schließlich nur ein theoretisches Konstrukt darstellt – von großer Bedeutung. Zudem könnte es durchaus noch weitere für den Kapitalmarkt relevante Risiken geben, die durch die Überrendite des Marktportfolios nicht angemessen abgebildet werden.

In den 1990er Jahren haben Fama und French zunächst nachweisen können, dass neben der Überrendite des Marktportfolios auch weitere Faktoren in signifikanten Umfang zur Beschreibung der zu erklärenden Renditen am US-Kapitalmarkt beitragen und haben später dies auch auf der Basis internationaler Daten dokumentiert.⁶⁰ Vor allem aufgrund dieser weithin beachteten Studien sind Multifaktormodelle als Technik zur Generierung von Renditeforecasts schnell populär geworden. Allerdings wurde von verschiedenen Seiten kritisiert, dass eine theoretische Begründung dafür fehlt, dass weitere Einflussgrößen als Risikomaßstab neben die Überrendite des Marktportfolios treten sollten.⁶¹ Die Anhänger von Multifaktormodellen verweisen darauf, dass weitere vom Kapitalmarkt bepreiste Risiken ab-

⁵⁸ Vgl. z. B. *Constantinides, G. M. / Malliaris, A. G.* (1995), S. 15 und *Zhou, G.* (1999), S. 404.

⁵⁹ Vgl. *Basse, T. et al.* (2006), S. 538 f.

⁶⁰ Vgl. *Fama, E. F. / French, K. R.* (1992), S. 433-449, *Fama, E. F. / French, K. R.* (1993), S. 7-55 und *Fama, E. F. / French, K. R.* (1998), S. 1977-1996.

⁶¹ Vgl. z. B. *Black, F.* (1993), S. 9 f. und *Ferson, W. E. / Harvey, C. R.* (1999), S. 1326.

gebildet⁶² und zusätzliche Faktoren zur Berücksichtigung einer möglichen Variabilität des CAPM- β herangezogen werden können.⁶³ Trotz einiger Probleme bei der Suche nach einer überzeugenden theoretischen Begründung haben sich Multifaktormodelle inzwischen als fester Bestandteil der modernen Kapitalmarkttheorie etabliert und finden zunehmend Eingang in das praktische Portfoliomanagement. Unterschiedlichste Faktoren mit sowohl mikro- als auch makroökonomischen Charakter können mit Multifaktormodellen berücksichtigt werden.⁶⁴

Abbildung 6 veranschaulicht einen möglichen Prozess zur Generierung von Renditeerwartungen für das Asset-Liability Management beziehungsweise die strategische Asset Allocation. Bei der Erstellung der Renditeprognosen für die Markowitz-Optimierung ergibt sich allerdings ein für alle Faktormodelle geradezu typisches Problem: Es werden i. d. R. zeitgleiche Reaktionen abgebildet, so dass sich nur in Annahme einer zukünftigen Entwicklung der Bestimmungsgrößen Renditeprognosen erstellen lassen.

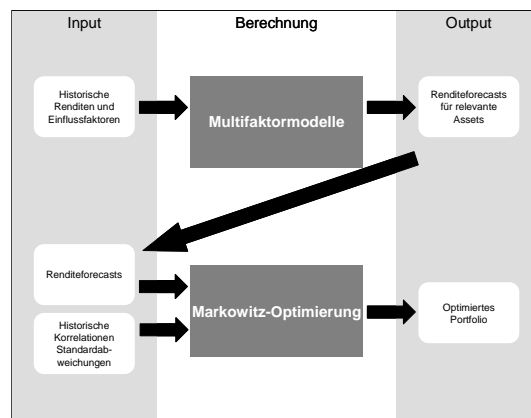


Abbildung 6: Ein möglicher Prozess zur Durchführung von Optimierungsrechnungen

Quelle: Basse, T. et al. (2006), S. 539.

Aufgrund ihrer bereits diskutierten Qualitäten bietet sich an dieser Stelle der Rückgriff auf Konsensprognosen an; dabei lösen die Multifaktormodelle sehr elegant das Problem der Nichtverfügbarkeit von Konsensprognosen für viele Assetklassen. Konsensprognosen für den Aktien- und Rentenmarkt sowie den Ölpreis lassen sich nämlich mit Hilfe von

⁶² Vgl. Fama, E. F. / French, K. R. (1993), S. 7.

⁶³ Vgl. Krueger, T. M. / Rahbar, M. H. (1995), S. 36–42, und Guo, H. (2004), S. 23–30. Einen Überblick geben z. B. Cochrane und Ferson, vgl. Cochrane, J. H. (1999), S. 39–43 und Ferson, W. E. (2003), S. 763 f.

⁶⁴ Zum Beispiel Veränderungsraten des Ölpreises, Überrenditen verschiedener Assetklassen, KGV von Aktien, Bewegungen bei Wechselkursen, Wirtschaftswachstum, Zahlen zur Handels- oder Leistungsbilanz, Steilheit der Zinsstrukturkurve, Spread zwischen AAA- und BBB-Unternehmensanleihen, vgl. z. B. Zhou, G. (1999), S. 404–428 und Basse, T. et al. (2006), S. 539. Fama und French geben einen guten Überblick über die Diskussionen um Multifaktormodelle und das CAPM, vgl. Fama, E. F. / French, K. R. (1996), S. 56–82.

Faktormodellen auf andere Assetklassen spiegeln. Dazu werden als Einflussfaktoren nur die Überrenditen jener Finanzaktiva gewählt, für die Konsensprognosen verfügbar sind. Basierend auf den Konsensprognosen lassen sich dann auch für „exotischere“ Assetklassen modellgestützte Renditeforecasts generieren, die als synthetische Konsensprognosen bezeichnet werden können.

4.3 Modellrechnung für ein integrierte Asset-Liability Management

Nicht nur der Gesetzgeber rückt das Kriterium der Sicherheit in den Fokus der Anlagepolitik der Versicherungsunternehmen. Sondern auch die Branche lebt vom Vertrauen ihrer Kunden und ist daher gezwungen, am Markt nicht auch nur die geringsten Zweifel an der Fähigkeit aufkommen zu lassen, Leistungsversprechungen jederzeit erfüllen zu können. Entsprechend sind Aktien als riskante Assetklasse zunächst kritisch zu bewerten. Allerdings lassen sich mit Investments am Aktienmarkt auch hohe Renditen erzielen. Durch Diversifikation können Anleger versuchen, diese Risiken effizient zu kontrollieren. Auf den ersten Blick scheinen sich hier attraktive Möglichkeiten für die traditionell stark am Rentenmarkt investierten deutschen Versicherungsunternehmen zu ergeben. Es wurde aber bereits erörtert, dass die auf der Aktivseite der Versicherungsbilanz vorhandenen Anleihen benötigt werden, um die von den versicherungstechnischen Verpflichtungen auf der Passivseite ausgehenden Zinsänderungsrisiken, zumindest tendenziell, zu neutralisieren. Damit stehen die Renteninvestments weitestgehend nicht zur Verfügung, um die beträchtlichen Kursrisiken von Aktieninvestments mittels Diversifikation abzufedern. Versicherungen können demnach auch bei einer Asset Allokation und bei einem Asset-Liability Management nicht wie gegebene Vermögen, beispielsweise Investmentfonds, behandelt werden.

Diese Zusammenhänge sollen nun anhand einer einfachen Modellrechnung auf der Basis historischer Daten verdeutlicht werden. Dazu wird angenommen, dass neben dem Geldmarkt nur noch zwei weitere Assets (Renten und Aktien) existieren. Die Wertentwicklung der Aktien wird durch den DAX approximiert. Bei den Rentenpapieren erfolgt der Rückgriff auf die Zeitreihe JPM EMU Government Bond Index AAA 10+. Die Liabilities der Versicherungen werden durch eine Short-Position am Pfandbriefmarkt modelliert. Dazu wird der JPM Pfandbrief AAA Index 10+ als Proxy gewählt. Dieser setzt sich aus Papieren mit einer langen Restlaufzeit von über zehn Jahren zusammen und ist daher geeignet, die Verbindlichkeiten einer Lebensversicherung angemessen abzubilden.

Die Markowitz-Optimierung wird auf Basis historischer Renditen und Varianzen / Kovarianzen im Betrachtungszeitraum Januar 1999 bis Dezember 2006 durchgeführt. Damit haben optimistische oder pessimistische Einschätzungen für die weitere Entwicklung des Renten- und Aktienmarktes keinen Einfluss auf die Ergebnisse. Die Marktsituation in der betrachteten Phase stellte für die deutsche Versicherungswirtschaft eine große Herausforderung dar. Nach den Übertreibungen am Aktienmarkt sackte der Dax zunächst von mehr als 8000 auf knapp über 2000 Punkte ab, um dann wieder deutlich zuzulegen. Das Zinsniveau in Deutschland (10 Jahre Bundesanleihen) fiel von über 5,5 % p. a. auf zwischenzeitlich circa 3,0 % p. a. Im Durchschnitt lag die Verzinsung bei 4,33 % p. a. Der Garantiezins für Lebensversicherungen wurde sukzessive auf 2,25 % p. a. gesenkt und dürfte im betrachteten Zeitraum für den durchschnittlichen deutschen Versicherer im Mittel bei rund 3,50 % p. a. gelegen haben.

Zunächst wird ein gegebenes Vermögen, beispielsweise ein Investmentfonds, optimiert. Bei angenommener Eigenkapitalquote von 100 % resultiert nach den Modellberechnungen eine optimale Aktienquote von 23,14 % der Assets. Dies kann als realistisch für gegebene Vermögen angesehen werden, zumal Investments am Geldmarkt nur bei unrealistisch hoher Risikoaversion vorgenommen würden.⁶⁵ Nun wird sukzessive eine Versicherung gebildet, indem Liabilities aufgebaut werden, was mittels der Emission von Pfandbriefen abgebildet wird. Mit zunehmenden Verbindlichkeiten und demnach fallender Eigenkapitalquote, sinkt auch die Aktienquote (vgl. Abbildung 7). Bei den für die Versicherungswirtschaft realistischen Eigenkapitalquoten von 10 Prozent liegt die optimale Aktienquote dieser Modellrechnung folgend im Bereich von nur 2,36 Prozent der Assets. Das Vorhandensein von Liabilities hat also massive Auswirkungen auf die optimale Anlagepolitik einer Versicherung. Diese Modellrechnung weckt gewisse Zweifel an der Sinnhaftigkeit der in der deutschen Assekuranz immer noch gängigen Praxis der „Assets-Only“-Optimierung.

⁶⁵ Dies könnte unter anderem auch auf die im betrachteten Zeitfenster zwischenzeitlich sehr expansive ausgerichtete EZB-Geldpolitik zurückzuführen sein, die den Tendersatz zeitweilig auf ein Niveau von nur noch 2,00 % gedrückt hat.

Eigenkapitalquote	Aktienquote
100,00%	23,14%
...	...
50,00%	11,60%
33,30%	7,75%
25,00%	5,83%
20,00%	4,67%
16,70%	3,91%
14,30%	3,35%
12,50%	2,94%
11,10%	2,62%
10,00%	2,36%
9,10%	2,15%
...	...
4,80%	1,15%
...	...
3,20%	0,08%

Abbildung 7: Optimale Aktienquote

Ohne die Berücksichtigung von Verbindlichkeiten liegt die optimale Aktienquote also mehr als zehnmal höher als sich bei einer Markowitz-Optimierung unter Berücksichtigung der Verbindlichkeiten ergibt. Die Liabilities stellen aus dem Blickwinkel der Finanzmarkttheorie eine Art Hintergrundrisiko für die Kapitalanlage der Versicherer dar, welches zwar nicht aktiv durch ein ALM beeinflusst werden kann, bei der Ausgestaltung der Anlagepolitik aber eindeutig im Fokus behalten werden muss. Da Versicherungen nicht einfach nur Investmentfonds sind, sondern eben Versicherungen, stehen diese Hintergrundrisiken eigentlich sogar im Vordergrund.

Die generell niedrigen Aktienquoten der deutschen Assekuranz sind somit nicht nur eine Folge der restriktiven gesetzlichen Regelungen bezüglich des Anlagekatalogs und der ausgeprägten Vorsicht einer Branche, die massiv auf das Vertrauen ihrer Kunden angewiesen ist, sondern auch Ausdruck eines ökonomisch rationalen Verhaltens, welches – bei angemessener Abbildung der Verbindlichkeiten – mit der modernen Portfoliotheorie vereinbar ist.

Zur Bedeutung von Duration-Matching

Durch kleine Erweiterungen lassen sich anhand dieser Methodik auch Rückschlüsse bezüglich der Angemessenheit des aktuell intensiv diskutierten Konzepts des Duration-Matchings von Rentenanlagen und Verbindlichkeiten ziehen. Dazu müssen auch die verschiedenen Durations für Assets und Liabilities berücksichtigt werden. Die Laufzeitbänder der unterschiedlichen JPM Indizes für den Rentenmarkt sind jeweils ein bis drei Jahre, drei bis fünf Jahre, fünf bis sieben Jahre, sieben bis zehn Jahre und mehr als zehn Jahre. Festverzinsliche Papiere werden

weiterhin durch die Zeitreihen der Indexfamilie JPM EMU Government Bond Index AAA abgebildet; die Liabilities der Versicherungen bleiben eine Short-Position am Pfandbriefmarkt, die jeweils durch die unterschiedlichen Sub-Indizes der Indexfamilie JPM Pfandbrief AAA Index approximiert wird.⁶⁶

Zur Vereinfachung soll auch weiterhin angenommen werden, dass neben dem Geldmarkt nur zwei weitere Assets (Dax und der jeweilige JPM-Staatsanleihenindex) zur Anlage zur Verfügung stehen. Die Eigenkapitalquote der betrachteten Versicherung betrage 12,5 %. Die in Abbildung 8 dargestellten Ergebnisse der Markowitz Optimierungen unter Berücksichtigung der Hintergrundrisiken zeigen, dass trotz der hohen Attraktivität der Assetklasse Aktien sehr hohe Rentenquoten ausgewiesen werden.

Assets		Liabilities			
		10J+	7J - 10J	5J - 7J	3J - 5J
10J+	Korrelation	0,998	0,939	0,8757	0,8062
	Rentenquote	97,06%	94,08%	91,50%	82,65%
7J - 10J	Korrelation	0,9392	0,9987	0,9812	0,9444
	Rentenquote	97,43%	97,10%	96,16%	94,43%
5J - 7J	Korrelation	0,8806	0,9835	0,999	0,9864
	Rentenquote	93,08%	97,85%	97,06%	95,66%
3J - 5J	Korrelation	0,8104	0,946	0,9863	0,9993
	Rentenquote	74,42%	97,13%	98,37%	97,09%

Annahme: 12,5% Eigenkapitalquote

Abbildung 8: Ist Duration-Matching sinnvoll?

Abbildung 8 zeigt die Ergebnisse mehrerer Markowitz-Optimierungen, bei denen die jeweils optimale Rentenquote um so niedriger liegt, je stärker sich die Durationen von Assets und Liabilities unterscheiden und je niedriger entsprechend die Korrelation der Renditehistorien beider Bilanzpositionen ist. Im Extremfall (Rentenpapiere mit einer Restlaufzeit von 3 bis 5 Jahren als Assets und Liabilities mit hoher Duration) liegt die Rentenquote so niedrig, dass die optimale Aktienquote mit 25,54 % des Anlagevolumens deutlich oberhalb der Eigenkapitalquote von 12,5 % notiert. Folglich sind Renten mit kurzer Laufzeit also ein relativ unattraktives Asset für Investoren, deren Verbindlichkeiten eine hohe Duration annehmen. Im umgekehrten Fall mit langen Durationen auf beiden Bilanzseiten, führt das optimale Ergebnis zu einer Rentenquote von über 97 %. Damit ist eine am Konzept des Duration-Matching orientierte Anlagepolitik der Versicherer nicht nur im Sinne des Schutzes der Ansprüche der Kun-

⁶⁶ Dabei ist davon auszugehen, dass der Index JPM Pfandbrief AAA 3-5 Years zur Abbildung der Verbindlichkeiten von Schaden- und Unfallversicherern geeignet sein dürfte, während die Liabilities der Lebensversicherer generell eher den Charakteristika des JPM Pfandbrief AAA 10+ Years gleichen.

den sinnvoll und wird der Assekuranz von Solvency II förmlich aufgezwungen, sondern kann auch als ökonomisch rationales Verhalten eines Anlegers verstanden werden, dessen primäres Geschäft nicht die Kapitalanlage darstellt.

5. Schlussbetrachtung

Sowohl Solvency II als auch die Kapitalmarktentwicklungen der letzten Jahre stellen die deutsche Versicherungsindustrie vor die Herausforderung, neue Risiko- und Asset-Liability Management-Methoden zu implementieren. Der hier vorgestellte Ansatz zu einer integrierten ALM-Optimierung wird diesen Anforderungen gerecht und verbindet anschaulich die noch häufig vorgenommenen „Asset-Only“-Portfoliooptimierungen mit dem klassischen ALM-Ansatz. Das Versicherungsunternehmen wird somit in seiner Gesamtheit betrachtet und die strategische Assetallokation unter der Berücksichtigung von Zinsänderungsrisiken der Aktiv- und Passivseite vollzogen. Folglich wird eine Optimierung der Bilanzstruktur derart erreicht, dass den individuellen Gegebenheiten des Versicherungsbetriebes Rechnung getragen wird.

Spätestens mit Solvency II erlangen finanzmarktheoretische Konzepte höhere Relevanz bei der Bewertung der Liabilities in der deutschen Versicherungswirtschaft. Daraus folgt, dass auch die integrierte Risikosteuerung auf diesen Prinzipien beruhen sollte. Für die Optimierung der Assets unter Berücksichtigung der Passiva ist das Verfahren der Markowitzoptimierung die geeignete Methode, wobei insbesondere die Verpflichtungen aus den Versicherungsverträgen adäquat über Kapitalmarktdaten abgebildet werden. Der über ein Replikationsportfolio abgebildete Barwert der Liabilities findet als Asset mit negativem Volumen Eingang in die Optimierung. Somit wird die Struktur der Verbindlichkeiten bei der Optimierung berücksichtigt, was zu einer auch im Gesamtkontext des Versicherungsunternehmens optimalen Allokation der Assets führt. Der hier dargestellte Ansatz verbindet die Notwendigkeiten des sich wandelnden Regulierungsrahmens in der Versicherungsindustrie mit der modernen Kapitalmarkttheorie und liefert ein Instrument zu einer integrierten, strategischen Steuerung der Kapitalanlagepolitik von Versicherungsunternehmen.

Literaturverzeichnis

- Ackermann, C. / McEnally, R. / Ravenscraft, D.* (1999): The Performance of Hedge Funds: Risk, Return, and Incentives, in: *Journal of Finance*, 54 (3), S. 833–874.
- Albrecht, P.* (1995): Ansätze eines finanzwirtschaftlichen Portefeuille-Managements und ihre Bedeutung für Kapitalanlage und Risikopolitik von Versicherungsunternehmen, Karlsruhe.
- Albrecht, P.* (2001): Asset Liability Management bei Versicherungen, Mannheimer Manuskripte zur Risikothorie, Portfolio Management und Versicherungswirtschaft Nr. 134, 09/2001, <http://madoc.bib.uni-mannheim.de/madoc/volltexte/2004/230/pdf/MAMA24.pdf>.
- Albrecht, P. / Maurer, R. / Schradin, H. R.* (1999): Die Kapitalanlageperformance der Lebensversicherer im Vergleich zur Fondsanlage unter Rendite- und Risikoaspekten: Eine empirische Studie mit Folgerungen für Alterssicherung und Vorsorgebedarf, Karlsruhe.
- Andres, P. / Eder, H.* (2001): Assekuranz im freien Fall? Auswirkungen des Aktiencrashes auf die Kapitalanlagepolitik der Versicherer, in: *Versicherungswirtschaft*, Nr. 23, S. 1914–1915.
- Arrow, K. J.* (1963): Uncertainty and the welfare economics of medical care; in: *American Economic Review*, No. 53, S. 941–969.
- Babbel, D. F.* (2001): Asset / Liability Management for Insurers in the New Era: Focus on Value, in: *Journal of Risk Finance*, Fall, S. 9–17.
- Baliño, T. J. T. / Cottarelli, C.* (Hrsg.) (1994): Frameworks for Monetary Stability, IMF, Washington.
- Basse, T.* (2006): Floating exchange rates and inflation in Germany: Are external shocks really irrelevant?, in: *Economics Letters*, Vol. 93 (3), S. 393–397.
- Basse, T. / Krampen, B. / Sudbrack, B. / Gilhaus, J.* (2006): Multifaktormodelle für die strategische Asset-Allocation, in: *Betriebswirtschaftliche Blätter*, 55(9), S. 538–539.
- Bauer, A. / Eisenbeis, R. A. / Waggoner, D. F. / Zha, T.* (2003): Forecast Evaluation with Cross-Sectional Data: The Blue Chip Surveys, in: *Federal Reserve Bank of Atlanta Economic Review*, 88 (2), S. 17–31.
- Bauer, A. / Eisenbeis, R. A. / Waggoner, D. F. / Zha, T.* (2006): Transparency, Expectations, and Forecasts, in: *Federal Reserve Bank of Atlanta Economic Review*, 91(1), S. 1–25.
- Bera, A. K. / Jarque, C. M.* (1980): Efficient tests for normality, homoscedasticity and serial independence of regression residuals, in: *Economics Letters* 6(3), S. 255–259.
- Bera, A. K. / Jarque, C. M.* (1981): Efficient tests for normality, homoscedasticity and serial independence of regression residuals: Monte Carlo evidence, in: *Economics Letters*, 7(4), S. 313–318.
- Black, F.* (1993): Beta and Return, in: *Journal of Portfolio Management*, 20 (1), S. 8–18.
- Black, F. / Litterman, R.* (1992): Global Portfolio Optimization, in: *Financial Analysts Journal*, 48 (5), S. 28–43.
- Borch, K.* (1962): Equilibrium in a reinsurance market; in: *Econometrica*, No. 30, S. 424–444.
- Bordo, M. D.* (1993): The Gold Standard, Bretton Wood and Other Monetary Regimes: A Historical Appraisal, in: *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 75 (2), S. 123–191.
- Brown, S. J. / Goetzmann, W. N. / Ibbotson, R. G.* (1999): Offshore Hedge Funds: Survival and Performance, 1989–1995, in: *Journal of Business*, 72 (1), S. 91–117.
- Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin)* (2007): <http://www.bafin.de/sonstiges/030404.htm>, (Stand 27.09.2007)

- Busson, M. / Ruß, J. / Strasser, W. / Zwiesler, H.-J.* (1999): Asset Liability Management und Alternative Risk Transfer, in: *Zeitschrift für Versicherungswesen*, Jg. 50, Nr. 21, S. 628–642.
- Busson, M. / Ruß, J. / Zwiesler, H.-J.* (2000): Modernes Asset Liability Management; in: *Versicherungswirtschaft*, Heft 2, S. 104–109.
- Cho, D. W.* (1996): Forecast accuracy: Are some business economists consistently better than others?, in: *Business Economics*, 31 (4), S. 45–49.
- Chopra, V. K. / Ziemba, W. T.* (1993): The Effect of Errors in Means, Variances, and Covariances on Optimal Portfolio Choice, in: *Journal of Portfolio Management*, 19 (2), S. 6–11.
- Clemen, R. T.* (1989): Combining forecasts: A review and annotated bibliography, in: *International Journal of Forecasting*, 5 (4), S. 559–583.
- Coates, W.* (1994): In Search of a Monetary Anchor: Commodity Standards Re-examined, in: *Baliño, T. J. T. / Cottarelli, C.* (Hrsg.): *Frameworks for Monetary Stability*, Washington, S. 247–276.
- Cochrane, J. H.* (1999): New Facts in Finance, in: *Federal Reserve Bank of Chicago Economic Perspectives*, 23 (3), S. 36–58.
- Constantinides, G. M. / Harris, M. / Stulz, R. M.* (Hrsg.) (2003): *Handbook of the Economics of Finance*, Vol. 1B, Amsterdam et al.
- Constantinides, G. M. / Malliaris, A. G.* (1995): Portfolio Theory, in: *Jarrow, R. A. / Maksimovic, V. / Ziemba, W. T.* (Hrsg.): *Finance – Handbooks in Operations Research and Management Science*, Vol. 9, Amsterdam et al., S. 1–30.
- Cummins, J. D. / Phillips, R. D. / Smith, S. D.* (1998): The rise of risk management; in: *Economic Review*, No. 1, S. 30–40.
- Dimson, E. / Marsh, P. / Staunton, M.* (2003): Global Evidence on the Equity Risk Premium, in: *Journal of Applied Corporate Finance*, 15 (4), S. 8–19.
- Eling, M.* (2006): Kapitalanlagepolitik und -performance der deutschen Lebensversicherer im Spannungsfeld von Buch- und Zeitwerten, in: *Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft*, Nr. 2, S. 186–223.
- Eling, M. / Parnitzke, T.* (2005): Asset Liability Management in Finanzdienstleistungsunternehmen, *Working Papers on Risk Management and Insurance*, No. 6, University of St. Gallen.
- Eling, M. / Parnitzke, T.* (2007): Dynamic Financial Analysis: Classification, Conception, and Implementation, in: *Risk Management and Insurance Review*, Vol. 10, No. 1, S. 33–50.
- Engel, C. / Rodrigues, A. P.* (1989): Tests of International CAPM with Time-Varying Covariances, in: *Journal of Applied Econometrics*, 4 (2), S. 119–138.
- Engel, C. / Frankel, J. A. / Froot, K. / Rodrigues, A. P.* (1995): Tests of Conditional Mean-Variance Efficiency of the U.S. Stock Market, in: *Journal of Empirical Finance*, 2 (1), S. 3–18.
- European Commission* (2007): Solvency II – Impact Assessment Report; *MARKT / H / 2*; http://ec.europa.eu/internal_market/insurance/docs/solvency/impactassess/final-report_en.pdf
- Fama, E. F. / French, K. R.* (1992): The Cross-Section of Expected Stock Returns, in: *Journal of Finance*, 47 (2), S. 427–465.
- Fama, E. F. / French, K. R.* (1993): Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds, in: *Journal of Financial Economics*, 33 (1), S. 3–56.
- Fama, E. F. / French, K. R.* (1996): Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies, in: *Journal of Finance*, 51 (1), S. 55–84.

- Fama, E. F. / French, K. R.* (1998): Value versus Growth: The International Evidence, in: *Journal of Finance*, 53 (6), S. 1975–1999.
- Ferson, W. E. / Harvey, C. R.* (1999): Conditioning Variables and Cross-section of Stock Returns, in: *Journal of Finance*, 54 (4), S. 1325–1360.
- Ferson, W. E.* (2003): Tests of Multifactor Pricing Models, Volatility Bounds and Portfolio Performance, in: Constantinides, G. M. / Harris, M. / Stulz, R. M. (Hrsg.): *Handbook of the Economics of Finance*, Vol. 1B, Amsterdam et al., S. 743–800.
- Finke, C.* (2006): Duration Gap: Aktives Risiko der Versicherung, in: *Versicherungswirtschaft*, Nr. 1, S. 82–83.
- Flood, R. P. / Mussa, M.* (1994): Issues Concerning Nominal Anchors for Monetary Policy, in: Baliño, T. J. T. / Cottarelli, C. (Hrsg.): *Frameworks for Monetary Stability*, IMF, Washington, S. 42–77.
- Froot, K. A. / Scharfstein, D. S. / Stein, J. C.* (1994): A Framework for Risk Management; in: *Journal of Applied Corporate Finance*, Vol. 7, No. 3, S. 22–32.
- Fung, W. / Hsieh, D. A.* (1999): Is Mean-Variance Analysis Applicable to Hedge Funds?, in: *Economics Letters*, 62(1), S. 53–58.
- Fung, W. / Hsieh, D. A.* (2000): Performance Characteristics of Hedge Funds and Commodity Funds: Natural vs. Spurious Biases, in: *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 35 (3), S. 291–307.
- Graumann, M. / Helmstätter, M.* (2003): Organisatorische Planung des Asset-Liability-Managements von Versicherungsunternehmen, in: *Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft*, Band 92, Nr. 1, S. 53–94.
- Gründl, H. / Schmeiser, H.* (1999): Asset-Liability-Management in der Versicherungsunternehmung und Shareholder Value, *Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft*, Band 88, Nr. 2/3, S. 489–514.
- Guo, H.* (2004): A Rational Pricing Explanation for the Failure of CAPM, in: *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 86(3), S. 23–34.
- Hagen, U. E.* (2002): *Portfolio-Insurance-Strategien*, Wiesbaden.
- Heinke, V. G.* (2002a): Ein sukzessiver Ansatz für die Asset-Liability-Management-Analyse (I), in: *Versicherungswirtschaft*, Nr. 9, S. 631–636.
- Heinke, V. G.* (2002b): Ein sukzessiver Ansatz für die Asset-Liability-Management-Analyse (II), in: *Versicherungswirtschaft*, Nr. 10, S. 722–728.
- Hicks, J. R.* (1939): *Value and Capital*, Oxford.
- Jarrow, R. A. / Maksimovic, V. / Ziemba, W. T.* (Hrsg.) (1995): *Finance - Handbooks in Operations Research and Management Science*, Vol. 9, Amsterdam et al.
- Johansen, S.* (1991): Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models, in: *Econometrica*, 59 (6), S. 1551–1580.
- Jost, C.* (1995): *Asset-Liability Management bei Versicherungen*, Wiesbaden.
- Junker, M. / Schwarz, G.* (2000): Simultanes Asset Liability Management: Kompetenz für die Altersvorsorge, in: *Versicherungswirtschaft*, Nr. 19, S. 1486–1494.
- Klinge, U.* (2007): Mit unternehmensspezifischen Daten zu Best Estimate, in: *Versicherungswirtschaft*, Nr. 14, S. 1145–1147.
- Koch, P.* (2003): Krisen in der deutschen Versicherungswirtschaft. Eine historische Betrachtung, in: *Versicherungswirtschaft*, 58. Jahrgang, Nr. 16, S. 1228–1235.
- Kocherlakota, N.* (1996): The Equity Premium: It's still a Puzzle, in: *Journal of Economic Literature*, Vol. 34, Nr. 1, S. 42–71.

- KPMG* (2002): Study into the methodologies to assess the overall financial position of an insurance undertaking from the perspective of prudential supervision, European Commission, Brüssel, http://ec.europa.eu/internal_market/insurance/docs/solvency/solvency2-study-kpmg_en.pdf.
- Krueger, T. M. / Rahbar, M. H.* (1995): Explanation of Industry Returns Using the Variable Beta Model and Lagged Variable Beta Model, in: *Journal of Financial and Strategic Decisions*, 8 (2), S. 35–46.
- Lintner, J.* (1965): The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets, in: *Review of Economics and Statistics*, 47 (1), S.13–37.
- Loubergé, H.* (2000): Developments in Risk and Insurance Economics: the Past 25 Years; in: Dionne, Georges (Ed.) (2000), *Handbook of Insurance*, Boston, Dordrecht, London.
- Lozmann, S. / Mayer-Wegelin, J.* (2006): Bewertung von Kapitalanlagen aus interner und externer Sicht, in: *Versicherungswirtschaft*, Nr. 3, S. 185–191.
- Macaulay, F. R.* (1938): Some Theoretical Problems suggested by the Movements of Interest Rates, Bond Yields, and Stock Prices in the United States since 1856, New York.
- Makridakis, S. / Hibon, M.* (2000): The M3-Competition: Results, Conclusions and Implications, in: *International Journal of Forecasting*, 16 (4), S. 451–476.
- Markowitz, H.* (1952): Portfolio Selection, in: *Journal of Finance*, 7 (1), S. 77–91.
- Mehr, R. / Hedges, B.* (1963): *Risk Management in the Business Enterprise*, Irwin.
- Mose, J. S.* (2005): Expert Forecasts of Bond Yields and Exchange Rates, in: *Danmarks Nationalbank Monetary Review*, 44 (4), S. 91–95.
- Mossin, J.* (1966): Equilibrium in a capital asset market; in: *Econometrica*, Vol. 34, No. 4, S. 768–783.
- Mossin, J.* (1968): Aspects of rational insurance purchasing; in: *Journal of Political Economy*, No. 79, S. 553–568.
- Nawrocki, D.* (2001): The Problems with Monte-Carlo Simulation, in: *Journal of Financial Planning*, 14 (11), S. 13–27.
- Nickel, A.* (1995): Simultane Optimierung von Versicherungsbestand und Kapitalanlage - Kapitalmarkttheoretische Überlegungen; in: *Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft*, Band 84, S. 407–428.
- Pratt, J.* (1964): Risk aversion in the small and in the large; in: *Econometrica*, Vol. 32, S. 122–136.
- Redington, F. M.* (1952): Review of the Principles of Life-office Valuations; in: *Journal of the Institute of Actuaries*, Vol. 78 (3), S. 286–340.
- Richtlinienvorschlag (KOM) 2007/361* (2007): http://ec.europa.eu/internal_market/insurance/docs/solvency/impactassess/com-2007-361_de.pdf.
- Santomero, A. M. / Babbel, David F.* (1997): Financial Risk Management by Insurers: An Analysis of the Process, in: *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 64, No. 2, Symposium on Financial Risk Management in Insurance Firms, S. 231–270.
- Schubert, T. / Griebmann, G.* (2004): Solvency II – Die EU treibt die 2. Phase des Projekts voran, in: *Versicherungswirtschaft*, Nr. 7, S. 470–472.
- Schulz, B. / Schlochtermeyer, D.* (2007): Kapitalanlage. Das Risikomanagement gewinnt noch mehr an Bedeutung; in: *Versicherungswirtschaft*, Heft 13, S. 1050–1052.
- Schwartz, A. J.* (2005): Aftermath of the Monetarist Clash with the Federal Reserve Before and During the Volcker Era, in: *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 87 (2), S. 349–352.

- Sharpe, W. F.* (1964): Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk; in: *Journal of Finance*, Vol. 19, No. 3, S. 425–442.
- Junker, M. / Schwarz, G.* (2000): Simultanes Asset Liability Management: Kompetenz für die Altersvorsorge, in: *Versicherungswirtschaft*, Nr. 19, S. 1486–1494.
- Spreman, K.* (Hrsg.) (2005): *Versicherungen im Umbruch: Werte schaffen, Risiken managen, Kunden gewinnen*, Berlin / Heidelberg.
- Swiss Re* (Hrsg.) (2000): Asset-Liability-Management für Versicherer, *sigma* Nr. 6/2000.
- Taylor, J. B.* (2005): The International Implications of October 1979: Toward a Long Boom on a Global Scale, in: *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 87 (2), S. 269–276.
- The London Working Group* (2002): “Sharma Report” Prudential supervision of insurance undertakings, Report, Conference of Insurance Supervisory Service of the Member States of the European Union, London; http://ec.europa.eu/internal_market/insurance/docs/solvency/solvency2-conference-report_en.pdf.
- Wimmer, M.* (2005): *Erfolgsdeterminanten deutscher Lebensversicherungsunternehmen.: Eine empirische Analyse*, Hamburg.
- Winkler, R. L. / Clemen, R. T.* (2004): Multiple experts vs. multiple methods: Combining correlation assessments, in: *Decision Analysis*, 1(3), S. 167–176.
- Zhou, G.* (1999): Security Factors as Linear Combinations of Economic Variables, in: *Journal of Financial Markets*, 2(4), S. 403–432.
- Zielke, C.* (2007): Entwicklung von stillen Reserven mit Kapitalanlagediversifikation stabilisieren, in: *Versicherungswirtschaft*, Nr. 12, S. 962–964.
- Zielke, C. / Bräutigam, C.* (2007): Betrifft Solvency II: Erweiterung des Durationskonzeptes um Aktien und Immobilien; in: *Versicherungswirtschaft*, 62. Jahrgang, Nr. 6, S. 398-402.
- Zwiesler, H.-J.* (2005): Asset-Liability-Management – die Versicherung auf dem Weg von der Planungsrechnung zum Risikomanagement; in: *Spreman, K.* (Hrsg.) (2005). *Versicherungen im Umbruch: Werte schaffen, Risiken managen, Kunden gewinnen*, Berlin / Heidelberg, S. 117–131.

Zusammenfassung

Asset-Liability Management gewinnt in der deutschen Versicherungswirtschaft zunehmend an Bedeutung. Dies ist zum einen den Entwicklungen auf den Kapitalmärkten in den vergangenen Jahren geschuldet, die es Versicherern erschweren, gegebene Zinsgarantien zu erwirtschaften. Zum anderen erwachsen aus dem sich maßgeblich verändernden Regulierungsrahmen neue Anforderungen für das ALM. Solvency II wird einen Paradigmenwechsel zu einer vorwiegend ökonomischen Betrachtungsweise der Versicherungsbilanzen, insbesondere der Passiva erfordern. Herkömmliche ALM-Instrumente werden diesen neuen Anforderungen selten gerecht, weil sie die Positionen auf beiden Bilanzseiten unter risikothoretischen Aspekten nicht simultan optimieren. In diesem Artikel wird integrierter Ansatz zur Optimierung der Bilanzstruktur in Lebensversicherungsunternehmen beschrieben, der sich der Markowitzschen Portfolio Selection bedient. Dabei werden die neuen aufsichtsrechtlichen Erfordernisse mit der modernen Kapitalmarkttheorie verbunden und so ein Instrument zu einer integrierten, strategischen Steuerung der Kapitalanlagepolitik von Versicherungsunternehmen geschaffen.

Abstract

Asset-Liability Management has gained increased significance within the German insurance industry. This was mainly driven by recent capital market developments. In fact, insurers have encountered challenges to earn given interest guarantees. Regulatory changes also require more sophisticated ALM-tools. Solvency II will change the underlying paradigm and shift balance sheets perception towards a market value oriented view. Especially liabilities will have to be accounted for using the fair value approach. Most ALM-tools appear to be unable to cope with these demands. To improve this current practice, in this paper a Markowitz-approach is employed in order to generate an integrated method for the optimization of assets and liabilities in the life insurance industry. This technique aims to link new regulatory requirements to the latest capital market theory and therefore delivers a procedure for an integrated asset allocation policy in the insurance industry.

Projekt 5

Impact of the Introduction of the Social Long-Term Care Insurance in Germany on Financial Security Assessment in Case of Long-Term Care Need

Andy Zuchandke

Sebastian Reddemann

Simone Krummaker

J.-Matthias Graf von der Schulenburg

Veröffentlicht in

The Geneva Papers on Risk and Insurance – Issues and Practice

Vol. 35, 2010, S. 626-643

Reprinted by permission from Macmillan Publishers Ltd: The Geneva Papers (2010) 35, 626–643,

doi:10.1057/gpp.2010.26, copyright 2010 published by Palgrave Macmillan

<http://www.palgrave-journals.com/gpp/index.html>

Impact of the Introduction of the Social Long-Term Care Insurance in Germany on Financial Security Assessment in Case of Long-Term Care Need*

Andy Zuchandke^a, Sebastian Reddemann^b, Simone Krummacker^b and J.-Matthias Graf von der Schulenburg^{a,b}

^aInstitute for Risk and Insurance, Leibniz Universität Hannover, Königsworther Platz 1, Hannover, Niedersachsen D-30167, Germany.

E-mail: az@ivbl.uni-hannover.de

^bCenter for Risk and Insurance, Leibniz Universität Hannover, Königsworther Platz 1, Hannover, Niedersachsen D-30167, Germany.

The discussion concerning long-term care insurance in Germany barely exceeds the financial state of the social system. The view of the insured involved is largely ignored. This paper analyses the effect of the introduction of compulsory long-term care insurance in 1995 in Germany on the perception of financial security when needing long-term care. Using different regression techniques on a subset of the German Socio-Economic Panel (SOEP) data, we show that the introduction led to a general positive shift of the assessment. Furthermore, experience with long-term care had no significant effect before the introduction but a positive effect afterwards. Also, the perception of financial security is found to be increasing with income at both times with similar magnitudes.

The Geneva Papers (2010) 35, 626–643. doi:10.1057/gpp.2010.26

Keywords: long-term care insurance; social insurance; risk perception; introduction; Germany

Introduction

The potential need for long-term care is one of the greatest financial risks faced by the elderly and their adult children. As traditional structures of the family evolve towards one-generation households and female employment rates increase, family members are increasingly unable to provide long-term care. As a result, institutional care must be organised and paid for, or family members may have to interrupt their employment. Both alternatives result in financial risks that emerge from long-term care risk. In Germany, as well as in France and Austria, adult children are legally obligated to support their parents if the parents have exhausted their financial resources.

Following a large debate in Germany since the 1970s, compulsory long-term care insurance was introduced in 1995 as the fifth pillar of social insurance and was structured as a pay-as-you-go system. After several efforts to reform this system,

* We wish to thank two anonymous referees for their helpful comments.

which suffered from severe financial problems, long-term care insurance reform in Germany is currently widely discussed. Several measures were proposed by a number of institutions, leaving the future of the programme in an uncertain state. Most discussions have centred on the state of social funds while mostly neglecting the mindset of the affected segment of the population. The recent debate on reforming the social long-term care insurance scheme received renewed attention in September 2009 from the new German government, but several concrete steps still remain.

The development and implementation of social long-term care insurance in Germany appears to be primarily dominated by fiscal, rather than socio-political arguments, as the disburdening of the communities from long-term care insurance payments has been one of the main arguments in the discussions.

Existant literature primarily focuses on analysing appropriate designs for a long-term care system. These designs incorporate financial structures and apply theories of demand.¹ Kunreuther² states that high loss/low probability events that have not occurred recently are likely to be ignored, which plays an important role in risk assessment. Hershey *et al.*³ applied this theory to health insurance. Pauly⁴ suggests an underestimation of needs by uninformed elderly individuals. Moreover, he finds non-rational demand for long-term care insurance, which is motivated by second-stage moral hazard behaviour between parents and children and by consumption reasons in the case of death of a partner. Zweifel and Struwe⁵ built a two-generation model for long-term care insurance based on this theory. Holtgrave and Weber⁶ state that most of the risks considered by research on risk perception fall into the two categories: health and financial risk. Moreover, most of the health risks include a financial component. There are rarely studies that assess the financial aspects and also recommend a new insurance scheme to implement.

In our paper, we focus on the perception of financial aspects concerning long-term care risks. We aim to investigate whether the introduction of compulsory long-term care insurance in Germany affects the individual assessment of the financial implications of long-term care risks. This is performed by conducting regression analysis on a fitting subsample of observations from the German socio-economic panel before and after the introduction of long-term care insurance. Therefore, we evaluate the perception of financial risk when needing long-term care, but we do not estimate the individual probability of long-term care risk. Our three hypotheses are embedded in the general question of the impact of social long-term care insurance in a given setting.

¹ German studies are found in Breyer (1991,1992), Buchholz and Wiegard (1992) and Eisen (1992); international studies are found in Courbage and Roudaut (2008), Guillén and Pinquet (2008), Costa-Font *et al.* (2008), Parker and Clarke (1997), Brown and Finkelstein (2007) and Doeringhaus and Gustavson (2002).

² Kunreuther (1978).

³ Hershey *et al.* (1984).

⁴ Pauly (1990).

⁵ Zweifel and Struwe (1998).

⁶ Holtgrave and Weber (1993).

As there are no empirical studies focussing on introductory effects of insurance systems on individual perception, we are able to discover new insights as to how the introduction itself, and other variables, influence the individual financial assessment regarding facing personal high-probability risks. Our study helps to understand whether the public adopts this new pillar of social security and whether the new financial burdens that result from paying additional premiums are viewed as acceptable given the reduction of other long-term financial risks. The answer to the question of acceptance provides useful input for the discussion of changing the current system to a funded scheme.

The paper is structured as follows. After this introduction, an overview of German long-term care insurance is given. In the next section, the methodology and data are described, and the hypotheses are constructed. The regression results are presented in the subsequent section and discussed against the background of the derived research questions. The final section summarises the results, deduces possible implications and hints towards further research questions.

Overview of German social long-term care insurance

Compulsory long-term care insurance in Germany was implemented in 1995 after 20 years of political discussion. The aim was to treat the risk of long-term care as an existential risk (such as retirement, sickness, unemployment and disability) and roll the programme into social security. Before the installation of social long-term care insurance, whereas acute care was covered by health insurance, long-term care was covered only for the needy through a community-based, means-tested programme. This programme (*Hilfe zur Pflege*) only provides benefits if the recipient has exhausted all private assets and income resources. Private care insurance has been available in Germany since the mid-1980s but played a minor role in covering long-term care risk due to low demand (only 250,000 private contracts were purchased).⁷

Prior to the introduction of social long-term care insurance, most of the chronically ill or elderly individuals in need of long-term care were dependent on payments from social assistance. Approximately 80 per cent of nursing home residents financed their care by means-tested social assistance. In addition, the number of eligible persons rose from 165,000 in 1963 to nearly 660,000 in 1993.⁸ Long-term care was a large and growing financial burden for communities, and German Reunification exacerbated the problems of financing long-term care. Figure 1 displays the increase in the number of beneficiaries when long-term care social assistance was implemented. The introduction of the social long-term care insurance programme in 1995 led to a downward shift in the curve as a result of a massive shift from community-financed social assistance to the new insurance scheme.

The mandatory social insurance programme for long-term care was established in 1995 as the fifth pillar of the social security scheme in Germany to protect the population against the financial hardship associated with disability and chronic illness. The government initially implemented social long-term care insurance to cover nursing

⁷ Goetting *et al.* (1994, p. 289) and Zweifel and Struewe (1998, p. 13ff.).

⁸ Statistisches Bundesamt (2009).

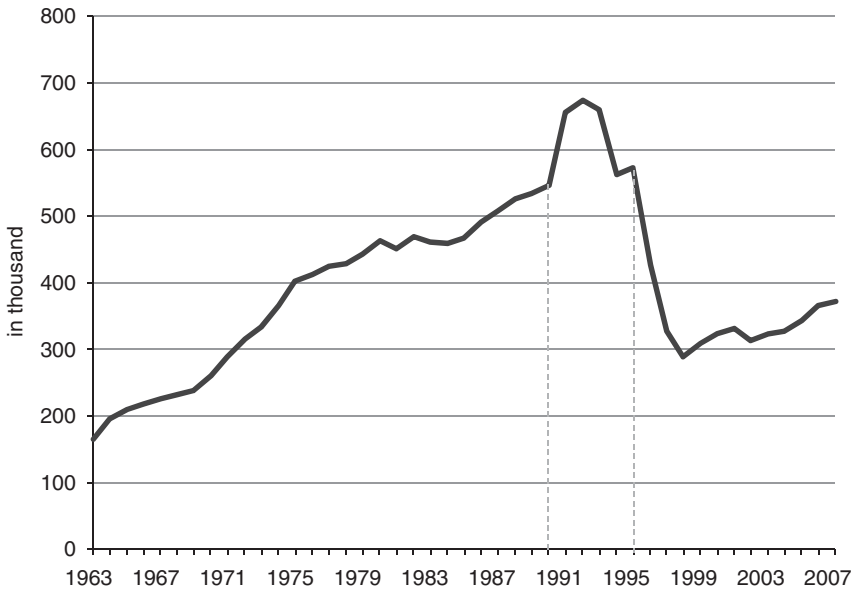


Figure 1. Recipients of social assistance for long-term care (Hilfe zur Pflege) 1963–2007 (Statistisches Bundesamt, 2009, Table D7).

care dependency, to disburden the local authorities from increasing payments to provide social assistance and to enhance ambulatory care for long-term care patients. These goals were mostly achieved.⁹

Social long-term care insurance was designed as a pay-as-you-go system and was financed by income-related contributions, which are split equally between employees and employers. The initial contribution rate in 1995 was 1 per cent. The new social insurance programme provides home care and nursing home care for people with a medically approved need without regard to age or financial status and without requiring a means test. The benefits are fixed at a monthly maximum per eligible person and are determined by illness/disability level and the setting.¹⁰ After the implementation in January 1995, benefits for home care were paid in cash or in kind beginning in July 1995, and benefits for nursing home care were added in July 1996.¹¹ The administration of social long-term care insurance was connected to the existing public health insurance fund and covers the same people (approximately 90 per cent of the population¹²). In 1996, the contribution rate was raised to 1.7 per cent due to the extension of benefits on institutional care. The rate was raised again to 1.95 per cent

⁹ BMGS (2003, p. 186) and Geraedts *et al.* (2000, p. 395).

¹⁰ BMG (2008a, pp. 11–12 and 23).

¹¹ BMGS (2003, p. 185).

¹² OECD (2008, p. 19). Individuals with high income and covered by private health insurance schemes were obliged to purchase long-term care insurance at the same private insurance company with the same range of coverage as the public scheme.

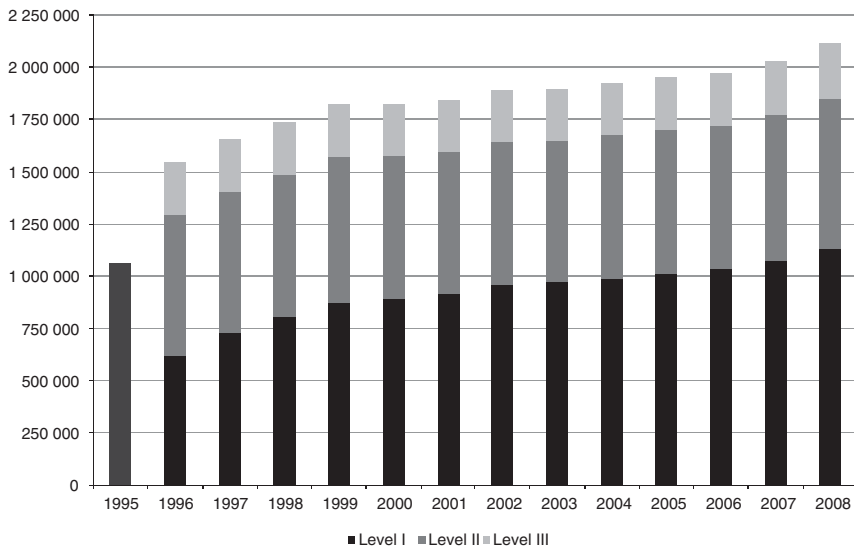


Figure 2. Recipients of long-term care (1995 only recipient in total available) (BMG, 2008b).

in 1998. The benefit and contribution structure has been relatively stable since then, excluding minor modifications.

Figure 1 illustrates that up to 400,000 individuals are dependent on both social assistance and social long-term care insurance. This is based on the fact that social long-term care insurance provides defined benefits (the limit of which depends on the disability level)¹³ and form of care (home or institutional). Therefore, the provided benefits or services often only cover part of an individual's needs.¹⁴ If the personal wealth of the aggrieved individuals or their potentially liable relatives cannot completely cover the costs for needed care, they can also apply for social assistance.¹⁵

While the purpose of health insurance is to improve existing health conditions, long-term care aims at making current conditions more bearable. As displayed in Figure 2, more than two million people currently received monthly benefits from social long-term care insurance. Most of these people receive ambulatory benefits (1.53 million). Stationary care in nursing homes is used by 720,000 people. As the probability of becoming dependent on long-term care after the age of 80 years is approximately 29 per cent, it is expected that in the year 2030, 3.09 million people will be in need of long-term care.¹⁶

As the long-term care insurance programme began to run a deficit in 1999 and was forecasted to have exhausted any prior surplus by 2008, the German government

¹³ The eligibility for benefits is distinguished by three levels of need and based on limitations for a minimum of six months in activities of daily living (ADL) and instrumental activities of daily living (IADL).

¹⁴ BMGS (2003, pp. 185–186.)

¹⁵ BMG (2008a).

¹⁶ BMG (2009b, p. 15).

initiated several small reforms.¹⁷ Connected with the newly elected government in 2009, the discussion about the financial deficit and the long-term care insurance system resumed.

Data, methodology and hypotheses

The data used in this publication was made available by the German Socio-Economic Panel Study (SOEP) at the German Institute for Economic Research (DIW), Berlin. The German Socio-Economic Panel is a representative panel survey of households and individuals. The first questioning was performed in 1984, covering approximately 6,000 households and 12,000 individual respondents. In 2008, the 26th questioning was performed, which included nearly 11,000 households and 20,000 individuals. The survey covers a wide range of diverse topics, such as income, employment status, education and health situation.¹⁸

The aim of our paper is to analyse the individual assessment of financial risk associated with long-term care dependency. The SOEP contains questions about individual perceptions of the risks inherent to unemployment, old-age, long-term care, etc. and information about income and other socioeconomic factors. We, therefore, use the following question and the outcomes included in the SOEP survey as a proxy for individual perception of the financial risks associated with long-term care:

The social security system in the FRG is split into several branches: health care, unemployment insurance and pension insurance. The social security system and its corresponding private businesses exist to provide assistance during emergencies and old age. How financially secure are you in the following situations?

Only the answers concerning long-term care dependency are used in the regression analysis as we aim to investigate the impact of the implementation of the social long-term care insurance. Potential answers are divided into five categories, from “very good” to “bad”, in addition to “don’t know/does not apply”. We transformed the answers into a numerical scale from 1 to 5, where 1 corresponds to “bad” and 5 corresponds to “very good” (we dropped observations with the answer “don’t know/does not apply” as they had no relevance). The SOEP includes this specific question every five years, beginning in 1987. To analyse the effect of implementing compulsory long-term care insurance, we use a balanced data set from 1992, 1997 and 2002. The answers from 2002 and 1997 were used to ensure not only the detection of direct (short-term) effects (e.g., broad media coverage or introductory problems) but also the long-term effects from the introduction. Our sample consists of members of the German health insurance system, either compulsory or private. All participants are aged 16 years or older. The final data set includes approximately 18,000 observations.

¹⁷ BMGS (2003) and BMG (2009a).

¹⁸ A detailed description of the SOEP can be found in Wagner *et al.* (2007).

To examine our research questions, we estimate the following regression equation:

$$\overrightarrow{FS}_t = \overrightarrow{\beta} \cdot X_t + \overrightarrow{\varepsilon}_t \quad (1)$$

where \overrightarrow{FS}_t is the vector of individual perception of financial security with respect to long-term care need at time t . The matrix X_t includes all variables inevitable to test our hypotheses and a set of control variables. The vector $\overrightarrow{\varepsilon}_t$ represents the error terms.

According to the ordinal scale of our dependent variable, we use an ordered probit regression based on the latent variable approach¹⁹ to estimate Eq. (1). In our analysis, we focus on relative comparisons and on coefficient signs rather than absolute values. We also do not calculate marginal effects to interpret the results, as marginal effects represent the probability that the individual i changes the former category of the dependent variable, given a marginal change in an explanatory variable. Such information does not deliver further information to analyse our hypotheses.

To analyse structural breaks of individual risk perception caused by the introduction of compulsory long-term care insurance and the significance of these influences, we ran separate regressions at all observed points in time. First, we look at shifts in perception due to the introduction of compulsory long-term care insurance by adding year dummy variables μ_t and their interaction terms with all other explanatory variables (excluding control variables) to the variable-matrix X_t and estimate Eq. (1) employing a pooled ordered probit regression. The year dummy variables μ_t have a value of one at time t and zero otherwise. In the second step, we estimate Eq. (1) separately for 1992, 1997 and 2002 to focus on the significance level of the influences at each point in time.

Using our regressions, we will analyse the estimation results with regard to our three hypotheses covering different aspects of the influence of introducing compulsory long-term care insurance in Germany.

Motivation and formulation of hypotheses

As mentioned in the section ‘Overview of German social long-term care insurance’, the implementation of long-term care insurance in 1995 exerted influence on the financial situation of those in need of long-term care. The new system covers the financial risk associated with becoming dependent on long-term care by offering monetary assistance. Beforehand, people had to completely deplete their earnings to finance their care needs and the majority of people obtaining care in institutions were dependent on social assistance sooner or later. Owing to these financial aspects and individual risk aversion, we expect the following results:

H1: The introduction of long-term care insurance in 1995 led to a general positive shift in individuals’ assessment of their financial situation in the case of long-term care need. In terms of our regression, the year dummy variables μ_t will be positive and significantly different from zero.

¹⁹ For a detailed description of this approach, see Winkelmann and Boes (2006, ch. 6).

H2: An individual's assessment of their financial situation increases with income both before and after introducing long-term care insurance. Therefore, all income coefficients are positive and significantly different from zero. Furthermore, the financial support of compulsory long-term care insurance weakens the influence of income, leading to significantly negative coefficients for the respective interaction terms.

Hypothesis 3 (H3) arises from the insight that the perception of long-term care risk is based on prospects that are influenced by a number of different factors. One important factor is the level of information about financial consequences in the case of long-term care need. The SOEP survey provides information on whether someone in the respondent's household needs care on a constant basis. This direct experience with the psychological, physical and financial aspects of long-term care leads to a higher level of information for the relevant respondent. Weinstein describes a bias in personal risk perception, arguing that less informed individuals believe that they are less likely to be affected by risks or situations than the average individual.²⁰ This bias might partly be reduced if the individual has experience with long-term care, resulting in a worse perception in 1992 compared to individuals with no experience. In addition, McCall *et al.*²¹ found the demand for long-term care insurance significantly increases with long-term care experience. This additional demand may be covered by the newly introduced insurance, leading to a better assessment in 1997 and 2002.

H3: Experience with long-term care in a respondent's household has a negative effect on the assessment of their financial situation. After the introduction of compulsory long-term care insurance, this negative effect was diminished. In our pooled regression, this would imply that the coefficient of experiencing long-term care has a negative sign and is significantly different from zero. Conversely, the respective interaction terms are positive and significantly different from zero.

Variables

To analyse our hypotheses, we include the following variables:

"Income" is a natural variable for inclusion; we decided to use per capita household income, which includes all income sources and accounts for both heterogeneous income situations and the number of household members when comparing different households. We did not use a continuous variable but rather clustered income into ranges.

Another important variable is "experience with long-term care", as experienced interviewees have an informational advantage, and we base one of our hypotheses on this fact. This variable is a dummy variable and equal to one if, in the household of individual *i*, a need for long-term care exists. Two additional factors that yield an informational advantage that we included are "political interest" and "general level of

²⁰ Weinstein (1980, pp. 813, 818–819), Weinstein (1989, p. 1232).

²¹ McCall *et al.* (1998, p. 194).

education” (low, middle or high). “Political interest” is coded as an ordinal variable from one (none) to four (very strong).

We also include a set of conventional control variables in the regression, which may be correlated with the dependent variable.

Results

We begin this section by evaluating the descriptive statistics of the data prior to going deeper into detail and using more sophisticated analytics. Generally, we will focus on and highlight the effects of the introduction of compulsory long-term care insurance by looking at changes in the different clusters between 1992 and 2002. As we mentioned in the third section, we will also refer to separate regressions if they provide additional insights. We will try to verify or reject our hypotheses based on the results presented in this section.

A first examination of the data is displayed in Figure 3, showing the relative frequency of the different perception clusters in 1992, 1997 and 2002. The mass of the distribution shifts from the lower values to higher values over time. This is an expected result as long-term care insurance unburdens a large segment of the population. Only the “very good” cluster exhibits decreasing numbers, but due to its small size, it does not significantly influence the positive shift. To examine this apparent shift and the influence of several other variables in more detail, we will focus on the regression analysis presented in the section ‘Data, methodology and hypothesis’ after the initial descriptive evaluation. To ensure that this positive shift is not the result of a general

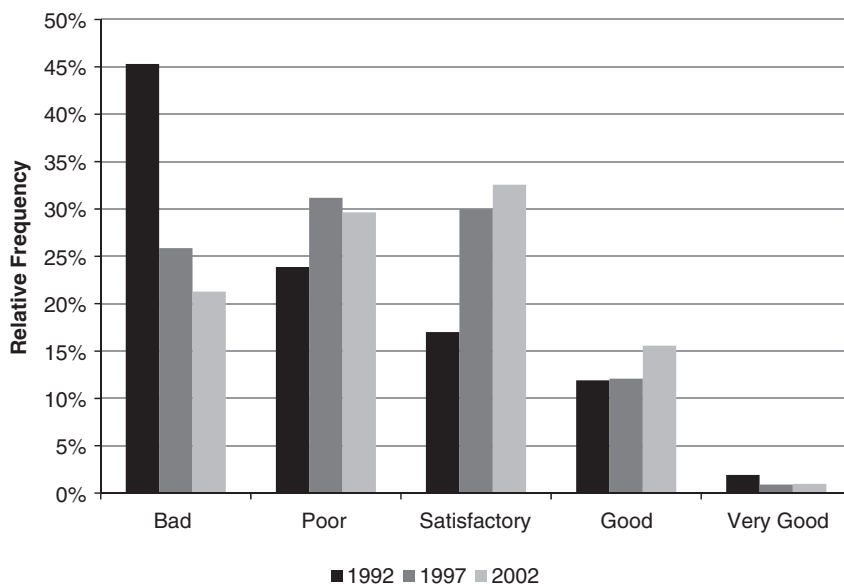


Figure 3. Perception of financial security concerning long-term care (relative frequencies).

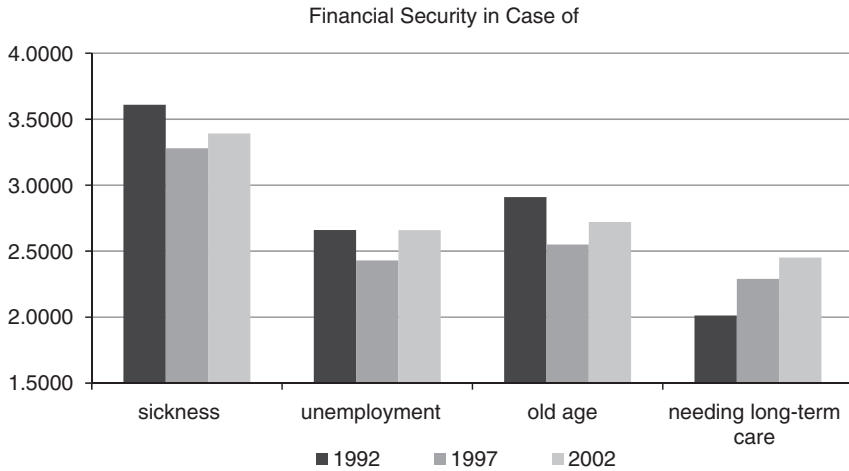


Figure 4. Mean value of perception of financial security.

positive trend in the perception of financial security, we compare the perception of financial security in the case of long-term care needs with the perception of financial security in the case of old age, sickness and unemployment, which are also covered by the SOEP. Figure 4 displays the mean values of the perception of financial security in 1992, 1997 and 2002 for all four cases.²² The mean value in the case of long-term care needs increases from 1992 to 1997, and the mean value decreases for all other cases. Therefore, there appears to be a general negative shift in the assessment of financial security; however, our results verify a positive impact on financial security in the case of long-term care needs due to the introduction of compulsory long-term care insurance. Comparing 1997 and 2002, the mean values represent a positive shift in the assessment of financial security for all cases, which therefore support a general positive trend from 1997 to 2002. Because the trend is positive for all cases, the positive shift in the case of long-term care needs from 1992 to 1997 appears to be stable, at least in the observed sample.

As noted in the section ‘Overview of German social long-term care insurance’, compulsory long-term care insurance had a particularly positive effect on the mid-income subgroup, which had to bear all the costs of long-term care prior to the introduction of social long-term care insurance. Prior to 1995, financial support of long-term care needs was only supplied by voluntary private insurance. Therefore, we expect these clusters to have an increased level of perception relative to the average. This expected effect must be further examined, so we split the population into household-income per capita clusters and observed how their perception of financial security changed over time for specific subgroups in the regression analysis. The clustering split the sample into five groups: [0, 500), [500, 1,000), [1,000, 2,000), [2,000, 3,000) and [3,000, ∞).

²² Although the mean value is not a probable measure for ordinal data, it is sufficient to identify a trend.

Table 1 Relative frequency of perception for the (0, €500) cluster of household income per capita

<i>Perception</i>	<i>1992 (in %)</i>	<i>1997 (in %)</i>	<i>2002 (in %)</i>
Bad	51.89	30.19	26.60
Poor	25.00	35.85	31.58
Satisfactory	10.38	20.13	29.66
Good	11.32	13.21	11.68
Very good	1.42	0.63	0.48

Table 1 displays the perception change from 1992 to 2002 for the cluster that has less than €500 of household income per capita. This is a special group with regard to the changes that took place in 1995. As described in the section ‘Overview of German social long-term care insurance’, it is more likely for this group to receive social security benefits in the case of long-term care needs, relying on the aforementioned “Hilfe zur Pflege”. This subgroup did not experience any major changes in coverage with the introduction of the new insurance. Comparing the change in perception for this subgroup with the change in perception for the overall sample, a similar trend can be observed in the data, which leads to the assumption that the perception of financial security is also positively affected by the introduction of social long-term care insurance for this special subgroup.

Table 2 presents the regression results of the pooled ordered probit regression.

Introduction of compulsory long-term care insurance

The first result to note is that the coefficients for the year dummy variables for 1997 and 2002 are significant on the 1 per cent level and positive, suggesting that the general view of financial risk associated with long-term care needs improved after the introduction of compulsory long-term care insurance. This is also indicated in Figures 3 and 4 where the shift of the distribution to a higher mean suggests the same conclusion. As mentioned before, due to the general negative trend between 1992 and 1997 in the perception of financial security, the coefficients of the year dummy variables are likely underestimated. These results verify our hypothesis that due to individual risk aversion, long-term care insurance improves financial security.

Income

Now we explore the regression results with regards to our second hypothesis of income positively influencing an individual’s assessment of financial security.

Note that the absolute values of the coefficient monotonously increase with the level of household income per capita in 1992. The coefficient for the [500, 1,000) cluster is insignificant, implying that it yields the same effect if household income per capita is drawn from [0, 500) in 1992. The assessment of financial security increasing with income is also observed in 2002. The interaction dummy variables for 1997 are all insignificant, verifying the conjecture that income is now regarded as minor factor when assessing financial security. Looking at the interaction dummy variables for 2002

Table 2 Regression results, confidence levels denoted by *: 10%, **: 5%, ***: 1% level

<i>Variable</i>	<i>Ordered probit</i>	
	<i>Coefficient</i>	<i>Standard error</i>
Year 1997	0.402***	0.152
Year 2002	0.595***	0.118
Experience with long-term care	-0.049	0.087
Experience with long-term care* (Year1997)	-0.048	0.113
Experience with long-term care* (Year2002)	0.207**	0.106
Having children under 16	0.254***	0.039
Having children under 16* (Year1997)	-0.209***	0.050
Having children under 16* (Year2002)	-0.224***	0.048
Widowed (Reference category: married)	-0.127	0.091
Widowed* (Year1997)	0.334***	0.111
Widowed* (Year2002)	0.238**	0.105
Political interest	-0.062***	0.021
Political interest* (Year1997)	0.041	0.028
Political interest* (Year2002)	0.029	0.027
<i>Household income per capita (Reference category: Income < 500)</i>		
[500, 1,000)	0.079	0.092
[500, 1,000)* (Year1997)	-0.043	0.136
[500, 1,000)* (Year2002)	0.021	0.098
[1,000, 2,000)	0.203**	0.092
[1,000, 2,000)* (Year1997)	-0.044	0.136
[1,000, 2,000)* (Year2002)	0.049	0.101
[2,000, 3,000)	0.264***	0.102
[2,000, 3,000)* (Year1997)	-0.099	0.148
[2,000, 3,000)* (Year2002)	0.355**	0.145
≥ 3,000	0.643***	0.127
≥ 3,000* (Year1997)	-0.001	0.180
≥ 3,000* (Year2002)	-0.088	0.241
<i>Education (Reference group: average education level)</i>		
Low education level	0.110***	0.034
Low education level* (Year1997)	0.055	0.046
Low education level* (Year2002)	-0.015	0.044
High education level	-0.064	0.071
High education level* (Year1997)	-0.070	0.092
High education level* (Year2002)	0.044	0.085
Log-Likelihood: -24,019.717	Pseudo-R ² : 0.0368	Number of obs: 17,963

Additional control variables: age, sex, marital status, employment status, kind of health insurance, perception of health status, financial assets, house owner.

yields an interesting result. The coefficients rise to levels similar to before the introduction of social long-term care insurance and are significant. The rationale for this may be similar to the argument regarding the variable experience with long-term care. While that group had an informational advantage by directly observing the situation immediately after the introduction, inexperienced individuals appear to trust the newly implemented governmental intervention and, as a result, rely less on their

respective income, as we expected. In the following years, mass media headlines suggested that insurance was experiencing financial difficulties, stoking fears of insufficient funds and a return to the need for individual safety nets.

As the income cluster of [0, 500) cannot be directly observed because it is the reference group for the regression, the regression is inconclusive when interpreting the introduction effect for this income group. Therefore, only the descriptive analysis in Table 1 may be used to derive any conclusion. As mentioned above, due to the general trend, which is also present for the <€500 per capita income cluster, we may deduce that even the lower income group assesses its financial security in the case of long-term care needs significantly better than before the introduction and similar to all other income groups. This is not intuitive as the coverage, or security, for a large part of this group is not actually improving.

Experience with long-term care

According to our third hypothesis, our assumption can be upheld relatively but not absolutely. Experience with long-term care was not a significant factor prior to the introduction of social insurance. This implies that, contrarily to our first hypothesis, experience had no negative impact on the assessment of financial security for the aggrieved party.

Looking at the sign and coefficient of the change in influence of the experience with long-term care variable, the influence did not change in 1997 but increased significantly in 2002. These effects yield the result stated earlier and in our hypothesis in relative form. This fact may be interpreted as a hint towards the effectiveness of the introduction of social long-term insurance. However, regarding the value and significance level of the variable in 1997, one might suspect that the group of individuals experienced with long-term care are affected by a slow and problematic start.²³ In addition, they could directly observe the effect of the introduction and therefore assess their own situation during the implementation. The fact that the introduction was perceived positively over the long-term is a result that was expected and confirmed by the data. The significant difference does not directly imply that experience was a significant influence for long-term care in 2002.

We also look at the experience coefficient in the separated 1997 and 2002 regression, the results of which are presented in Table 3. The influence is negative and significant at the 10 per cent level in 1997 as well as significant and positive on the 1 per cent level in 2002. This confirms the results of the pooled regression. We also expect the assessment of financial risk prior to the introduction to be distorted in this subgroup as the individual burden was expected to impair the perception of financial risk. This is clearly not the case as the respective coefficient is insignificant. Thus, the experience with long-term care in individual households did not have any influence in 1992.

²³ Dietz (1992, p. 13).

Table 3 Regression results, confidence levels denoted by *: 10%, **: 5%, ***: 1% level

Variable	Ordered probit 1992	Ordered probit 1997	Ordered probit 2002
	Coefficient (standard error)		
Experience with long-term care	-0.040 (0.087)	-0.122* (0.073)	0.185*** (0.063)
Having children under 16	0.210*** (0.046)	0.071* (0.040)	0.015 (0.038)
Widowed (Reference category: married)	-0.115 (0.098)	0.210*** (0.073)	0.137** (0.062)
Political interest	-0.043** (0.0215)	-0.031 (0.019)	-0.036** (0.017)
<i>Household income per capita (Reference category: Income < 500)</i>			
[500, 1,000)	0.081 (0.093)	0.013 (0.101)	0.110*** (0.035)
[1,000, 2,000)	0.196** (0.094)	0.138 (0.102)	0.269*** (0.045)
[2,000, 3,000)	0.241** (0.104)	0.147 (0.109)	0.660*** (0.107)
≥ 3,000	0.555*** (0.131)	0.664*** (0.132)	0.594*** (0.209)
<i>Education (Reference group: average education level)</i>			
Low education level	0.110*** (0.036)	0.154*** (0.031)	0.010*** (0.030)
High education level	-0.101 (0.073)	-0.110* (0.060)	-0.021 (0.049)
Log-Likelihood	-6405.9055	-7976.8957	-9371.3532
Pseudo-R ²	0.0177	0.0276	0.0314
Number of observations	4,971	6,017	6,975

Additional control variables: age, sex, marital status, employment status, kind of health insurance, perception of health status, financial assets, house owner.

Children and widows

Although the following variables are not covered by the initially proposed hypotheses, we want to highlight a set of control variables that yield interesting results. The first of which is the influence of children. As mentioned in the introduction, families with children should be less concerned about old age and nursing needs, as families were traditionally responsible for this burden and generally bore the financial risk as payback for the transfers they received while growing up. In 1992, the coefficient was significant and positive, which is probably explained by the traditionalist view discussed above. The assessment of their financial risk depended largely on whether children existed in the respective household. This picture changes after the introduction of social long-term care insurance. Both change coefficients are significant and negative. Therefore, it appears that children did not matter in the assessment of financial risk in the case of long-term care needs. The rationale for this finding is not obvious. First, the introduction of long-term care insurance may be a major factor in

this development. In fact, a large fraction of the financial obligations for long-term care is borne by compulsory insurance after 1995. As a result, the need for financial support from one's children is of decreasing importance. There are other trends that may be partially responsible for these observations. For example, the number of children has significantly decreased, nullifying the effect of "several shoulders" bearing the costs of long-term care. Keep in mind that our question only covers the financial aspects of long-term care, not the fact that children provide important mental support when individuals are in need. Therefore, this effect is not reflected in our results.

The next variable of interest is also not covered by our hypotheses, but we wanted to present the results in this context. Being a widow significantly influences the individual assessment of financial risk after the introduction of social long-term care insurance. Compared to married individuals, the coefficient is insignificant in 1992; however, the change in assessment for 1997 and 2002 is positive and highly significant. The results suggest that before the introduction of long-term care insurance, there was no significant difference in the assessment of financial risk between married or widowed individuals. However, a widowed individual has a more optimistic view of their financial security in the case of long-term care needs compared to a married individual. This is an unexpected result in absolute terms. One explanation for this positive change in the assessment of financial security may be a result of experience with public benefits, such as widow pensions. This positive experience could have generally strengthened the confidence in federal benefits, leading to an improving assessment of financial security.

Education and political interest

Two other variables also produced interesting results: level of education and level of political interest. It is interesting to note that with a higher level of education and political interest, the assessment of financial security declines. This is most likely because individuals with more education demand more information. Although this is not surprising, the opposite argument could have also been made. As information sources are limited in the lower educated social stratum, one could expect those individuals to be more susceptible to manipulation by the media. However, this is not verified in our data set. Similar to the case of widowed individuals, this result may be due to greater exposure to social benefits and the positive assessment of those benefits. Additional research in this direction could be enlightening.

Robustness of the results

To check our results for robustness, we performed the same regressions on subsamples of the original sample. Thirty per cent of the observations were randomly dropped, and the analysis was conducted several times. After 20 repetitions, the results were compared. We could not identify any significantly different outcomes in any test regressions. Only in the case where too many people of the small group of experienced participants were dropped by the algorithm, the corresponding variable became insignificant, but more importantly never changed signs. Furthermore, the separate regressions reproduced the results of the pooled regression, where comparable.

Conclusion

We gained meaningful insight into the validity of a large proportion of our hypotheses. As expected, the feeling of financial security is an increasing function in income. In addition, this effect was diminished with the introduction of long-term care insurance in the short term, while returning to formerly high levels in the long run. Experience with long-term care and an informational edge have a positive influence on the perception of financial security with the introduction of compulsory insurance; however, this occurs on a higher level in the long run than we originally conjectured.

The results of our regression analysis illustrate that the perception of financial security in the case of long-term care needs increased in all segments of the population after introducing compulsory long-term care insurance. This is currently not reflected in public discussions because it focuses on the shortcomings of the current benefit schedule of this social insurance. As previously mentioned, the discussion primarily focuses on directly measurable dimensions, narrowing the argument to the state of insurance itself. Future reform should therefore be accompanied by a more robust information policy. A specific subgroup in our sample highlights the benefits of a better information policy. By directly observing federal support and other benefits, they gain access to more information. As a result, individuals who have experienced long-term care at home assess the situation better. This information deficit can be closed by providing more transparency and involving the insured, which will likely lead to no necessity of compulsory private endorsements.

It is clear that the introduction of a new public benefit system appears to improve an individual's assessment of his or her financial security. This should be kept in mind when thinking about merging health insurance and long-term care insurance, as it has been recently proposed by several parties. Knowledge of the existence of a support system appears to play a significant role in assessment, which can be seen in the low-income cluster of our analysis. The primary change for a large segment of the population is just a name change. This subjective reasoning may also be used in another way: by building a joint institution, the demand for additional private insurance could be artificially increased. Supplementing the current system with private insurance contracts has often been publically discussed (e.g., in the Ruerup commission).

Further research could perform a detailed analysis of how different factors influence individual assessments of financial security. Especially regarding our result of improving perception within the low-income group, further closer analysis is capable of producing additional insights. Another study could analyse the influence of wealth by using clusters of monetary commitments in different asset classes.

Lastly, we want to point out some limitations to our study. As it was not possible to observe if individuals had private long-term care insurance prior to the introduction of social long-term care insurance, we encountered an identification problem. This could limit the validity of our results. However, as mentioned in the section 'Overview of German social long-term care insurance', prior to the introduction, approximately 250,000 private contracts existed, making the effect negligible.

References

- BMG Bundesministerium fuer Gesundheit (Ministry of Health) (2008a) 'Berichte zur Entwicklung der Pflegeversicherung, 4. Bericht (Report on the Development of the Social Long-Term Care Insurance, 4. Edition)', from <http://www.bmg.bund.de>, accessed 28 January 2010.
- BMG Bundesministerium fuer Gesundheit (Ministry of Health) (2008b) 'Leistungsempfaenger der sozialen Pflegeversicherung am Jahresende nach Pflegestufen 1995–2008 (Recipients of Benefits of the Social Long-Term Care Insurance by End of the Year and Levels of Care 1995–2008)', from <http://www.bmg.bund.de>, accessed 28 January 2010.
- BMG Bundesministerium fuer Gesundheit (Ministry of Health) (2009a) 'Finanzentwicklung in der sozialen Pflegeversicherung. Ist-Ergebnisse ohne Rechnungsabgrenzung (Financial Development of the Social Long-Term Care Insurance)', from <http://www.bmg.bund.de>, accessed 28 January 2010.
- BMG Bundesministerium fuer Gesundheit (Ministry of Health) (2009b) 'Zahlen und Fakten zur Pflegeversicherung (07/09) (Numbers and Facts on the Long-Term Care Insurance)', from <http://www.bmg.bund.de>, accessed 28 January 2010.
- BMGS Bundesministerium fuer Gesundheit und Soziales (Ministry of Health and Social Affairs) (2003) 'Nachhaltigkeit in der Finanzierung der Sozialen Sicherungssysteme, Bericht der Kommission (Sustainability in Financing of Social Security, Report of the Commission)', from http://www.bmas.de/portal/538/property=pdf/nachhaltigkeit_in_der_finanzierung_der_sozialen_sicherungssysteme.pdf, accessed 28 January 2010.
- Breyer, F. (1991/1992) 'Verteilungswirkungen unterschiedlicher Formen der Pflegevorsorge (Distributional impacts of alternative forms of provision long-term care)', *Finanzarchiv* 49: 84–103.
- Brown, J.R. and Finkelstein, A. (2007) 'Why is the market for long-term care insurance so small?' *Journal of Public Economics* 91(10): 1967–1991.
- Buchholz, W. and Wiegard, W. (1992) 'Allokative Ueberlegungen zur Reform der Pflegevorsorge (Allocative considerations concerning the reform of provision for long-term care)', *Jahrbuecher fur Nationaloekonomie und Statistik* 209: 441–457.
- Costa-Font, J., Garcia-Gonzalez, A. and Font-Vilalta, M. (2008) 'Relative income and attitudes towards long-term care financing', *The Geneva Papers on Risk and Insurance—Issues and Practice* 33(4): 673–693.
- Courbage, C. and Roudaut, N. (2008) 'Empirical evidence on long-term care insurance purchase in France', *The Geneva Papers on Risk and Insurance—Issues and Practice* 33(4): 645–658.
- Dietz, B. (1992) *Die Pflegeversicherungen—Ansprüche, Wirklichkeiten und Zukunft einer Sozialreform*, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Doerpinghaus, H.I. and Gustavson, S.G. (2002) 'Long-term care insurance purchase patterns', *Risk Management and Insurance Review* 5(1): 31–43.
- Eisen, R. (1992) 'Alternative Sicherungsmöglichkeiten bei Pflegebeduerftigkeit (Alternative possibilities for ensuring the risk of long-term care)', *Sozialer Fortschritt* 41: 236–241.
- Geraedts, M., Heller, G.V. and Harrington, C.A. (2000) 'Germany's long-term-care insurance: Putting a social insurance model into practice', *The Milbank Quarterly* 78(3): 375–401.
- Goetting, U., Haug, K. and Hinrichs, K. (1994) 'The long road to long-term care insurance in Germany', *Journal of Public Policy* 14(3): 285–309.
- Guillén, M. and Pinquet, J. (2008) 'Long-term care: Risk description of a Spanish portfolio and economic analysis of the timing of insurance purchase', *The Geneva Papers on Risk and Insurance—Issues and Practice* 33(4): 659–672.
- Hershey, J., Kunreuther, H., Schwartz, J.S. and Williams, S.V. (1984) 'Health insurance under competition: Would people choose what is expected?' *Inquiry* 21(4): 349–360.
- Holtgrave, D.R. and Weber, E.U. (1993) 'Dimensions of risk perception for financial and health risks', *Risk Analysis* 13(5): 553–558.
- Kunreuther, H. (1978) *Disaster Insurance Protection: Public Policy Lessons*, New York: John Wiley & Sons, Inc.
- McCall, N., Mangle, S., Bauer, E. and Knickman, J. (1998) 'Factors important in the purchase of partnership long-term care insurance', *Health Service Research* 33(2): 187–203.
- OECD (2008) 'Conceptual framework and definition of long-term care expenditure', from <http://www.oecd.org/dataoecd/24/58/40760216.pdf>, accessed 27 March 2003.

- Parker, G. and Clarke, H. (1997) 'Will you still need me, will you still feed me? Paying for care in old age', *Social Policy & Administration* 31(2): 119–135.
- Pauly, M.V. (1990) 'The rational nonpurchase of long-term-care insurance', *Journal of Political Economy* 98(1): 153–168.
- Statistisches Bundesamt (2009) *Statistik der Sozialhilfe—Hilfe zur Pflege 2007 (Statistics of Social Assistance—Help for Care 2007, in German)*, Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- Wagner, G.G., Frick, J.R. and Schupp, J. (2007) 'The German socio-economic panel study (SOEP)—Scope, evolution and enhancements', *Schmollers Jahrbuch* 127(1): 139–170.
- Weinstein, N.D. (1980) 'Unrealistic optimism about future life events', *Journal of Personality and Social Psychology* 39(5): 806–820.
- Weinstein, N.D. (1989) 'Optimistic biases about personal risk', *Science* 246(4935): 1232–1233.
- Winkelmann, R. and Boes, S. (2006) *Analysis of Microdata*, Berlin: Springer.
- Zweifel, P. and Strüwe, W. (1998) 'Long-term care insurance in a two-generation model', *The Journal of Risk and Insurance* 65(1): 13–32.

About the Authors

Andy Zuchandke studied economics at Otto-von-Guericke Universität Magdeburg. He is now working at the Institute for Insurance of the Leibniz Universität, Hannover. Before entering the Institute he worked for four years in the bank industry. His research interests are applied econometrics, risk management and insurance economics.

Sebastian Reddemann studied mathematics at Leibniz Universität, Hannover. After completing the Math Part III course in Cambridge, U.K., he is now working at the Center for Risk and Insurance of the Leibniz Universität, Hannover. He has published in refereed journals. His research interests are financial econometrics, financial math and risk management.

Simone Krummaker is lecturer and research associate at the Center for Risk and Insurance, Leibniz University of Hannover. She studied Economics and Management at the University of Hannover. Before entering the Center she worked for ten years in the insurance industry. Her research interests focus mainly on individual and corporate insurance demand and risk management.

J.-Matthias Graf von der Schulenburg studied economics and law in Göttingen. He received his PhD from the Institute for International Economic Relations at the LMU in Munich. Following one year as Assistant Professor at Princeton University, he directed the International Institute for Management in Berlin and now leads the Institute for Risk and Insurance at the Leibniz Universität, Hannover. He has received numerous awards and has published in major economic and management journals.