

VERÖFFENTLICHUNGEN DER  
HAMBURGER GESELLSCHAFT  
ZUR FÖRDERUNG DES VERSICHERUNGSWESENS MBH, HAMBURG

---

---

Christian Thomann

Terrorversicherung, Risikomanagement  
und Regulierung

Gefördert durch

**AON** Aon Jauch & Hübener

[www.aon-jh.de](http://www.aon-jh.de)

Herausgeber:  
Hamburger Gesellschaft  
zur Förderung des Versicherungswesens mbH  
Heidenkampsweg 58  
D 20097 Hamburg

[www.hgfv.de](http://www.hgfv.de)

Band 33  
August 2007

Dr. Christian Thomann

# Terrorversicherung, Risikomanagement und Regulierung

## **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© 2007 Verlag Versicherungswirtschaft GmbH Karlsruhe

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urhebergesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags Versicherungswirtschaft GmbH, Karlsruhe. Jegliche unzulässige Nutzung des Werkes berechtigt den Verlag Versicherungswirtschaft GmbH zum Schadenersatz gegen den oder die jeweiligen Nutzer.

Bei jeder autorisierten Nutzung des Werkes ist die folgende Quellenangabe an branchenüblicher Stelle vorzunehmen:

© 2007 Verlag Versicherungswirtschaft GmbH Karlsruhe

Jegliche Nutzung ohne die Quellenangabe in der vorstehenden Form berechtigt den Verlag Versicherungswirtschaft GmbH zum Schadenersatz gegen den oder die jeweiligen Nutzer.

Herstellung printsystem GmbH Heimsheim

ISSN 0947-6067

ISBN 978-3-89952-359-1



## **Vorwort**

Die Ereignisse vom 11. September 2001 und die schweren Wirbelstürme von August 2005 unterstreichen, dass sich die Versicherungswirtschaft vor den Herausforderungen der zwei zentralen Themen des 21. Jahrhunderts nicht verstecken kann. Wie keine andere Branche sieht sich die Versicherungswirtschaft mit dem Klimawandel und dem zunehmend gewalttätiger werdenden internationalen Terrorismus konfrontiert. Europa als Heimat der großen Mehrheit der Rückversicherungsunternehmen ist von dieser Entwicklung in besonderem Maße betroffen. Sowohl Terrorismus als auch Naturkatastrophen stellen Risiken dar, die Erstversicherer alleine nicht decken können, da sie im Verhältnis zu den anderen übernommenen Risiken zu groß sind, um sie im Rahmen des Risikoausgleichs im Kollektiv zu neutralisieren. Selbst die internationalen Rückversicherungsmärkte sehen Schwierigkeiten, diese Risiken mit der traditionellen Versicherungstechnik zu diversifizieren. Zudem betreffen die Schäden infolge von Terroranschlägen oder extremen Naturereignissen, wenn sie nicht ausgeschlossen werden, eine Vielzahl von Versicherungsverträgen und -sparten.

Angesichts der Korrelation und des Ausmaßes der Schäden sowie der überaus großen öffentlichen Beachtung von Katastrophen stellt sich die Frage, ob Terrorismusrisiken und die Risiken des Klimawandels im Rahmen herkömmlicher Privatversicherungsverträge gedeckt werden können. Für das Terrorrisiko haben sich die Gesetzgeber in Deutschland, Großbritannien, Frankreich, Spanien und den Vereinigten Staaten für eine arbeitsteilige Risikotragung von Staat und Versicherungswirtschaft entschieden. Inwieweit dem Terrorrisiko damit eine Vorreiterrolle für gemeinsame Deckungskonzepte des Naturkatastrophenrisikos zukommt, wird die Entwicklung in den nächsten Jahren zeigen.

Die vorliegende Arbeit von Dr. Christian Thomann betrachtet das in Deutschland gegründete Public-Private-Partnership zur Versicherung von Terrorrisiken. Durch eine Kooperation mit dem deutschen staatlich unterstützten Terrorversicherer, der dem Institut für Versicherungsbetriebslehre

der Leibniz Universität Hannover wertvolle Daten geliefert hat, ist es dem Autor möglich, die in Deutschland gefundene Lösung zur Deckung dieses Risikos empirisch zu evaluieren. Die Untersuchung offenbart dabei sowohl Stärken als auch Schwächen des deutschen Modells der Allokation von Terrorrisiken. Es zeigt sich u. a., dass das deutsche Modell eines Public-Private-Partnership zur Abdeckung von Terrorrisiken im besonderen Maße für Adverse Selection anfällig ist und damit nicht die Marktdurchdringung erreicht, die volkswirtschaftlich erwünscht wäre.

Die in dieser Studie präsentierte Analyse beschränkt sich nicht nur auf eine empirische Bestandsaufnahme. Christian Thomann gibt zugleich Hinweise für eine Fortentwicklung des in Deutschland praktizierten Weges zur Versicherung von Terrorrisiken. Angesichts der Herausforderungen, mit denen Gesellschaft und Versicherungswirtschaft durch zunehmende Risiken im Grenzbereich der Versicherbarkeit konfrontiert sind, kommt den Ergebnissen dieser wirtschaftswissenschaftlichen Analyse ein großes Gewicht zu.

Hamburg, im August 2007

Der Beirat  
Hamburger Gesellschaft zur Förderung  
des Versicherungswesens mbH

# Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis .....	XI
Tabellenverzeichnis.....	XIII
Abkürzungen .....	XV
Symbole.....	XVII
1 Einleitung .....	1
1.1 Terrorismus – eine gesellschaftliche Herausforderung.....	1
1.2 Zielsetzung und Aufbau der Arbeit.....	4
1.3 Terrorismus – Stand der ökonomischen Forschung.....	6
1.3.1 Versicherung von Terror- und Katastrophenrisiken in der ökonomischenLiteratur.....	8
1.3.2 Staatliches Handeln, Terrorismus und Wirtschaft.....	11
1.4 Versicherung – integraler Bestandteil des Wirtschaftsprozesses...	12
2 Spezielle Aspekte der Versicherung von Terrorrisiken.....	17
2.1 Terrorismus – Definition und Dynamik .....	18
2.1.1 Trendentwicklung .....	19
2.1.2 Statistischer Überblick .....	20
2.1.3 Folgen des 11. Septembers 2001 und anderer Terroranschläge.....	24
2.2 Versicherbarkeit von Terrorrisiken .....	30
2.2.1 Terrorismus als Katastrophenrisiko .....	31
2.2.2 Informationslage .....	33
2.2.3 Dynamische Unsicherheit – Terroristen als intelligente Akteure.....	34
2.3 Terrorrisiko in den Versicherungssparten .....	37
2.3.1 Haftpflichtversicherung .....	37
2.3.2 Personenversicherung .....	39
2.4 Staatlich unterstützte Sachversicherungslösungen: Status quo in Deutschland, Großbritannien und den Vereinigten Staaten.....	43
2.4.1 Organisation der Terrorismusdeckungen.....	44
2.4.2 Terrorismusbegriff – Ein- und Ausschlüsse in der Terrorversicherung.....	46
2.4.3 Gedeckte Gefahren staatlicher Terrorversicherungen .....	48
2.4.4 Struktur der Deckungskonzepte.....	49
2.5 Kritische Würdigung .....	54

3	Risikomanagement und Versicherung des Unternehmens .....	57
3.1	Ausgangspunkt des Risikomanagements .....	57
3.2	Motivationen für Risikomanagement bei Menschen und Unternehmen .....	59
3.2.1	Risikoaversion als Beweggrund für Risikomanagement .....	59
3.2.2	Risikoeinstellung von Unternehmen in einer Welt ohne Transaktionskosten.....	61
3.2.3	Risikoeinstellung von Unternehmen infolge von Transaktionskosten und Steuern .....	63
3.3	Kritische Diskussion einzelner Beweggründe .....	64
3.3.1	Risikoaverse Stakeholder und komparative Kostenvorteile bei der Risikotragung.....	64
3.3.2	Nichtlineare Besteuerungsfunktionen.....	66
3.3.3	Unterinvestitionsproblematik.....	66
3.3.4	Kosten finanzieller Schieflagen .....	67
3.3.5	Zusammenfassung der Überlegungen zur Risikoeinstellung von Unternehmen.....	69
3.3.6	Weitere Gründe für den Abschluss eines Versicherungsvertrags.....	70
3.4	Empirische Untersuchungen zum Risikomanagement .....	70
3.4.1	Empirische Literatur zur Versicherungsnahme von Unternehmen.....	71
3.4.2	Risikomanagement mittels derivativer Finanzinstrumente .....	74
4	Terrorversicherungsnachfrage und Terrorrückversicherungsangebot in Deutschland .....	77
4.1	Determinanten der Nachfrage nach Terrorversicherung.....	78
4.1.1	Einfluss der Terrorbedrohung auf die Zahlungsbereitschaft für Versicherung .....	78
4.1.2	Einflussfaktoren auf die Risikoeinstellung von Unternehmen.....	83
4.2	Deskriptive Analyse der Terrorversicherungsnachfrage.....	86
4.2.1	Die Terrorversicherung: Eine Standarddeckung?.....	87
4.2.2	Effekte von Anschlägen auf die Versicherungsnachfrage.....	91
4.2.3	Regionale Verteilung der Versicherungsnehmer.....	92
4.2.4	Betrachtung von Größe und Deckungsgrad der Versicherungsnehmer .....	94

4.3	Empirische Untersuchung der Terrorversicherungsnachfrage in Deutschland .....	97
4.3.1	Probleme empirischer Nachfrageuntersuchungen .....	97
4.3.2	Empirisches Schätzmodell des Terrorversicherungsmarkts ....	98
4.3.3	Ergebnisse .....	101
4.4	Angebot für Terrorrückversicherung .....	104
4.4.1	Hypothesenbildung zum Angebotsverhaltens für Kapazitätsrisiken .....	104
4.4.2	Datensatz zum Terrorversicherungsangebot.....	108
4.4.3	Empirische Überprüfung der Hypothesen zum Terrorrückversicherungsangebot .....	109
4.4.4	Ergebnisse .....	110
4.5	Folgerungen aus Versicherungsnachfrage und Rückversicherungsangebot.....	111
5	Effiziente Allokation von Risiken, externe Effekte und staatliche Risikotragungsvorteile .....	113
5.1	Pareto-Effizienz bei Unsicherheit .....	115
5.1.1	Effiziente Allokation von unsystematischen und systematischen Risiken .....	117
5.1.2	Modellrahmen und effiziente Allokation von unsystematischem Risiko .....	118
5.2	Umgang mit systematischem Risiko .....	121
5.2.1	Die Risikoprämie für die Übernahme von systematischem Risiko.....	122
5.2.2	Effiziente Allokation von systematischen Risiken.....	123
5.3	Betrachtung der realen Risikoallokation .....	126
5.4	Negative externe Effekte als Regulierungsgrund in der Terrorversicherung? .....	129
5.5	Staatliche Effizienzvorteile als Markteingriffsbegründung .....	132
5.5.1	Modellbetrachtung .....	132
5.5.2	Diskussion des Modells .....	135
5.6	Zusammenfassung der Ergebnisse .....	137
6	Rückschlüsse für eine verbesserte Terrorrisikoallokation.....	141
6.1	Versicherungspools – Regulierung und Versicherungspraxis ....	142
6.1.1	Risikoallokation mittels Versicherungspools .....	142
6.1.2	Regulierung von Versicherungspools.....	144
6.1.3	Wohlfahrtssteigerung durch Versicherungspools.....	145
6.1.4	Preiselastizität der Terrorversicherungsnachfrage.....	146

6.2	Risikoallokation durch Rückversicherung in Deutschland.....	148
6.2.1	Risikoteilung im Rahmen der Rückversicherung von Extremus .....	149
6.2.2	Effizienz von Risikoteilungsregeln.....	153
6.2.3	Datensatz zur Risikoteilung .....	156
6.2.4	Empirische Überprüfung der Risikoeinstellung der Rückversicherer .....	157
6.3	Fortentwicklung der Allokation des Terrorrisikos in Großbritannien und den USA.....	161
6.3.1	Rückversicherung von Pool Re.....	161
6.3.2	Struktur der Rückversicherung des Terrorismus Risk Insurance Acts .....	162
6.4	Für und Wider einer Versicherungspflicht für Terrorrisiken.....	164
6.5	Zusammenfassung .....	166
7	Terrorversicherung in Deutschland – Ergebnisse und Ausblick.....	169
7.1	Ergebnisse zur Terrorversicherung in Deutschland.....	169
7.2	Zentrale Herausforderungen für die Terrorversicherung.....	173
7.3	Perspektiven der Versicherung von Terrorrisiken .....	175
	Literatur .....	183

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Aufbau der Arbeit .....	6
Abbildung 2: Anzahl internationaler Terroranschläge 1982-2003 .....	21
Abbildung 3: Todesopfer durch internationale Terroranschläge .....	22
Abbildung 4: Internationale Terroranschläge nach Regionen .....	23
Abbildung 5: Verteilung der WTC-Schäden nach Versicherungssparten.....	27
Abbildung 6: Auszahlungen nach dem 11. September 2001 .....	28
Abbildung 7: Struktur der Deckung unter TRIA .....	51
Abbildung 8: Mittlere Preise für Terrorversicherungsschutz in den USA ....	81
Abbildung 9: Negative externe Effekte des Selbstschutzes.....	130
Abbildung 10: Schadenkostenquote Industrielle Feuerversicherung .....	139
Abbildung 11: Aufteilung der Schadenzahlungen bei Extremus.....	150
Abbildung 12: Aufteilung der Schadenslast beim Stop-Loss-Vertrag ....	151



## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Terrorversicherungslösungen ausgewählter Länder .....	3
Tabelle 2: Versicherung und Terrorismus: Zentrale Ergebnisse .....	11
Tabelle 3: Todesopfer, Verletzte und Kosten der 20 schwersten Terroranschläge 1983-2005 .....	25
Tabelle 4: Natur- und Terrorrisiken im Vergleich.....	36
Tabelle 5: Durchschnittliche Prämienätze in der Terrorversicherung 2004.....	45
Tabelle 6: Selbstbehalt der amerikanischen Versicherungswirtschaft bei zertifizierten Terrorschäden .....	52
Tabelle 7: Selbstbehalte der Erstversicherer in Großbritannien .....	52
Tabelle 8: Institutionelle Regelung der Terrorversicherung in D, USA und GB .....	54
Tabelle 9: Einflussfaktoren auf die Unternehmensnachfrage nach Versicherung .....	74
Tabelle 10: Hypothesen zur Zahlungsbereitschaft für Terrorversicherung.....	86
Tabelle 11: Entwicklung von Extremus 2002/3-2005 .....	88
Tabelle 12: Prämieinnahmen von Pool Re (in Mio. Pfund).....	89
Tabelle 13: Struktur der Prämieinnahmen von Extremus.....	90
Tabelle 14: Branchenspezifische Versicherungsnachfrage .....	91
Tabelle 15: Rangfolge Terrorversicherungsdichte Städte mit über 250.000 Einwohnern .....	94
Tabelle 16: Deskriptive Statistiken zum Datensatz (N=3366) .....	96
Tabelle 17: Ergebnisse des Schätzmodells zur Terrorversicherungsnachfrage .....	101
Tabelle 18: Zusammenfassung der Hypothesen zum Terrorrückversicherungsangebot .....	107
Tabelle 19: Deskriptive Statistiken zum Rückversicherungsangebot von Extremus .....	109

Tabelle 20: Zusammenfassung von unabhängigen Variablen und Hypothesen.....	110
Tabelle 21: Tobit-Schätzmodell zum Rückversicherungsangebot .....	110
Tabelle 22: Alternative Staatseingriffe .....	135
Tabelle 23: Direkte Kosten der Staatseingriffe in der Terrorversicherung.....	138
Tabelle 24: Geschätzte Preiselastizitäten für Versicherungsdeckung .....	147
Tabelle 25: Nutzenfunktionen bei denen eine lineare Risikoteilungsregel optimal ist .....	155
Tabelle 26: Deskriptive Statistik zum Rückversicherungsvertrag.....	157
Tabelle 27: Korrelationsmatrix Rückversicherungsangebot.....	159
Tabelle 28: Zusammenfassung der Ergebnisse der Untersuchung.....	179

## Abkürzungen

BaFin	Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht
BU	Betriebsunterbrechung
c. p.	ceteris paribus
CAPM	Capital Asset Pricing Model
CARA	Constant Absolute Risk Aversion
CRRA	Constant Relative Risk Aversion
DARA	Decreasing Absolute Risk Aversion
D	Deutschland
DL	Dienstleistung
FIFA	Fédération Internationale de Football Association
GAO	General Accounting Office
GB	Großbritannien
GDV	Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft
Kfz.	Kraftfahrzeug
KonTraG	Gesetz zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich
LIBOR	London Interbank Offered Rate
n. b.	nicht bekannt
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
RfB	Rückstellung für Beitragsrückerstattung
s. t.	unter der Nebenbedingung
SB	Selbstbeteiligung
Std. Abw.	Standard Abweichung
TRIA	Terrorism Risk Insurance Act
TRIP	Terrorism Risk Insurance Program
Tsd.	Tausend
TV	Terrorversicherung
v. H.	von Hundert
VdS	VdS Schadenverhütung GmbH
VN	Versicherungsnehmer

VU  
VVG

Versicherungsunternehmen  
Versicherungsvertragsgesetz

## Symbole

$c_i(\tilde{s})$	Konsum des Individuums $i$ in Zustand $s$
$C(\tilde{s})$	Gesamtkonsum in Zustand $\tilde{s}$
$p(\tilde{s})$	Eintrittswahrscheinlichkeit des Zustand $\tilde{s}$
$T_i(\cdot)$	Risikotoleranz
$K(k)$	sichere Kosten des Projekts
$E(z - \tilde{s})$	um die Schäden verminderten Einzahlungen
$S\ddot{A}_e(\cdot)$	Sicherheitsäquivalent des Entrepreneurs
$C'_m(\cdot)$	Grenzkosten des Monopolisten, Subskript $p$ für Wettbewerber im Polypol
$x_i$	Angebotene Menge Anbieter $i$
$p_p$	Marktpreis
$\varepsilon$	Preis-Mengen-Elastizität der Nachfrage



# 1 Einleitung

## 1.1 Terrorismus – eine gesellschaftliche Herausforderung

Die Anschläge vom 11. September 2001 haben die Welt verändert. Suggestierte der Zusammenbruch des Ostblocks und damit das Ende des Kalten Krieges den Beginn globalpolitisch friedvoller Zeiten, so haben die terroristischen Attacken auf New York und Washington (D. C.) dies als eine Illusion entlarvt. Terrorismus hat sich zu einer ungeahnten Herausforderung für die gesamte Gesellschaft entwickelt.

Die daraus resultierenden Gefahren beeinflussen sowohl die innen- als auch die außenpolitische Entwicklung. Der um die Sicherheit seiner Bürger besorgte Staat gibt lange Zeit als unerschütterlich geltende Prinzipien auf und verändert das historisch gewachsene Verhältnis zwischen Obrigkeit und Souverän. Die Bedrohung durch den Terrorismus wird als so gewichtig angesehen, dass in Deutschland Gesetze erlassen werden, die zur Gefahrenabwehr den vorsätzlichen Tod unschuldiger Menschen durch staatliches Eingreifen regeln.<sup>1</sup> Die Bürger sehen sich mit Einschränkungen ihrer Freiheit konfrontiert und müssen zahlreiche, auf ihre persönliche Sicherheit gerichtete Prozeduren über sich ergehen lassen.<sup>2</sup> Trotz intensiver Bemühungen der internationalen Staatengemeinschaft ist ein Ende der terroristischen Gefahr nicht absehbar. Dies unterstreichen insbesondere die Anschläge auf Züge in Madrid vom 11. März 2004 mit 191 Toten und auf den öffentlichen Nahverkehr in London vom 7. Juli 2005 mit 56 Todesopfern. Neben steigenden Natur- und Großrisiken sieht sich die Versicherungswirtschaft daher bis auf weiteres mit einem weiteren Katastrophenrisiko konfrontiert.

Die Terroranschläge des 11. September 2001 haben der Versicherungswirtschaft die möglichen Ausmaße terroristischer Aktionen deutlich vor Augen geführt.<sup>3</sup> Der Sachversicherungsschaden dieser Angriffe übertraf den bis dahin weltweit teuersten Terroranschlag um mehr als das Zwanzig-

---

<sup>1</sup> Vgl. Luftsicherheitsgesetz (2005). Insbesondere §14 Abs. 1 bis 3. dieses in der Fassung vom 11.01.2005. Die im letzteren Absatz geregelte Abschussermächtigung wurde vom Bundesverfassungsgericht am 15.02.2006 für nichtig erklärt, da sie mit dem Artikel 1 des Grundgesetzes als unvereinbar anzusehen sei, vgl. Bundesverfassungsgericht (2006).

<sup>2</sup> Vgl. Viscusi, W. / Zeckhauser, R. (2003).

<sup>3</sup> Zu den Schäden in den unterschiedlichen Versicherungssparten, vgl. Stempel, J. (2002). Die von Versicherungswirtschaft und Staat geleisteten Entschädigungszahlungen nach dem 11. September 2001 finden sich bei Dixon, L. / Stern, R. (2004).

fache.<sup>4</sup> Noch größere Versicherungsschäden wurden lediglich durch die Hurricanes Katrina (August 2005) und Andrew (August 1992) verursacht.<sup>5</sup>

Wenngleich Terrorismusschäden in Deutschland und den USA vor dem 11. September 2001 Bestandteil regulärer Feuerversicherungspolice waren, stellt das Risiko die Versicherungswirtschaft in seiner heutigen, neuen Form, die durch größtmögliche Zerstörung gekennzeichnet ist, vor Probleme. Die Schwierigkeiten ergeben sich aus den potenziellen Schadenhöhen<sup>6</sup> und der Korrelation der Schäden.<sup>7</sup> Zudem werden die Schäden nicht durch ungerichtete Naturgewalten verursacht, sondern von organisierten und zielgerichtet handelnden Gruppen.<sup>8</sup> Angesichts begrenzter Versicherungskapazitäten und der möglicherweise von der privaten Versicherungswirtschaft benötigten Sicherheitszuschläge erscheint es fraglich, ob die Risikoallokation durch ausschließlich privatwirtschaftlich organisierte Abkommen zu leisten ist.<sup>9</sup>

Infolge des bis heute teuersten und todesopferreichsten Terrorschadens vom 11. September 2001 kam es zu Ausschlüssen von Terrorismus als Schadenursache. Die Deckungseinschränkungen umfassten zunächst die Luftverkehrsversicherung sowie große Schadenversicherungspolice und wurden nachfolgend auf weitere Sparten ausgedehnt.<sup>10</sup> Durch die Deckungsbeschränkung sahen sich die Bundesrepublik Deutschland und die Vereinigten Staaten gezwungen mit Markteingriffen das Angebot für Terrorversicherungsschutz sicherzustellen. Tabelle 1 fasst die Terrorversicherungslösungen einiger ausgewählter Länder zusammen. Es wird deutlich, dass Länder mit einem besonders ausgeprägten Terrorrisiko zu staatlichen steuerfinanzierten Entschädigungslösungen tendieren (Israel, Nordirland). In Ländern mit einem infolge lokaler Konflikte erhöhtem Terrorrisiko wurden ebenfalls bereits vor den Anschlägen vom 11. September 2001 Public-Private-Partnerships zur Deckung dieser Gefahr installiert (Großbritannien, Spanien und Südafrika).

---

<sup>4</sup> Dieser wurde am 24.03.1993 von der Irisch-Republikanischen-Armee in London verübt. Vgl. Swiss Re (2002), S. 17.

<sup>5</sup> Die Schäden sind inflationsbereinigt. Vgl. Swiss Re (2006), S. 35.

<sup>6</sup> Studien sprechen von einem Schadenpotenzial von bis zu 250 Mrd. \$, vgl. Tillinghast (2004), S. 1.

<sup>7</sup> Zu den Möglichkeiten der Versicherungswirtschaft zur Deckung besonders großer Katastrophen vgl. Cummins, D. et al. (2002).

<sup>8</sup> Vgl. Wharton Risk Management and Decision Process Center (2005).

<sup>9</sup> Zu einer Diskussion über die Versicherbarkeit von Risiken vgl. Gollier, C. (1997). Zur Diskussion, ob ein staatliches Eingreifen notwendig ist vgl. Gron, A. / Sykes, A. (2002) und Hubbard, G. et al. (2005).

<sup>10</sup> Vgl. Kapitel 2.3.2 zum Terrorrisiko in der Lebensversicherung.

**Tabelle 1: Terrorversicherungslosungen ausgewählter Länder<sup>11</sup>**

<b>Land</b>	<b>Terrorversicherungslosung</b>
<b>Israel *</b>	Staatliche Entschädigungslosung (Victims of Enemy Action)
<b>Nordirland *</b>	Staatliche Entschädigungslosung (Criminal Damage Compensation Scheme)
<b>Spanien *</b>	Pflichtversicherung (Consortio de Compensación de Seguros (CCS))
<b>Frankreich</b>	Pflichtversicherung (Gestion de l'assurance et la Réassurance des Risques Attentats et Actes de Terrorisme (GAREAT))
<b>Österreich</b>	Terrorpool ohne Staatshaftung
<b>Südafrika *</b>	Rückversicherungspool (South Africa Special Risks Insurance Association (SASRIA))
<b>Niederlande</b>	Versicherungspool (Nederlandse Herverzekeringsmaatschappij voor Terrorrisico's (NHT))
<b>Großbritannien *</b>	Rückversicherungspool (Pool Reinsurance Company)
<b>Vereinigte Staaten</b>	Staatliche Rückversicherung (Terrorism Risk Insurance Act)
<b>Deutschland</b>	Erstversicherer für Terrorrisiken (Extremus)

\*=Gründung vor 2001

Die Interventionen auf den Märkten für große Terrorschadenrisiken waren in Deutschland und den Vereinigten Staaten zunächst bis zum Jahr 2005 begrenzt.<sup>12</sup> Sie wurden in der Zwischenzeit bis zum Ende des Jahres 2007 verlängert.<sup>13</sup> Wie entscheidend ein adäquates Angebot an Terrorversicherung für die wirtschaftliche Entwicklung ist, veranschaulichen die Untersuchungen des ehemaligen Chairman des Council of Economic Advisors Hubbard. Dessen Schätzungen zufolge sei ohne eine staatliche Terrorversicherung mit einem um 0,4 % geringeren Bruttoinlandsprodukt in den Vereinigten Staaten zu rechnen.<sup>14</sup> Dass Gesetzgeber beziehungsweise Regierungen diese Einschätzung teilen, wird durch Prolongationen der Staatseingriffe deutlich. Die Erfahrungen mit den staatlich-unterstützten Deckungskonzepten haben sich bis dato als sehr unterschiedlich erwiesen. Während in den USA ähnlich wie in Großbritannien in großem Maße von dem staatlich unterstützten Versicherungsangebot Gebrauch gemacht

<sup>11</sup> Vgl. Schaad, W. (2002) und PartnerRe (2004).

<sup>12</sup> Vgl. TRIA (2002).

<sup>13</sup> Vgl. Leikin, H. (2005).

<sup>14</sup> Vgl. Hubbard, G. et al. (2005), S. 209.

wird,<sup>15</sup> blieb die Nachfrage in Deutschland weit hinter den Erwartungen zurück.<sup>16</sup>

Die unerwartete terroristische Bedrohung zwang den Staat zu kurzfristigem Handeln und ließ kaum Zeit für grundlegende Forschung. Die Praxis musste der Wissenschaft vorauslaufen. Nachdem die Grundstrukturen für eine Bewältigung terroristischer Risiken mit staatlicher Hilfe geschaffen wurden, bedarf die staatliche Intervention nun einer fundierten wissenschaftlichen Analyse, da Staatseingriffe in einer marktwirtschaftlichen Wirtschaftsordnung immer wieder explizit legitimiert werden sollten.<sup>17</sup>

## **1.2 Zielsetzung und Aufbau der Arbeit**

Im Rahmen der Arbeit wird die in Deutschland gefundene Konstruktion zur Versicherung von Terrorrisiken empirisch beleuchtet.

Die für die Deckung von Terrorismusschäden relevanten Risikoeigenschaften und die historische Entwicklung dieser Gefahr werden im 2. Kapitel erörtert. Im Anschluss werden die zur Versicherung von Terrorrisiken gegründeten marktorientierten Public-Private-Partnerships für Deutschland, Großbritannien und die Vereinigten Staaten vorgestellt.

Der Stand der ökonomischen Forschung zum Umgang mit Risiken im Unternehmenskontext ist Gegenstand des 3. Kapitels. Es wird die Frage beantwortet, wie es dazu kommt, dass sich Unternehmen so verhalten als seien sie, analog zu Individuen, risikoavers.

Um der Frage nach dem Nachfrageverhalten in der Terrorversicherung nachzugehen, werden im 4. Kapitel auf Basis der Standardtheorie der Versicherungsnachfrage Hypothesen über das zu erwartende Nachfrageverhalten abgeleitet. Die Hypothesen werden mittels eines Schätzmodells, in das die Daten des deutschen Terrorversicherers eingehen, empirisch überprüft. Im zweiten Teil des Kapitels werden auf Basis der theoretischen Erkenntnisse zum Umgang mit Risiken im (Versicherungs-)Unternehmen Hypothesen entwickelt und mit Hilfe eines Datensatzes zur Terrorrückversicherung empirisch hinterfragt. Ermöglicht wird die Analyse durch eine

---

<sup>15</sup> Vgl. Marsh (2004).

<sup>16</sup> Vgl. Extremus (2005a), S. 4.

<sup>17</sup> Für eine Analyse des amerikanischen Staatseingriffs vgl. Wharton Risk Management and Decision Process Center (2005).

Kooperation mit dem staatlich unterstützten Terrorversicherungsunternehmen Extremus. Von dieser Zusammenarbeit zeugt neben der hier vorgenommenen Niederschrift eine Publikation mit Bruno Gas<sup>18</sup>, dem Vorstandsvorsitzenden des Unternehmens, und eine vom Kompetenzzentrum Versicherungswissenschaften veranstaltete Konferenz im Jahre 2003, an der neben Bruno Gas auch der Vorstandsvorsitzende des britischen Terrorversicherers Pool Re, Stephen Atkins, teilnahm.<sup>19</sup>

Die Struktur einer theoretisch effizienten Risikoallokation wird im 5. Kapitel vorgestellt. Die Diskrepanzen zwischen dem Idealmodell und der realen Risikoallokation werden aufgezeigt und erste Schlüsse für eine verbesserte Risikotragung gezogen. Darüberhinaus wird die Notwendigkeit eines staatlichen Eingreifens aufgrund negativer externer Effekte oder staatlicher Risikotragungsvorteile analysiert.

Im 6. Kapitel wird im Sinne der „Ölflecktheorie“ der Regulierungsbedarf der Intervention beleuchtet. Zunächst werden die Folgen der marktbeherrschenden Sonderstellung von Extremus im Zusammenspiel mit der auf dem Terrorversicherungsmarkt vorliegenden Preiselastizität der Nachfrage aufgezeigt. Die Theorie zur optimalen Risikoallokation erlaubt es, mit Hilfe der aus Deutschland vorliegenden Empirie, Schlüsse über die Risikoeinstellung der Versicherer zu ziehen. Von der zu erwartenden Risikoeinstellung des Versicherungsmarkts werden Vorschläge für eine Weiterentwicklung der Versicherungslösungen Großbritanniens und der Vereinigten Staaten abgeleitet. Am Abschluss werden das Pro und Contra einer Terrorversicherungspflicht diskutiert.

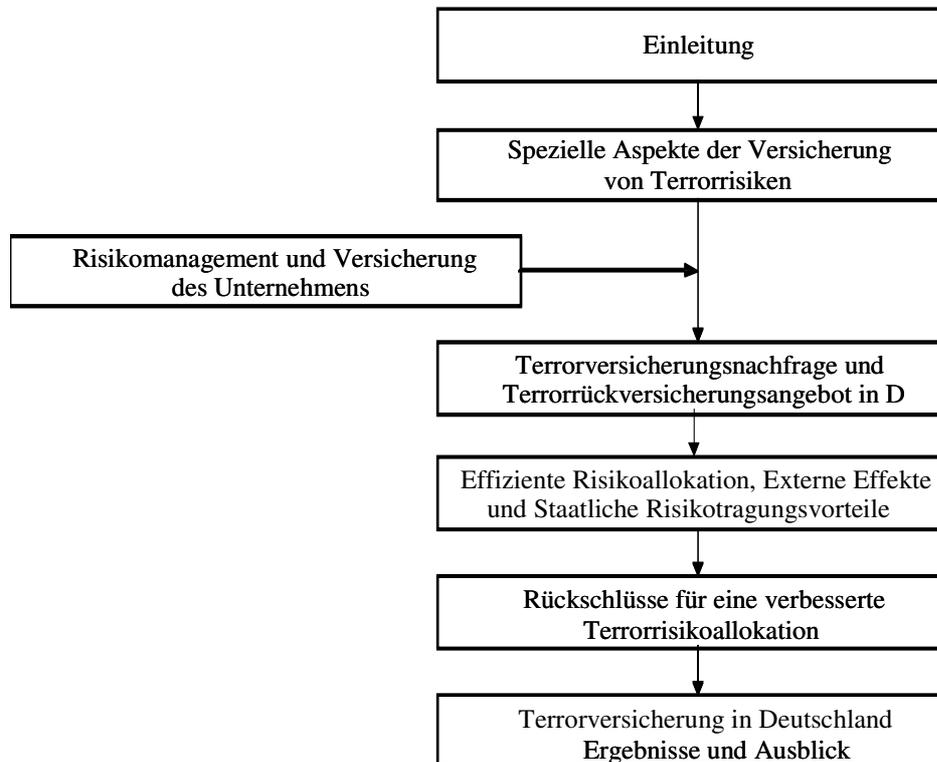
---

<sup>18</sup> Vgl. Gas, B. / Thomann, C. (2003).

<sup>19</sup> Vgl. Atkins, S. (2004) und Thomann, C. / Schulenburg, J.-M. (Hrsg.) (2004).

Der Aufbau der vorliegenden Arbeit erschließt sich aus Abbildung 1.

**Abbildung 1: Aufbau der Arbeit**



In den nächsten Abschnitten des 1. Kapitels wird der Forschungsstand zum Terrorismusrisiko und der Versicherung dieses dargestellt. Anschließend wird der Forschungsstand zu Terrorismus und der Versicherung dieses Risikos präsentiert. Zudem werden Probleme, die sich in Abwesenheit einer Terrorversicherung ergeben, aufgezeigt.

### **1.3 Terrorismus – Stand der ökonomischen Forschung**

Seit den Anschlägen vom 11. September 2001 hat Terrorismus große Aufmerksamkeit in der ökonomischen Literatur und ihren Grenzgebieten erfahren.<sup>20</sup> Die Situation ähnelt der der 50er und 60er Jahre des 20. Jahr-

---

<sup>20</sup> Vgl. auch Geneva Association (2002) und Benzin, A. (2005).

hunderts, in denen die nukleare Bedrohung zwischen den Supermächten Thema ökonomischer Forschung war.<sup>21</sup> Die intensive Auseinandersetzung spiegelt die Bedeutung des Themas wider. Vor dem 11. September 2001 war Terrorismus primär Gegenstand der Konfliktforschung.<sup>22</sup> In der versicherungswissenschaftlichen Literatur erfuhr der Terrorismus nur geringe Aufmerksamkeit. So finden sich in der Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft zwischen 1970 und 2000 nur zwei Beiträge zu dieser Problematik.<sup>23</sup> Beide Aufsätze erschienen zu einer Zeit, in der die Anschläge der „Roten-Armee-Fraktion“ das öffentliche Leben in Deutschland erschütterten. Im Kern der Debatte stand neben der Definition die Abgrenzung des Terrorismus von anderen Gewalttätigkeiten.<sup>24</sup>

Dennoch ist das Terrorrisiko der Versicherungswirtschaft nicht unbekannt. Das von Gerathewohl verfasste Standardwerk zur Rückversicherung führte Terrorismus als Kumul- und Katastrophenrisiko auf.<sup>25</sup> Auch wies die Schweizer Rückversicherung nach dem bis dahin schwersten Terroranschlag im Jahre 1993 auf die Gefährlichkeit dieser Risiken hin.<sup>26</sup> Ein erster Ausschluss für Terrorrisiken existierte seit dem Jahre 1958.<sup>27</sup>

Die nach dem 11. September 2001 erschienenen Veröffentlichungen beleuchten das Spannungsfeld von Terrorismus und Versicherung aus verschiedenen Blickwinkeln. Sie lassen sich in vier Bereiche gliedern:

- Versicherung von Terror- und Katastrophenrisiken,
- Terrorismus: eine besondere Gefahr,
- staatliches Handeln in Anbetracht des Terrorismus und
- wirtschaftliche Folgen des Terrorismus.

Um dem Leser einen Einblick in den Forschungsstand zu geben, sollen ausgewählte Arbeiten aus den jeweiligen Kategorien sowie einige der relevanten früheren Publikationen aus verwandten Gebieten vorgestellt werden.

---

<sup>21</sup> Vgl. Boulding, K. (1962) und Schelling, T. (1980). Vgl. zur Rolle der Versicherung Hirshleifer, J. (1953).

<sup>22</sup> Vgl. Hoffman, B. (1992) und Sandler, T. (1993).

<sup>23</sup> Dieses sind: Schmidt, R. / Gerathewohl K. (1973) und Hübner, U. (1981).

<sup>24</sup> Vgl. hierzu etwa Raffler, H. (1988).

<sup>25</sup> Vgl. Gerathewohl, K. (1976), S. 132.

<sup>26</sup> Vgl. Schweizer Rück (1993).

<sup>27</sup> Vgl. Saunders, A. (1986), S. 36.

### 1.3.1 Versicherung von Terror- und Katastrophenrisiken in der ökonomischen Literatur

Die aktuelle versicherungsökonomische Literatur zur Finanzierung von Terrorschäden basiert auf den Erkenntnissen zum Umgang der Versicherungsmärkte mit Katastrophenrisiken. Intensive Auseinandersetzungen mit diesem Thema erfolgten vor dem 11. September 2001 als Reaktion auf Hurricane Andrew (1992) und die Erdbeben in Northridge (1994) und Kobe (1994).<sup>28</sup> Infolge der im Jahre 2005 durch die Hurricanes Katrina, Rita und Wilma verursachten Schäden hat dieses Thema an Aufmerksamkeit gewonnen.<sup>29</sup> Zentrale Fragestellungen sind hierbei Regulierung und Möglichkeiten der privatwirtschaftlichen Risikoallokation sowie die Nachfrage und das Angebot für Katastrophenversicherung.<sup>30</sup>

Die Grenzen des privatwirtschaftlich organisierten Risikotransfers dokumentieren Cummins et al. Ihren Berechnungen zur Folge würde ein Katastrophenschaden in Höhe von 100 Mrd. \$ zu schweren Verwerfungen mit einer großen Anzahl von Insolvenzen auf den Versicherungsmärkten führen.<sup>31</sup> Kleffner und Doherty lassen mit Hilfe eines empirischen Modells die Determinanten des Angebots für die sehr schwer zu kalkulierende Erdbebenversicherung erkennen.<sup>32</sup> Jaffee und Russell weisen auf die institutionellen Hindernisse der Privatversicherung beim Aufbau der für die Deckung von Katastrophenschäden notwendigen Kapazitäten hin.<sup>33</sup> Die Analyse des Rückversicherungsmarkts und der dort herrschenden Preise ist Gegenstand der Forschung von Froot. Er zeigt, dass entgegen den Annahmen im Rahmen der optimalen Versicherungsnachfrage- oder vollkommenen Kapitalmarktmodelle, bei denen die Risikoprämie zu vernachlässigen ist, wenn die Korrelation zwischen Versicherungsmarkt und Kapitalmarkt null ist, die Rückversicherungsprämien keineswegs dem Erwartungsschaden entsprechen. Im Gegenteil, die Prämien lagen von 1989-1998

---

<sup>28</sup> Hurricane Andrew richtete im Jahre 1992 in den USA einen versicherten Schaden in Höhe von 21 Mrd. \$ an. Das Erdbeben in Northridge im Jahre 1994 verursachte einen Versicherungsschaden von 17,8 Mrd. \$. Das Erdbeben in Kobe resultierte in einem Schaden für die Privatversicherungswirtschaft von 3 Mrd. \$, vgl. Swiss Re (2006).

<sup>29</sup> Die Swiss Re beziffert den Versicherungsschaden von Katrina auf 45 Mrd. \$, die Schäden von Wilma und Rita auf je 10 Mrd. \$, vgl. Swiss Re (2006), S. 15.

<sup>30</sup> Zu einer umfassenden Untersuchung vgl. Grace, M. et al. (2003).

<sup>31</sup> Vgl. Cummins, D. et al. (2002).

<sup>32</sup> Vgl. Kleffner, A. / Doherty, N. (1996).

<sup>33</sup> Vgl. Jaffee, D. / Russell, T. (1997). Die Probleme der Terrorversicherung sind Gegenstand von Jaffee, D. / Russell, T. (2001).

zwischen dem 1,8- bis 7-fachen des Erwartungsschadens.<sup>34</sup> Lewis und Murdoch skizzieren, wie eine staatliche Intervention auf dem Markt für Katastrophenrückversicherung zu einer günstigeren Risikotragung führen könnte, ohne gleichzeitig private Kapazitäten aus dem Markt zu drängen.<sup>35</sup> Doch zeichnen sich die Märkte für Katastrophenversicherung nicht nur durch ein angebotsseitiges Abweichen von der Versicherung zum Schaden-erwartungswert aus. Vielfach werden Katastrophendeckungen in unerwartet geringem Maße nachgefragt.<sup>36</sup> Gründe für die geringe Nachfrage sehen Wissenschaftler in den Transaktionskosten<sup>37</sup>, der Wahrnehmung von Risiken<sup>38</sup> und erwarteten staatlichen Nothilfen<sup>39</sup> nach Katastrophen. Staatliche Nothilfen sind ein Substitut zum Abschluss einer regulären Versicherung oder Investitionen in Selbstversicherung.<sup>40</sup> Mögen sie bei statischer Betrachtung zwar optimal sein, führen sie durch Fehlanreize zu höheren Schäden durch mangelnde Prävention.<sup>41</sup>

Seit dem 11. September 2001 steht das Terrorismuskatastrophenrisiko im Fokus des Diskurses. Die Publikationen ergründen unter anderem das Schadenausmaß dieser Anschläge, Deckungsmöglichkeiten, Modellierung von Schäden<sup>42</sup> und Verhaltensmuster von Terroristen, Reaktionen des Versicherungsmarkts sowie die Regulierung des Risikotransfers.

Die Terrorschäden in den einzelnen Versicherungssparten analysiert Stempel.<sup>43</sup> Den Umfang der staatlichen Hilfen für die Opfer der Anschläge halten Dixon und Stern fest. Sie beziffern die Gesamtsumme der Auszahlungen nach den Anschlägen auf 37,5 Mrd. \$. Von dieser entfallen 51 % auf die Versicherungswirtschaft. Aus staatlichen, beziehungsweise wohltätigen Quellen stammen 42 % respektive 7 %.<sup>44</sup> Der Umgang der Versicherungsmärkte mit diesem unerwarteten Schaden ist Gegenstand der Untersuchun-

---

<sup>34</sup> Vgl. Froot, K. (1999b), S. 35. Die größten Abweichungen von der fairen Prämie waren für Deckungen mit geringen Eintrittswahrscheinlichkeiten zu verzeichnen. Seine Ergebnisse werden auch durch Untersuchungen von Doherty bestätigt. Vgl. Doherty, N. / Smith, C. (1993).

<sup>35</sup> Vgl. Lewis, C. / Murdock, K. (1996). Zu einer weitergehenden Untersuchung vgl. Cummins, D. et al. (1999). Grundgedanken finden sich jedoch bereits bei Arrow, K. / Lind, R. (1970).

<sup>36</sup> Vgl. Kunreuther, H. (1996).

<sup>37</sup> Vgl. Kunreuther, H. / Pauly, M. (2004).

<sup>38</sup> Vgl. Kunreuther, H. et al. (2001).

<sup>39</sup> Vgl. zum Beispiel Epstein, R. (1996).

<sup>40</sup> Vgl. Ehrlich, I. / Becker G. (1972) zur Selbstversicherung.

<sup>41</sup> Zur politischen Ökonomie von Katastrophen vgl. unter anderem Zeckhauser, R. (1996) und Noll, G. (1996). Zur historischen Entwicklung staatlicher Nothilfen in den Vereinigten Staaten vgl. Moss, D. (1999).

<sup>42</sup> Vgl. Paté-Cornell, E. / Guikema, S. (2002).

<sup>43</sup> Vgl. Stempel, J. (2002).

<sup>44</sup> Vgl. Dixon, L. / Stern, R. (2004), S. 160.

gen von Doherty et al.<sup>45</sup> sowie Cummins und Lewis.<sup>46</sup> Letztere zeigen auf, dass die Aktienkurse finanzstarker Versicherer in Erwartung höherer Versicherungspreise bereits kurze Zeit nach dem Schock wieder anstiegen. Die Schwierigkeiten, die sich durch die im Rahmen der Anschläge vom 11. September 2001 offenbar gewordene Kumulgefahr sowie die Parameterunsicherheit bei der Versicherung von Terrorismusrisiken ergeben, analysieren Kunreuther und Michel-Kerjan.<sup>47</sup> Neben der Schwierigkeit die charakteristischen Verteilungsparameter des Terrorismusrisikos zu erfassen, unterscheidet sich die Deckung dieser Risiken von anderen Katastrophenrisiken durch die Dynamik des auf Zerstörung ausgerichteten Verhaltens der Terroristen. Kunreuther et al. sprechen in diesem Zusammenhang von „dynamischer Unsicherheit“.<sup>48</sup> Diese ergibt sich aus den Möglichkeiten von Terroristen, ihre Angriffsziele in Abhängigkeit des Selbstschutzes der potenziellen Opfer zu wählen.<sup>49</sup>

Neben einer Neueinschätzung dieses Risikos haben die Erfahrungen des Jahres 2001 zu staatlichen Interventionen auf den Märkten für Terrorversicherung geführt.<sup>50</sup> So sahen sich unter anderem Deutschland und die Vereinigten Staaten gezwungen als Risikoträger aktiv an der Risikoallokation mitzuwirken.<sup>51</sup> Stand vor der Gründung der staatlich unterstützten Terrorversicherer Extremus (Deutschland) und dem Terrorism Risk Insurance Act (Vereinigte Staaten) im Jahre 2002 die Frage nach der Notwendigkeit dieser Eingriffe im Mittelpunkt der Diskussion,<sup>52</sup> liegen seit 2004 erste empirische Erfahrungen mit diesen marktorientierten Institutionen vor.<sup>53</sup> In verschiedenen Publikationen wird die Anfälligkeit der Regulierung für Partikularinteressen, die bei der Modellierung von Terrorrisiken verwendeten Verfahren<sup>54</sup> und Versicherungsnachfrage nach Terrorversicherung untersucht. So lässt eine Untersuchung der Aktienkurse besonders betroffener

---

<sup>45</sup> Vgl. Doherty, N. et al. (2003).

<sup>46</sup> Vgl. Cummins, D. / Lewis, C. (2003).

<sup>47</sup> Vgl. Kunreuther, H. et al. (2003).

<sup>48</sup> Vgl. Kunreuther, H. et al. (2003), S. 6.

<sup>49</sup> Vgl. Lakdawalla, D. / Zanjani, G. (2005), S. 1899.

<sup>50</sup> Vgl. hierzu auch Tabelle 1.

<sup>51</sup> Zu einer ausführlichen Darstellung des britischen staatlich unterstützten Terrorversicherers vgl. Thomann, C. (2003). Die Deckung des Terrorrisikos in den verschiedenen Versicherungssparten in Deutschland untersuchen Gas, B. / Thomann, C. (2003). Zu einer Gegenüberstellung der Deckungskonzepte aus Frankreich, Deutschland und den USA vgl. Michel-Kerjan, E. / Pedell, B. (2005).

<sup>52</sup> Zur Diskussion vgl. unter anderem Gron, A. / Sykes, A. (2002) und Nell, M. (2001).

<sup>53</sup> Vgl. zu den empirischen Untersuchungen Marsh (2004) und AON (2004).

<sup>54</sup> Vgl. Wharton Risk Management and Decision Process Center (2005).

Sektoren durch Brown et al. vermuten, dass es den Interessenvertretern dieser Branchen nicht gelang, eine Subventionierung durchzusetzen.<sup>55</sup> Die Debatte um die Verlängerung des Terrorism Risk Insurance Acts im Jahre 2005 war ebenfalls Motivation mehrerer wissenschaftlicher Untersuchungen.<sup>56</sup> Die umfangreichste Evaluation des amerikanischen Markteingriffs erfolgte im Jahre 2005 durch eine Gruppe namhafter Wirtschaftswissenschaftler der Universität von Pennsylvania.<sup>57</sup>

**Tabelle 2: Versicherung und Terrorismus: Zentrale Ergebnisse**

	<b>Fundstelle</b>
<b>Risikotransfer ist für Katastrophenrisiken mit deutlichen Kosten verbunden</b>	Froot, K. (1999b), Doherty, N. / Smith, C. (1993)
<b>Risikotransfer ist für Katastrophenrisiken mit institutionellen Hindernissen konfrontiert</b>	Jaffee, D. / Russell, T. (1997)
<b>Risikotragungsvorteile erklären Angebot für Erdbebenrückversicherung</b>	Kleffner, A. / Doherty, N. (1996)
<b>Großschäden haben massive Auswirkungen auf den Versicherungsmarkt</b>	Cummins, D. et al. (2002)
<b>Staatliche Nothilfen senken Anreize zum Erwerb von Versicherungsschutz</b>	Epstein, R. (1996), Strassl, W. (1988)
<b>Finanzstärkere Versicherer können nach Katastrophen von steigenden Versicherungspreisen profitieren</b>	Doherty, N. et al. (2003)
<b>Modellierung des Terrorrisikos</b>	Woo, G. (2002), Enders, W. / Sandler, T. (1993)
<b>Institutioneller Rahmen der Public-Private-Partnerships in der Terrorversicherung</b>	Michel-Kerjan, E. / Pedell, B. (2005), Gas, B. / Thomann, C. (2003)
<b>Umfangreiche Evaluation des amerikanischen Terrorism Risk Insurance Act</b>	Wharton Risk Management and Decision Process Center (2005)

### **1.3.2 Staatliches Handeln, Terrorismus und Wirtschaft**

Doch es sind nicht alleine VersicherungsökonomInnen, die sich intensiv mit Terrorismus auseinandergesetzt haben. Terrorismus hat viele Dimensionen. Das Terrorrisiko wird aufgrund seiner Unberechenbarkeit, der spektakulären Bilder und gewaltiger Schadendimensionen als besonders bedrohlich

<sup>55</sup> Vgl. Brown, J. et al. (2003).

<sup>56</sup> Vgl. hierzu unter anderem Hubbard, G. et al. (2005).

<sup>57</sup> Vgl. Wharton Risk Management and Decision Process Center (2005).

wahrgenommen.<sup>58</sup> Die terroristische Bedrohung kann zu psychischen Erkrankungen führen. Aus Angst vor der Bedrohung durch Anthraxerreger im Jahr 2001 kam es, wie Fischhoff et al. anzeigen, zur vielfachen prophylaktischen Einnahme von Antibiotika.<sup>59</sup> Terrorismus betrifft vor allen Dingen urbane Regionen und könnte somit einer zunehmenden Konzentration wirtschaftlicher Aktivität entgegenwirken.<sup>60</sup> Die globalisierte Wirtschaft ist durch die vielfältigen Warenströme und unterschiedlichen Kommunikationswege anfällig für Anschläge auf oder durch Nutzung dieser. Beispielhaft kann hierfür die erwähnte Versendung von Anthraxerregern genannt werden. Terrorgruppen erfordern andere Verteidigungsstrategien als (potenzielle) internationale militärische Auseinandersetzungen. Während bei bewaffneten Konflikten zwischen Bürgern oder Staaten territoriale Aspekte von größter Bedeutung sind, können Terroristen, wie oben erwähnt, ihre Ziele in Abhängigkeit von den individuell veranlassten Sicherheitsanstrengungen wählen. Die große Auswahl möglicher Ziele für Anschläge führt dazu, dass individuelle Investitionen in Sicherheit kaum auf gesamtgesellschaftlicher Ebene wohlfahrtssteigernd wirksam werden. Stattdessen resultieren die Schutzmaßnahmen gegen Terroristen, wie die empirischen Untersuchungen von Enders und Sandler aufzeigen, in unterschiedlichen externen Effekten: Durch die Installation von Metalldetektoren an Flughäfen weichen Terroristen auf Frachtflugzeuge aus. Schützt ein Land seine Grenzen, steigt die Anschlagswahrscheinlichkeit auf seine Botschaften.<sup>61</sup> Werden diese wiederum besser gesichert, sind es Touristen, die vermehrt zum Ziel von Anschlägen werden.<sup>62</sup>

## **1.4 Versicherung – integraler Bestandteil des Wirtschaftsprozesses**

Wie sich die Abwesenheit von Terrorschadenversicherung nach dem 11. September 2001 auswirkte, soll im Folgenden untersucht werden, um so

---

<sup>58</sup> Vgl. Lerner, J. et al. (2003). Wie sehr die Gefahr überschätzt wird zeigen Fischhoff et al.: „Within the WTC area, 43.6 % of respondents gave 50 % for the probability of being hurt in a terror attack [...]” (Fischhoff, B. et al. (2003): S. 147).

<sup>59</sup> Vgl. Fischhoff, B. et al. (2003).

<sup>60</sup> Vgl. Savitch, H. / Ardashev G (2001) und Frey, B. / Luechinger, S. (2004).

<sup>61</sup> Vgl. Enders, W. / Sandler, T. (1993).

<sup>62</sup> Vgl. Sandler, T. (1993).

eine Motivation für die im Abschnitt 2.4 präsentierten Staatseingriffe in Deutschland und den Vereinigten Staaten darzulegen.<sup>63</sup>

Im Rahmen von Versicherungsverträgen ist es sowohl risikoaversen Individuen als auch Unternehmen möglich, unerwünschte Risiken gegen Zahlung einer Prämie an ein Versicherungsunternehmen zu transferieren. Die Existenz von Unternehmen, die diesen Risikotransfer institutionalisieren, unterstreicht den Wert des Risikotransfers auf mikroökonomischer Ebene. Die Effekte gehen dabei über die statische Ebene hinaus. So ist der Versicherte – von Risiken befreit – in der Lage andere, produktivere Risiken einzugehen. Sinn spricht in diesem Zusammenhang vom „Produktionsfaktor Risiko“.<sup>64</sup> Da die Übernahme von Risiken Voraussetzung für Unternehmertum, Produktion und Innovation ist, trägt Versicherung zum Wirtschaftswachstum bei.<sup>65</sup> Doch nicht nur für Individuen oder Unternehmen aus dem primären oder sekundären Sektor benötigen Versicherung. Die Versicherungswirtschaft selbst benötigt (Rück-)Versicherung zur Leistungserstellung.<sup>66</sup> Rückversicherung wird aus risikotheorischer Sicht vor allen Dingen in Versicherungssparten mit schwer zu diversifizierenden Risiken benötigt.<sup>67</sup> Dementsprechend kann davon ausgegangen werden, dass der Input Rückversicherung von diesen Sparten noch intensiver genutzt wird und entsprechend schwerer zu substituieren ist. Nachdem die Rückversicherer ihre Deckungen für Terrorschäden zurückgezogen hatten, war es demzufolge für die Erstversicherer unmöglich Terrorismusdeckungen anzubieten.

**Folgerung (1.1):** Versicherung geht als Inputfaktor in quantitativ bedeutendem Maße in die Leistungserstellung der einzelnen Sektoren, insbesondere der Versicherungswirtschaft, ein. Die Intensität mit der Versicherung hier genutzt wird, lässt darauf schließen, dass dieser Faktor kaum zu substituieren ist.

Infolge des von den Rückversicherern geforderten Ausschlusses von Terrorismus als Schadenursache sehen sich die Erstversicherer gezwungen

---

<sup>63</sup> Die Situation in Großbritannien im Jahre 1993 wies große Ähnlichkeiten zu den Gegebenheiten nach dem 11. September 2001 auf.

<sup>64</sup> Vgl. Sinn, H.-W. (1988), S. 15.

<sup>65</sup> Vgl. Arrow, K. (1971).

<sup>66</sup> Für eine Betrachtung der Interdependenzen der Versicherungswirtschaft in einem Input-Output-Modell vgl. Thomann, C. et al. (2005).

<sup>67</sup> „The purpose of Reinsurance is to reduce risk [...]“, Borch, K. (1974), S. 3.

ihre Deckungen für Terrorismusschäden stark einzuschränken.<sup>68</sup> Die durch einen Terrorversicherungsmangel verursachten Schwierigkeiten dokumentiert eine Publikation des amerikanischen General Accounting Office vom 22. Februar 2002: „Some examples of large projects cancelling or experiencing delays have surfaced, with the lack of terrorism coverage being cited as a principal contributing factor.”<sup>69</sup> Die Behörde sieht deshalb ein staatliches Eingreifen als erforderlich an: “If allowed to go unchecked, these difficulties are likely to increase as more insurance contracts come up for renewal over the next year. The resulting economic drag could slow economic recovery and growth.”<sup>70</sup> Welche Ausmaße dies annehmen könnte, zeigt Hubbard, der frühere Chairman des amerikanischen Council of Economic Advisors,<sup>71</sup> auf.<sup>72</sup> In einer von der Versicherungswirtschaft unterstützten Studie sehen Hubbard et al. auf mikro- und makroökonomischer Ebene signifikante positive Effekte des Staatseingriffs.<sup>73</sup> Im Gutachten beziffern die Autoren die Folgen eines Ausstiegs aus der staatlichen Terrorversicherung:

„Absent another major terrorist attack, GDP may be \$ 53 billion (0.4 %) lower, household net worth may be \$ 512 billion (0.9 %) lower, and roughly 326,000 (0.2 %) fewer jobs may be created.”<sup>74</sup>

Hubbard et al. gehen für ihre Modellierung von einer Verdoppelung der derzeit zu entrichtenden Terrorversicherungsprämien in der Schaden- und Arbeitgeberhaftpflichtversicherung aus. Zudem sehen sie deutlich reduzierte Investitionen in gewerblich genutzte Immobilien vor.<sup>75</sup> Sollte ein Anschlag eintreten, sei mit weitreichenderen Folgen zu rechnen: “[...] tens of thousands more jobs could be lost due to the lack of insurance coverage and thousands of additional bankruptcies could occur compared to the 9/11

---

<sup>68</sup> Vgl. SwissRe (2003), S. 21.

<sup>69</sup> GAO (2002), S. 10. An anderer Stelle heißt es: „For instance, a general contracting firm in New York City reported that its bank will not provide financing for a proposed construction project unless it obtains all-risk insurance that includes terrorism coverage. The planned project is a 30-story apartment building in a high-risk area in New York City. The firm reported it has not been able to find an insurer that will sell it terrorism coverage at any price. Without this coverage, the firm cannot obtain the financing needed to hire construction workers and begin construction. The firm stated it typically hires 500 construction workers for projects such as this one ...”

<sup>70</sup> GAO (2002), S. 2.

<sup>71</sup> Hubbard hatte die Position von 2001 bis 2003 inne.

<sup>72</sup> TRIA wurde am 22.12.2005 bis zum Ende des Jahres 2006 verlängert, vgl. Leikin, H. (2005).

<sup>73</sup> Vgl. Hubbard, G. et al. (2005).

<sup>74</sup> Hubbard, G. et al. (2005), S. 209.

<sup>75</sup> Vgl. Hubbard, G. et al. (2005), S. 202-204.

event, which was covered by the insurance industry.”<sup>76</sup> Die beschriebenen makroökonomischen Effekte seien auf

- höhere Produktionskosten,
- geringere Immobilienwerte und
- gesteigerte Kosten des Produktionsfaktors Arbeit

zurückzuführen.<sup>77</sup> Die Wirtschaftssubjekte wären ohne einen staatlich unterstützten Terrorversicherer bereits kurzfristig gezwungen, auf teure Selbstversicherung oder ebenfalls teure private Terrorversicherung zurückzugreifen. Längerfristig sehen Hubbard et al. in Abwesenheit eines staatlich unterstützten Terrorversicherers die Gefahr eines ineffizienten Agglomerationsgrads, da Unternehmen zunehmend auf regionale Diversifizierung setzten.<sup>78</sup>

---

<sup>76</sup> Hubbard, G. et al. (2005), S. 209.

<sup>77</sup> Vgl. Hubbard, G. et al. (2005), S. 202.

<sup>78</sup> Vgl. Hubbard, G. et al. (2005), S. 201.



## 2 Spezielle Aspekte der Versicherung von Terrorrisiken

Welchen Schaden Terroristen anrichten können, haben die Anschläge vom 11. September 2001 eindrucksvoll gezeigt. Das World Trade Center – konstruiert um einem Jahrhundertsturm mit Windgeschwindigkeiten von 320 km/h zu widerstehen<sup>79</sup> – wurde vollständig zerstört. Die Kommission des amerikanischen Kongress zur Aufklärung der Anschläge spricht in Bezug auf die aktuelle Bedrohung von: „a new kind of terrorism“<sup>80</sup>. Die Versicherungswirtschaft war durch die Angriffe besonders betroffen, da sie die finanziellen Folgen der Schäden tragen musste. Im vorliegenden Teil soll der Leser in das Spannungsfeld von Terrorismus und Versicherung eingeführt werden. Drei Fragen stehen im Fokus der Betrachtung:

- Was ist Terrorismus?
- Welche Schwierigkeiten bei der Versicherung von Terrorismus gibt es?
- Wie wird dieses Risiko derzeit versichert?

Die Antworten bilden die Grundlage für die Untersuchungen von Nachfrage nach Terrorversicherung (Abschnitt 4.3) und Angebot für Terrorrückversicherung (Abschnitt 4.4) in Deutschland.

Das Kapitel ist wie folgt strukturiert: Zu Beginn steht eine Begriffsbestimmung von „Terrorismus“. Diese wird ergänzt um eine deskriptive Darstellung terroristischer Anschläge. Ein besonderes Augenmerk gilt den Attentaten des 11. September 2001 und ihren Auswirkungen auf Assekuranz, Volkswirtschaft und Gesellschaft. Im Anschluss werden drei charakteristische Eigenschaften des Terrorismus herausgearbeitet, die eine privatwirtschaftliche Risikoallokation maßgeblich erschweren. Ein Vergleich, der in Hinsicht auf Schadenhöhen durchaus vergleichbaren Natur- und Terrorrisiken, verdeutlicht die Unterschiede. Im Anschluss wendet sich die Ausarbeitung der Deckung von Terrorismusschäden in Haftpflicht-, Personen- und Schadenversicherung zu. Ein Schwerpunkt liegt auf den zur Versicherung von Terrorsachschäden gegründeten Public-Private-Partnerships in Deutschland, Großbritannien sowie den USA, bei denen kein Zwang zur

---

<sup>79</sup> Vgl. MunichRe (2001), S. 4.

<sup>80</sup> National Commission on Terrorist Attacks Upon the United States (2003), S. 71.

Versicherungsnehmer besteht und die ihre Deckungen auf den Versicherungsmärkten anbieten. Am Schluss des Abschnitts steht eine erste kritische Zusammenfassung der präsentierten Sachverhalte.

## 2.1 Terrorismus – Definition und Dynamik

Für eine Auseinandersetzung mit dem Thema Terrorismus ist es zunächst nötig, eine Begriffsbestimmung vorzunehmen, wobei in der Literatur eine große Zahl von Definitionen angeboten wird.<sup>81</sup> Diese veranlasste Quillen im Jahre 2002 zu der folgenden Aussage: „Far too many trees have been slain and far too much ink spilled already debating the exact definition of terrorism.“<sup>82</sup> Für diesen Text wird auf die britischen Versicherer Pool Re, der drei der sieben teuersten Terrorversicherungsschäden gedeckt hat,<sup>83</sup> verwendete Definition zurückgegriffen:

„[...] ‘acts of terrorism’ means acts of persons acting on behalf of, or in connection with, any organisation which carries out activities directed towards the overthrowing or influencing, by force or violence, of Her Majesty’s government in the United Kingdom or any other government de jure or de facto.“<sup>84</sup>

Neben der Tatsache, dass sich die Klausel seit 1993 bei Pool Re bewährt hat, legt sie die Charakteristika des Terrorismus dar. Sie weist auf dessen gewalttätige Natur hin. Zudem werden die charakteristischen Eigenschaften „Zielrichtung der Akteure“ und „Organisationsgrad“ betont. Beide sind notwendig um Katastrophenschäden produzieren zu können. Insbesondere letzteres Charakteristikum grenzt Terrorismus zur in den Feuerpolice gedeckten Brandstiftung ab.

**Folgerung (2.1):** Wenn Terroristen nicht nur zielgerichtet, sondern auch mit einem hohen Organisationsgrad agieren, ist es ihnen möglich, erhebliche Schäden zu verursachen. Die Schadenhöhen führen dazu, dass Terrorismus als Katastrophenrisiko bezeichnet werden kann.

---

<sup>81</sup> Eine umfassende Diskussion findet sich bei Benzin, A. (2005), S. 11-39.

<sup>82</sup> Vgl. Quillen, C. (2002), S. 281.

<sup>83</sup> Vgl. Thomann, C. (2003), S. 91.

<sup>84</sup> Reinsurance (Acts of Terrorism) Act (1993), Abs. 2, 2.

## 2.1.1 Trendentwicklung

Die Anschläge des 11. September 2001 haben dokumentiert, dass Terrorismus kein statisches Risiko ist. Im Jahre 1992 wies ein Experte der RAND Corporation, einer Forschungsgesellschaft, die sich mit Fragen der nationalen Sicherheit beschäftigt, auf die drohenden Ausmaße terroristischer Anschläge selbst mit konventionellen Waffen hin: „If, however, terrorist lethality continues to increase and the constraints, self-imposed and otherwise imposed, on terrorists in the commission of mass murder erode further, actions involving chemical, biological or nuclear weapons could become more attractive to some groups. In this respect it should be emphasized that terrorists have yet to reach their killing potential using ‘even-off-the-shelf’ weapons.“<sup>85</sup> Das Zitat verdeutlicht, dass Terroristen geneigt sein können, Massenvernichtungswaffen zu akquirieren und – wie der Anschlag der Aum-Shirniko-Sekte auf die U-Bahn in Tokio am 20. März 1995 offenbarte – auch einzusetzen. Nach Einschätzung der Swiss Re gebiete Einhalt „allein [die] ideologische oder politische Zielsetzung der Attentäter“.<sup>86</sup> Für den internationalen Terrorismus weisen Enders und Sandler mit Hilfe eines Regressionsmodells nach, dass sich eine Veränderung der Angriffe und das Aufflammen von religiös motivierten Terrorismus seit der Besetzung der amerikanischen Botschaft im Jahre 1979 feststellen lässt.<sup>87</sup>

Die aktuelle Bedrohungslage schlägt sich in den Berichten der mit der Terroraufklärung betrauten Stellen nieder. In der Bundesrepublik Deutschland kommt dem Verfassungsschutz diese Funktion zu.<sup>88</sup> Der Bericht des Amtes aus dem Jahre 2004 unterteilt terroristische Aktivitäten in Deutschland in drei Kategorien. Auf der einen Seite werden nationale Terroristengruppen gemäß ihrer Weltanschauung in links- und rechtsextremistisch differenziert.<sup>89</sup> Auf der anderen Seite wird auf das Gewaltpotenzial ausländischer Gruppen in Deutschland hingewiesen: „Die innere Sicherheit Deutschlands

---

<sup>85</sup> Hoffman, B. (1992), S. 34.

<sup>86</sup> Schweizer Rück (1993), S. 3.

<sup>87</sup> Vgl. Enders, W. / Sandler, T. (2000), S. 308.

<sup>88</sup> Die Aufgabe dieser Behörde ist das Sammeln und Auswerten von Informationen über „Bestrebungen, die gegen die freiheitlich demokratische Grundordnung, den Bestand oder die Sicherheit des Bundes oder eines Landes gerichtet sind, oder eine ungesetzliche Beeinträchtigung der Amtsführung der Verfassungsorgane des Bundes oder eines Landes oder ihrer Mitglieder zum Ziele haben“. (Gesetz über die Zusammenarbeit des Bundes und der Länder in Angelegenheiten des Verfassungsschutzes und über das Bundesamt für Verfassungsschutz (2006) § 3, Abs. 1,1.)

<sup>89</sup> Vgl. Enders, W. / Sandler, T. (2000), S. 307. Dort weisen die Autoren auch auf den Rückgang des links-extremistischen Terrorismus hin.

war auch 2004 durch extremistische und terroristische Ausländergruppierungen in unterschiedlichem Maße Gefährdungen ausgesetzt. Die größte Gefahr ging – wie im Vorjahr – von islamistischen Terrorgruppierungen aus, die sich dem weltweiten „Jihad“ (verstanden als gewalttätiger Kampf/ „heiliger Krieg“ gegen den Westen) verpflichtet fühlen. Trotz in der Vergangenheit vereitelter Anschläge und zahlreicher Festnahmen europaweit [...] muss Deutschland weiterhin als Teil eines weltweiten Gefahrenraums angesehen werden und liegt somit auch im Zielspektrum terroristischer Gruppierungen.“<sup>90</sup> Ein Blick in die Geschichte zeigt, dass die Bundesrepublik Deutschland in der Vergangenheit Ziel von rechts- und linksextremen sowie internationalen Terrorgruppen war.<sup>91</sup> Die Klassifizierung in nationalen und internationalen, beziehungsweise transnationalen Terrorismus, ist keine deutsche Eigenheit. Auch das amerikanische Außenministerium, von dem die im weiteren Verlauf präsentierten Statistiken stammen, wählt diese Unterteilung. Aus amerikanischer Sicht spiegelt der Fokus auf den internationalen Terrorismus die Tatsache wider, dass amerikanische Einrichtungen vor allen Dingen außerhalb der Vereinigten Staaten Opfer von Terroranschlägen werden.<sup>92</sup> In die Kategorie internationaler Terrorismus fällt der staatlich unterstützte („state sponsored“) Terrorismus. Diesem werden unter anderem die Bombenanschläge auf den PanAm Flug 103, der am 21. Dezember 1988 abstürzte, sowie die zeitgleichen Anschläge am 7. August 1998 auf zwei amerikanischen Botschaften in Ostafrika zugeordnet.<sup>93</sup>

## 2.1.2 Statistischer Überblick

Die Statistik des amerikanischen Außenministeriums bekräftigt, dass Terrorismus in seiner internationalen Ausprägung kein Phänomen der letzten Dekade ist.<sup>94</sup> Im Schnitt wurden zwischen 1982 und 2003 jährlich 427 internationale Terroranschläge verübt. Die größte Zahl von Angriffen wurde

---

<sup>90</sup> Bundesministerium des Innern (2005), S. 184.

<sup>91</sup> Beispielhaft für den Rechtsextremismus kann die Bombe auf dem Münchener Oktoberfest vom 26.09.1980, die 13 Menschenleben forderte. Die Anschläge der Roten Armee Fraktion stehen stellvertretend für den linksextremistischen Terrorismus. Das Attentat auf die olympischen Spiele in München vom 05.09.1972 ist ein Exempel für den internationalen Terrorismus.

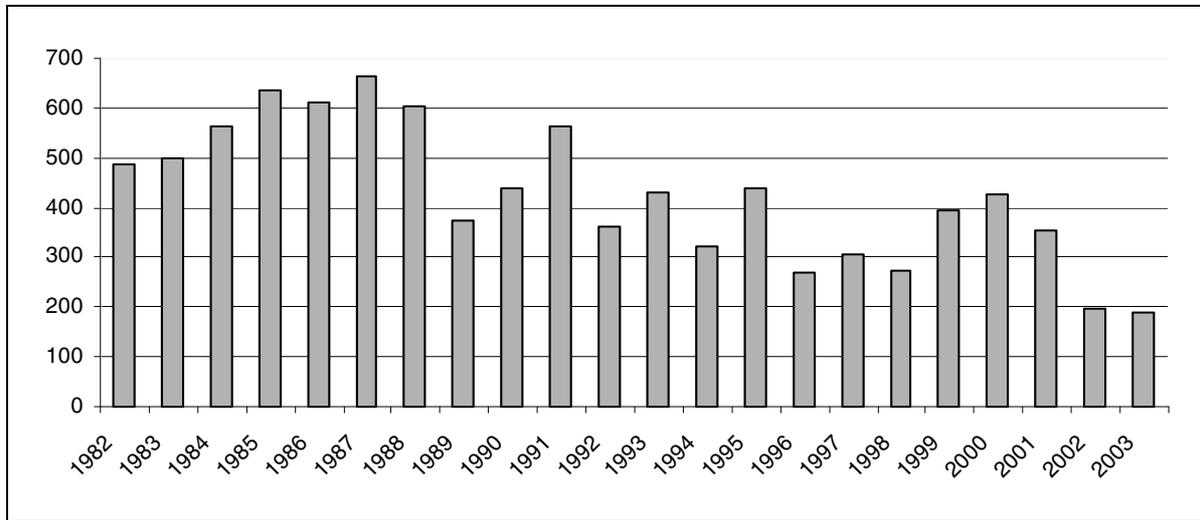
<sup>92</sup> Vgl. Sandler, T. (2003).

<sup>93</sup> Vgl. Quillen, C. (2002), S. 284. Auch der Bundeswehreinsatz in Afghanistan ist auf einen Einsatz gegen den staatlich unterstützten Terrorismus zurückzuführen.

<sup>94</sup> Vgl. United States Department of State (2004).

im Jahre 1987 mit 665 verzeichnet. Im Zeitraum zwischen 1996 und 1998 ereignete sich hingegen nur eine geringere Zahl.<sup>95</sup>

**Abbildung 2: Anzahl internationaler Terroranschläge 1982–2003<sup>96</sup>**



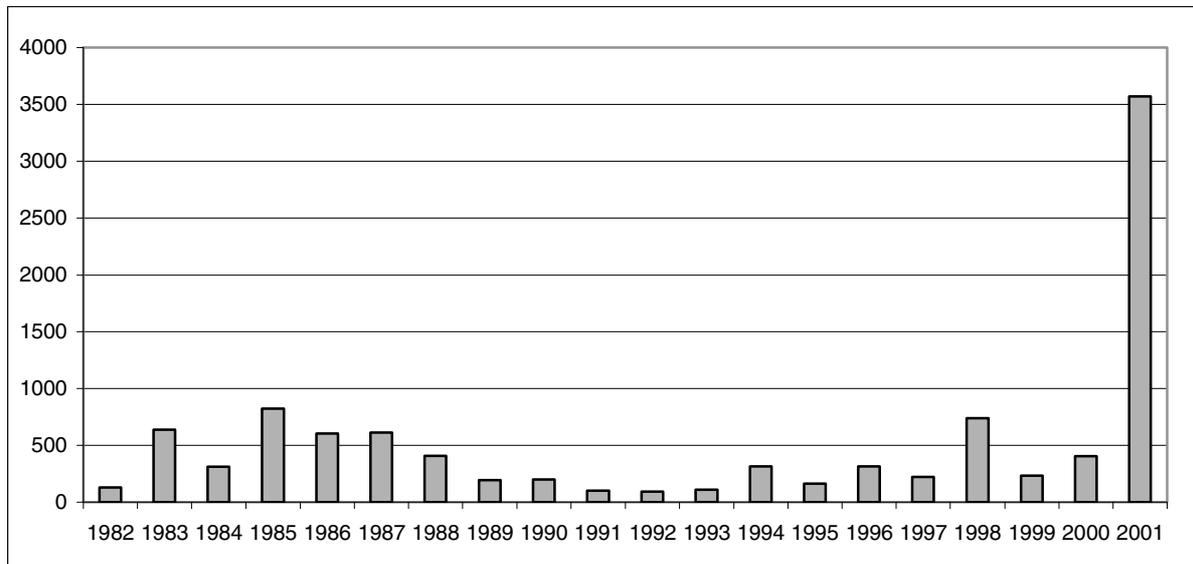
Zwischen 1982 und 2001 waren nach Sandler 10.100 Todesopfer durch internationalen Terrorismus zu beklagen.<sup>97</sup> Durchschnittlich gab es 504 Tote pro Jahr. Wie in Abbildung 3 deutlich sichtbar, kamen im Jahre 2001 mit mehr als 3.500 Toten viermal so viele Menschen um, wie im ebenfalls besonders betroffenen Jahre 1985.

<sup>95</sup> Wegen Differenzen innerhalb des Außenministeriums werden die Jahre 2002 und 2003 nicht betrachtet.

<sup>96</sup> United States Department of State (2004), S. 176. Der Mittelwert beträgt 427,73, die Standardabweichung 19467,83 und die Schiefe 0,052.

<sup>97</sup> Vgl. Sandler, T. (2003), S. 783.

**Abbildung 3: Todesopfer durch internationale Terroranschläge<sup>98</sup>**

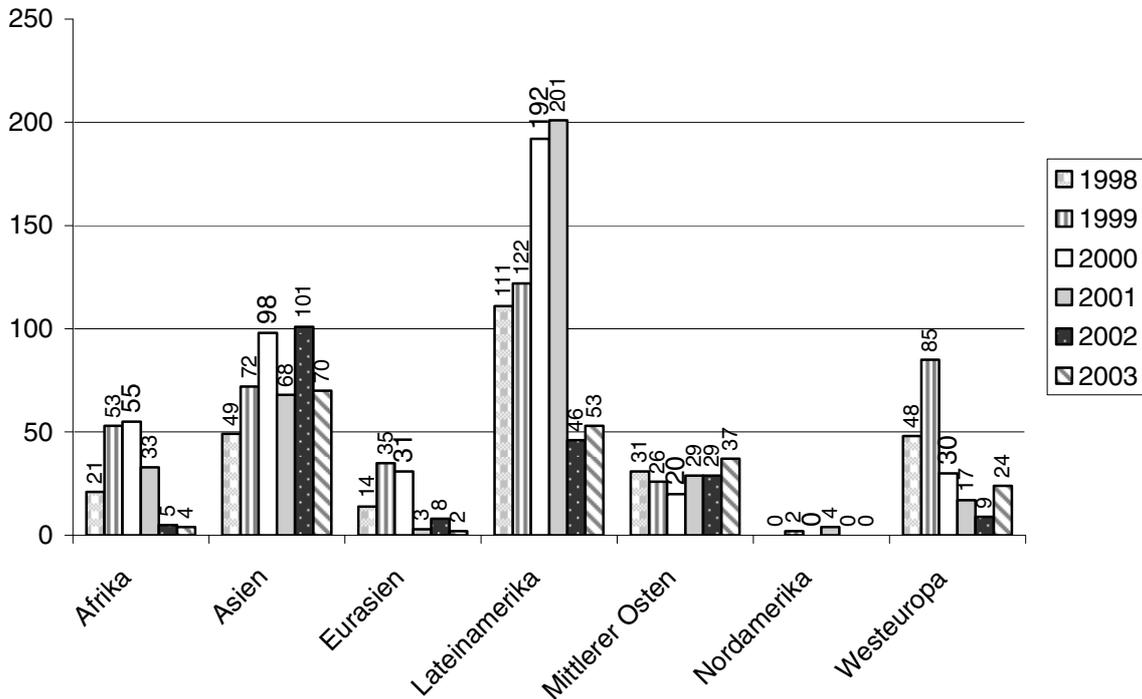


Zudem wurden in der Vergangenheit nicht alle Regionen der Welt in gleichem Maße von Terrorismus erschüttert. Insbesondere die Vereinigten Staaten waren, was die Anzahl der internationalen Terrorereignisse gegen einheimische Einrichtungen angeht, wenig betroffen. Untenstehende Abbildung des Außenministeriums verdeutlicht dies.

---

<sup>98</sup> Vgl. Sandler, T. (2003), S. 783.

Abbildung 4: Internationale Terroranschläge nach Regionen<sup>99</sup>



Es wäre allerdings voreilig, aus der geringen Anzahl der internationalen Terroranschläge in Nordamerika auf eine geringe Attraktivität amerikanischer Ziele zu schließen. Zwar waren im Zeitraum zwischen 1998 und 2003 dort „nur“ sechs internationale Terroranschläge zu verzeichnen, zugleich wurden aber 2003 82 Übergriffe gegen amerikanische Einrichtungen im Ausland verübt. Dies war eine leichte Steigerung zum Jahr 2002, in dem 77 stattfanden und ein Rückgang von 62 % zum Jahre 2001, in dem 219 durchgeführt wurden.<sup>100</sup> Zusammenfassend kann die veränderte terroristische Bedrohung mit den Worten von Enders und Sandler charakterisiert werden: „The greater prevalence of religious groups can increase the lethal aspects of post-cold war terrorism because such groups view civilians as legitimate targets of a ‚decadent‘ society. Religious groups that declare a Jhiad or holy war against another nation consider its people, not just its officials, the enemy.“<sup>101</sup>

<sup>99</sup> Vgl. United States Department of State (2004), S. 177.

<sup>100</sup> Vgl. United States Department of State (2004), S. 1.

<sup>101</sup> Enders, W. / Sandler, T. (2000), S. 311.

**Folgerung (2.2):** Untersuchungen zeigen, dass das Wachstum des religiösen Terrorismus zu einer erhöhten Gefahr von besonders großen Anschlägen führt.

### **2.1.3 Folgen des 11. Septembers 2001 und anderer Terroranschläge**

„Terrorrisiken sind Katastrophenrisiken: Ein einziger Bombenanschlag kann Tausende von Menschen töten, Schäden in Höhe von mehreren Milliarden \$ anrichten und ganze Wirtschaftszweige lahm legen.“<sup>102</sup> Zu dieser Einschätzung kommt die Swiss Re in einer als Reaktion auf den Londoner Anschlag vom 10. April 1992 veröffentlichten Broschüre. Es sei Terroristen technisch möglich „ganze Städte in Schutt und Asche zu legen.“<sup>103</sup> Wie zutreffend die Beurteilung war, wurde am 11. September 2001 deutlich. Mit mehr als 3.000 Todesopfern und einem versicherten Schaden von mehr als 19 Mrd. \$ waren die Anschläge vom 11. September 2001, wie Tabelle 3 verdeutlicht, nicht nur die todesopferreichsten, sondern zudem die teuersten. Neben dem 11. September 2001, der fast zehnmals so viele Todesopfer forderte wie die Geiselnahme in Beslan, treten einige weitere Anschläge aufgrund der hohen Sachschäden hervor. Versicherte Sachschäden von mehr als 150 Mio. \$ (zu Preisen von 2001) wurden beim ersten Anschlag auf das World Trade Center, dem Angriff auf ein Verwaltungsgebäude in Oklahoma, der Sprengung mehrerer Flugzeuge in Colombo sowie den Anschlägen der Irisch-Republikanischen-Armee in London am Anfang der 90er Jahren verursacht.<sup>104</sup> Die Logik der Zerstörung im Rahmen terroristischer Anschläge beschreibt Quillen: „Conventional explosives have proven to be most deadly when employed against airliners (where most people die from the crash of the airliner rather than the explosion) and against multistory buildings (where most people die from the collapse of the building) – two effects that were combined to devastating effect on September 11.“<sup>105</sup> Tabelle 3 fasst 20 der schwersten Terroranschläge zwischen 1983 und 2005 zusammen.

---

<sup>102</sup> Schweizer Rück (1993), S. 3.

<sup>103</sup> Schweizer Rück (1993), S. 3.

<sup>104</sup> Dabei waren sowohl der Sachschaden auf den Londoner Docklands als auch die Zerstörung am National Westminster Tower durch Pool Re versichert.

<sup>105</sup> Quillen, C. (2002), S. 290.

**Tabelle 3: Todesopfer, Verletzte und Kosten der 20 schwersten Terroranschläge 1983–2005<sup>106</sup>**

Datum	Ort, Land	Ereignis	Tote (Verletzte)	Geschätzter wirtschaftlicher Schaden in Mio. \$ (Preise 2001)	Versicherter Sachschaden in Mio. \$ (Preise 2001)*
11.09.01	New York City, Washington, USA	Anschläge auf WTC und Pentagon mittels entführter Flugzeuge	3.122 (2.250)	90.000	19.000
03.09.03	Beslan, Russland	Geiselnahme	360 (n.b.)	n. b.	n. b.
23.10.83	Beirut, Libanon	Bombenanschlag auf amerikanische und französische Truppen	300 (100)	n. b.	n. b.
12.03.93	Bombay, Indien	Anschlagserie	300 (1.100)	n. b.	6
21.12.88	Lockerbie, UK	PanAm Boing 747 stürzt nach Bombenanschlag ab	270 (0)	n. b.	138
07.08.98	Nairobi, Kenia	Simultane Anschläge auf amerikanische Einrichtungen	253 (5075)	169	n. b.
11.03.04	Madrid, Spanien	Anschläge auf Nahverkehrszüge	192 (n. b.)	n. b.	n. b.
12.10.02	Bali, Indonesien	Anschlag auf Nachtlokal	190 (n. b.)	n. b.	n. b.
19.04.95	Oklahoma City, USA	Bombenanschlag auf Verwaltungsgebäude	166 (467)	757	145
23.11.96	Indischer Ozean, Komoren	Absturz eines entführten Flugzeugs	127 (0)	n. b.	45
13.09.99	Moskau, Rußland	Bombenanschlag auf Wohnhaus	118 (0)	n. b.	n. b.
04.06.91	Addis Ababa, Äthiopien	Brandstiftung in einem Waffenlager	100 (0)	n. b.	n. b.
31.01.96	Colombo, Sri Lanka	Bombenanschlag auf Ceylino Haus	100 (1.500)	n. b.	6
18.07.94	Buenos Aires	Bombenanschlag auf jüdische Einrichtung	95 (147)	n. b.	n. b.
07.07.05	London, UK	Bombenschlag auf Nahverkehr	57 (700)	n. b.	n. b.
24.07.01	Colombo Flughafen, Sri Lanka	Anschlag auf mehrere Flugzeuge	20 (15)	n. b.	398
26.02.93	New York, USA	Bombenanschlag in Garage des WTC	6 (1.000)	1.311	725

<sup>106</sup> SwissRe (2003) und weitere Quellen.

Datum	Ort, Land	Ereignis	Tote (Verletzte)	Geschätzter wirtschaftlicher Schaden in Mio. \$ (Preise 2001)	Versicherter Sachschaden in Mio. \$ (Preise 2001)*
10.04.92	London, UK	Bombenanschlag in Finanzdistrikt	3 (91)	2.874	671
09.02.96	London, UK	Bombenanschlag auf Docklands	2 (100)	271	259
24.04.93	London, UK	Bombenanschlag in Finanzdistrikt	1 (54)	n. b.	907

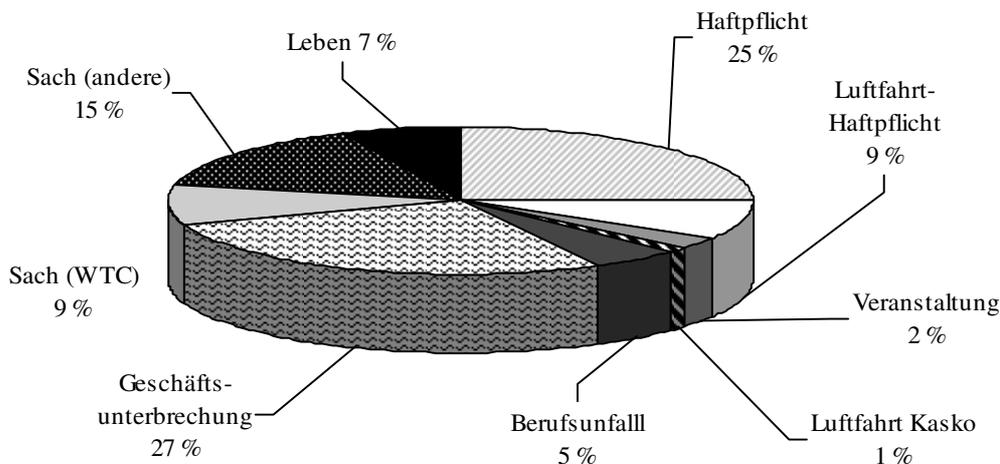
Die Eskalation terroristischer Gewalt im Jahre 2001 führte der Versicherungswirtschaft vor Augen, dass Terroranschläge zu Schäden in einer unerwarteten Breite von Geschäftsfeldern führen können.<sup>107</sup> Aus Sicht der Münchener Rück stellen solche Terroranschläge die Versicherungswirtschaft bereits bei der Bemessung eines denkbaren Kumuls vor erhebliche Probleme. Es müssten nicht allein die Sach- und Betriebsunterbrechungsschäden der Zielgebäude mit 100 % angenommen werden, vielmehr sind die Szenarien um Schäden für Mieter und Nachbargebäude zu erweitern.<sup>108</sup> Einen Eindruck der versicherten Schäden bei den Anschlägen vom 11. September 2001 lässt die folgende Grafik zu.

---

<sup>107</sup> Vgl. MunichRe (2001), S. 11.

<sup>108</sup> Vgl. MunichRe (2001), S. 11. Dort wird zudem angemerkt: „Eine derartig weit reichende Konflagration zahlreicher Gebäude durch den Einsturz von zwei Hochhäusern aufgrund des gezielten und organisierten Angriffes einer ganzen Gruppe von Terroristen mit Großraumflugzeugen, voll getankt mit Kerosin, wurde aber bisher – wenn es überhaupt bedacht wurde – als sehr unwahrscheinlich angesehen. Daher stand der Aufwand, einen Kumul von Sach- und BU-Schäden im oben beschriebenen Ausmaß für das Risk-Assessment solcher Terrorismus-Schadensszenarien zu ermitteln, wirtschaftlich gesehen im krassen Missverhältnis zum Schaden-erwartungswert.“

**Abbildung 5: Verteilung der WTC-Schäden nach Versicherungssparten<sup>109</sup>**



Neben der Sach- und Betriebsunterbrechungsversicherung mit zusammen 51 % der Schadenslast waren die Haftpflicht- (25 %), die Luftfahrt- (10 %) und die Lebensversicherung (7 %) betroffen.<sup>110</sup> Doch machten die Erstattungen von Seiten der Versicherungswirtschaft, wie dies für Katastrophenschäden symptomatisch ist, nur einen Teil der Leistungen an die betroffenen Personen und Unternehmen aus.<sup>111</sup> Dixon und Stern zeigen, dass von der Gesamtsumme in Höhe von 37,5 Mrd. \$ 51 % auf die Versicherungswirtschaft, 42 % auf staatliche und 7 % auf wohlthätige Auszahlungen entfallen.<sup>112</sup> Im Rahmen der steuerfinanzierten Wiedergutmachung in Höhe von 7 Mrd. \$ wurden 4.400 Personen für körperliche Verletzungen und die Hinterbliebenen von 2.900 Todesopfern bedacht. Der minimale Todesfallausgleich betrug 250.000 \$ sowie 100.000 \$ für jeden überlebenden abhängigen Familienangehörigen. Zudem wurde, wie dies für auf Bedürftigkeit beruhende Entschädigungen typisch ist, der ökonomische Schaden nach Leistungen aus Lebensversicherung berechnet.<sup>113</sup> Herauszuheben bei der Entschädigung der Opfer des 11. September 2001 in den Vereinigten

<sup>109</sup> In Anlehnung Hartwig, R. (2002), S. 13.

<sup>110</sup> Andere Versicherungssparten waren mit 7 % betroffen.

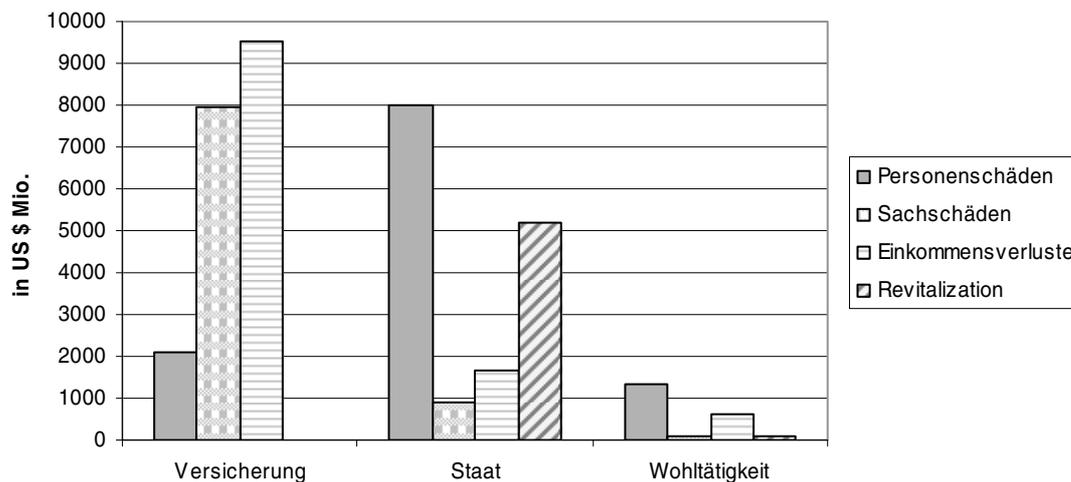
<sup>111</sup> Vgl. Priest, G. (1996), S. 217.

<sup>112</sup> Vgl. Dixon, L. / Stern, R. (2004). S. 160.

<sup>113</sup> Vgl. Strassl, W. (1988), S. 209.

Staaten ist, dass es zu keinen durch Strafschadenersatz begründeten Auszahlungen kam.<sup>114</sup>

**Abbildung 6: Auszahlungen nach dem 11. September 2001<sup>115</sup>**



Neben den in Abbildung 5 genannten Kosten waren für die Rettungs- und Aufräumarbeiten mindestens 11 Mrd. \$ aufzuwenden. Die Bürofläche in Lower Manhattan sank um ca. 30 %, wodurch annähernd 200.000 Arbeitsplätze verloren gingen oder in andere Regionen verlegt wurden.<sup>116</sup> Im September 2001 befand sich die wirtschaftliche Stimmung im Abwind. Die Anschläge trugen nicht dazu bei, diese aufzuhellen. Im Gegenteil: Für die Vereinigten Staaten wurden die Wachstumsprognosen des Bruttoinlandsprodukts um 0,5 % für 2001 sowie 1,2 % für 2002 reduziert. Die Summe der Anpassungen wird von der OECD auf 5 % des amerikanischen Bruttoinlandsprodukts geschätzt.<sup>117</sup> Auf den Aktienmärkten kam es nach dem 11. September zu kräftigen Kursverlusten. Zwischen dem 11. und 16. September ging der Standard and Poors 500 Aktienindex (S&P 500) um 7 %

<sup>114</sup> Im Rahmen dieser im Englischen als „Tort“ bezeichneten Entschädungen wird verlangt, dass ein Opfer „wiederhergestellt“ wird. Die Zahlungen können große Höhen erreichen.

<sup>115</sup> Vgl. Dixon, L. / Stern, R. (2004), S. 160.

<sup>116</sup> Vgl. zu den Effekten auf die Versicherungsmärkte: Lenain, P. et al. (2002), S. 6 sowie Doherty, N. et al. (2003).

<sup>117</sup> Lenain, P. et al. (2002), S. 119.

zurück.<sup>118</sup> Der Deutsche Aktienindex (DAX 30) fiel um mehr als 9 %.<sup>119</sup> Die öffentlichen Haushalte mussten neben den oben genannten Auszahlungen massive Einkommenseinbußen hinnehmen. Die Stadt New York hatte infolge der Anschläge Einnahmeausfälle in Höhe von 2,5–2,9 Mrd. \$ zu verzeichnen. Auf Ebene des Bundesstaats New York wurde eine Differenz in Höhe von 2,9 Mrd. \$ berechnet.<sup>120</sup> Die gesteigerten Ausgaben für Sicherheit auf Ebene der privaten und öffentlichen Haushalte sind ebenfalls eine Folge der Anschläge. Auch führten die Terrorschäden zu maßgeblichen Preiserhöhungen auf den Versicherungsmärkten. Dies lag zum einen an der geänderten Einschätzung des Terrorrisikos. Zum anderen resultierte der große Sachschaden in Kapazitätsknappheiten und verstärkte den zyklischen Preisanstieg auf den Rück- und Erstversicherungsmärkten.<sup>121</sup>

Die Folgen des Terrorismus vom 11. September 2001 nur auf wirtschaftliche Ebene begrenzen zu wollen, wird den vielschichtigen Auswirkungen nicht gerecht. Ohne einen Anspruch auf Vollständigkeit lassen sich weitere Folgen identifizieren. Die Verschärfung von Sicherheits- und Kontrollmaßnahmen zur Prävention von Terroranschlägen wirkt sich zwangsläufig auf die bürgerlichen Freiheiten aus. Touristen nehmen dies in Form strengerer Sicherheitskontrollen an Flughäfen wahr, die zu längeren Wartezeiten führen.<sup>122</sup> Die Angst vor potenziellen Anschlägen verursacht Umsatzeinbußen in der Luftfahrt- und Tourismusindustrie.<sup>123</sup> Auch haben die Anschläge vom 11. September 2001 militärische Folgen. So wird die Bundeswehr in Afghanistan und am Horn von Afrika im Rahmen der Terrorismusbekämpfung eingesetzt.

Nachdem in den letzten Unterkapiteln eine Begriffsbestimmung vorgenommen und ein Überblick über terroristische Anschläge präsentiert wurde, stehen im nächsten Abschnitt die Schwierigkeiten für eine privatwirtschaftliche Versicherung dieses Risikos im Mittelpunkt.

---

<sup>118</sup> Vgl. Doherty, N. et al. (2003).

<sup>119</sup> Vgl. Datastream (2004).

<sup>120</sup> Vgl. GAO (2005), S. 2.

<sup>121</sup> Vgl. Lenain, P. et al. (2002), S. 16.

<sup>122</sup> Vgl. hierzu ausführlich Viscusi, W. / Zeckhauser, R. (2003).

<sup>123</sup> Vgl. Sunstein, C. (2003), S. 132.

## 2.2 Versicherbarkeit von Terrorrisiken

Obgleich Terrorismus zu den politischen Risiken gehört, war dieser in der Feuerversicherung vielfach eingeschlossen. Dies hat der Swiss Re zur Folge historische Gründe.<sup>124</sup> Schließlich seien in dieser Sparte Brandschäden aufgrund eines Schadenfeuers gedeckt, solange deren Ursache nicht ausdrücklich ausgeschlossen werde. Politische Risiken, die nicht Teil der Standardverträge sind, umfassen Ausschreitungen, Aufstände und kriegerische Auseinandersetzungen, die eine zerstörerische Wirkung auf Gegenstände entfalten und somit für die Sachversicherung Bedeutung haben.<sup>125</sup> Zugleich hat der Begriff auch Verstaatlichung, gesetzliche Zahlungsmoratorien und Transferrisiken, die die Kredit- und Transportversicherung betreffen, zum Inhalt.<sup>126</sup>

Ein Terrorismusausschluss aus Versicherungsverträgen existiert seit dem Jahre 1958.<sup>127</sup> Erarbeitet wurde die Klausel als Reaktion auf einen Bombenanschlag auf das King David Hotel in Jerusalem im Jahre 1946, bei dem nicht nur das gesamte Gebäude zerstört wurde, sondern auch 200 Personen umkamen.<sup>128</sup> Die Feuerversicherung, eine Sparte in der etwa 30 % der Schadenaufwendungen für Brandstiftung erbracht werden,<sup>129</sup> stand der Deckung von Terrorismusrisiken – wie das nachfolgende Zitat verdeutlicht – dabei nicht immer kritisch gegenüber. Ein Underwriter fragte im Jahre 1986 auf einer Konferenz in London zur Einführung neuer Feuerversicherungsbedingungen: „I wonder whether in any one year, the money paid out as result of terrorist acts exceeds that paid out in lighting claims?“<sup>130</sup> Es galt, dass Terrorismus in Regionen mit geringen sozialen sowie politischen Spannungen in den Standardfeuerversicherungsverträgen gedeckt werden konnte.<sup>131</sup> In einigen Bundesstaaten der Vereinigten Staaten sowie in Frankreich war, beziehungsweise ist, der Einschluss sogar vom Gesetzgeber vorgeschrieben.<sup>132</sup> Vergleicht man Terrorismus mit anderen politi-

---

<sup>124</sup> Vgl. Schweizer Rück (1993), S. 25.

<sup>125</sup> Vgl. zu einer Übersicht der politischen Risiken Raffler, H. (1988), S. 358 f.

<sup>126</sup> Diese werden nicht weiter behandelt.

<sup>127</sup> Vgl. Saunders, A. (1986), S. 36.

<sup>128</sup> Der Ausschluss lautet: „Any act of any person acting on behalf of or in connection with any organisation with activities directed toward the overthrow by force of the Government de jure or de facto or to the influencing of it by terrorism or violence.“ (Saunders, A. (1986), S. 36).

<sup>129</sup> Vgl. Raffler, H. (1988), S. 360.

<sup>130</sup> Griffin, J. (1985), S. 2.

<sup>131</sup> Vgl. Schweizer Rück (1993), S. 27.

<sup>132</sup> Zur Rolle der Standard-Fire-Policy-Gesetzgebung, vgl. Marsh (2004), S. 31ff.

schen Risiken<sup>133</sup>, so zeigt sich, dass dieses Risiko in der Sachversicherung im Gegensatz zu Krieg, inneren Unruhen usw. eingeschlossen war. Auch Raffler fasste noch im Jahre 1988 Terror- und Sabotageakte<sup>134</sup> sowie terroristische Brandstiftung in einer Gruppe zusammen, für die eine hohe mögliche Schadenfrequenz bei einem geringen Kumulgrad charakteristisch sei.<sup>135</sup>

Seit den Anschlägen in London vom April 1992 und April 1993<sup>136</sup>, infolgederer Terrorismus in Großbritannien als Schadenursache ausgeschlossen wurde, gilt jedoch, dass eine als real einzustufende Gefahr von „Mega-Terrorismus“ besteht, die sich durch das Aufflammen von religiösen Terrorgruppen, wie in Abschnitt 2.1.2 aufgezeigt, maßgeblich verschärft hat. Wo liegen die Probleme, die sich für eine rein privatwirtschaftliche Versicherung von Terrorrisiken ergeben? Folgt man den Überlegungen von Wissenschaftlern an der Wharton-School an der University of Pennsylvania, so sind es insbesondere drei Eigenschaften, die eine Deckung von Terrorrisiken zum Erwartungswert erschweren. Zu diesen gehören:

- Große Schadenausmaße,
- eingeschränkter Zugang privatwirtschaftlicher Stellen zu Informationen über terroristische Aktionen und
- dynamische Natur des Terrorismus.

Die Bedeutung der Faktoren soll in den nachfolgenden Unterkapiteln ausgeführt werden.

### **2.2.1 Terrorismus als Katastrophenrisiko**

Die Überschrift unterstreicht die Einordnung des Terrorismus in den Bereich der Katastrophenrisiken und impliziert, dass Versicherungsschutz, der auch Anschläge von der Größe des 11. September 2001 einschließt, von den Anbietern nicht zur fairen Prämie angeboten werden kann.<sup>137</sup> Der

---

<sup>133</sup> Berücksichtigung finden dabei an dieser Stelle nur die politischen Risiken im engeren Sinn.

<sup>134</sup> Sabotage dient in der Regel dazu, gewisse Prozesse zu stören und zu unterbrechen, wobei die gezielte Beschädigung von Sachen im Vordergrund steht. Beim Terrorismus kann hingegen die Gefährdung von Leib und Leben als Druckmittel dienen.

<sup>135</sup> Vgl. Raffler, H. (1988), S. 358 f.

<sup>136</sup> Vgl. hierzu auch Tabelle 3.

<sup>137</sup> Vgl. Sunstein, C. (2003), S. 123 sowie Brown, J. et al. (2003), S. 22.

Risikotransfer vom Versicherungsnehmer zum Versicherer ist für Katastrophenrisiken teuer.

Als Katastrophen werden Ereignisse verstanden, die eine große Zerstörung zur Folge haben.<sup>138</sup> Dass es Terroristen möglich ist, Sachschäden zu verursachen, die sich mit Naturrisiken wie Erdbeben, Wirbelstürmen und Tsunamis vergleichen lassen, illustrieren die Anschläge in London aus den Jahren 1992 und 1993 – und vor allen Dingen die Angriffe vom 11. September 2001. Bei diesen haben Terroristen mit konventionellen Waffen exorbitante Schäden verursacht. Kämen bei Anschlägen atomare, biologische oder chemische Waffen zum Einsatz, wären Sachschadenhöhen von bis zu 250 Mrd. \$ denkbar.<sup>139</sup> Das hohe Schadenausmaß ist eine Gemeinsamkeit, die dazu verleiten könnte, Terrorismus mit Naturkatastrophenrisiken versicherungstechnisch gleichzusetzen. Es gibt jedoch wesentliche Unterschiede. Woo greift sie anhand eines Zitats von Einstein auf: „Nature may be subtle, but is not malicious.“<sup>140</sup> Terroristen vereinen im Gegensatz zur Natur beide Eigenschaften.<sup>141</sup> Attentäter haben Einfluss auf die Eintrittswahrscheinlichkeit, die Schadenhöhe und können ihr Ziel anhand verschiedener Parameter auswählen. Kunreuther et al. sprechen in diesem Zusammenhang von dynamischer Unsicherheit.<sup>142</sup> Zudem sieht sich die Assekuranz bei der Informationsgewinnung zu Terrorismus mit weit größeren Problemen konfrontiert als bei Naturgefahren. Sowohl die geringere Informationstiefe als auch die dynamische Unsicherheit führen zu vermehrter Parameterunsicherheit.<sup>143</sup> Dieser Aspekt wird im nächsten Abschnitt aufgegriffen.

---

<sup>138</sup> Vgl. Liebwein, P. (2000), S. 43. Welche Ausmaße die versicherten Schäden infolge von Katastrophen in der Vergangenheit erreicht haben, zeigen die jährlich von der Swiss Re erstellten Statistiken. Betrachtet man die fünf teuersten Versicherungsschäden zwischen 1970 und 2005, so befindet sich unter diesen neben den Terroranschlägen vom 11. September 2001 das Northridge Erdbeben sowie drei Hurricanes. Den teuersten Versicherungsschaden verursachte der Hurricane Katrina, der New Orleans im August 2005 verwüstete, vgl. Swiss Re (2006).

<sup>139</sup> Vgl. Tillinghast (2004), S. v.

<sup>140</sup> Nach Woo, G. (2002), S. 8.

<sup>141</sup> Vgl. Woo, G. (2002), S. 8.

<sup>142</sup> Vgl. Kunreuther, H. et al. (2003), S. 6.

<sup>143</sup> Parameterunsicherheit führt bei Katastrophenrisiken, bei denen diese nicht durch langfristige Geschäftsbeziehungen zwischen Erst- und Rückversicherer ausgeglichen werden kann, zu Sicherheitszuschlägen. Zu langfristigen Versicherungsbeziehungen vgl. Schulenburg, J.-M. G. v. d. (1997).

## 2.2.2 Informationslage

Gas und Thomann verweisen auf mangelnde Schadenerfahrung bei der Versicherung von Terrorrisiken und begründen damit die Einheitstarifizierung beim staatlich unterstützten Terrorversicherer Extremus.<sup>144</sup> Versicherung basiert im Wesentlichen auf Wissen. Versicherer betreiben Schadensforschung und -datenaustausch. Mit Hilfe der Ergebnisse werden aussagekräftige Schadenstatistiken entwickelt, die Basis der Prämienbemessung sind. Im Zeitverlauf wird dann etwa mit dem Credibility-Verfahren die individuelle Schadenerfahrung des Versicherten in die Tarifizierung aufgenommen.<sup>145</sup> Die Versicherung von neuen Risiken, über die nur geringe statistische Daten vorliegen, ist der Versicherungswirtschaft zugleich nicht unbekannt. Beispiele für solche Risiken waren in der Vergangenheit Fluggeräte wie Luftschiffe, Strahlflugzeuge und Kommunikationssatelliten.<sup>146</sup> Policen für Risiken mit Parameterunsicherheit werden mit Sicherheitsaufschlägen belegt, die die Unsicherheit über die Schadenverteilung widerspiegelt.<sup>147</sup> Eine Möglichkeit das Problem effizient zu lösen ist, ein langfristiges Versicherungsverhältnis zu begründen. In diesem Fall gelingt es nach Auffassung von Lewis und Murdock, auf den Risikozuschlag zu verzichten, da der Rückversicherer nach einem Schadenereignis die Gelegenheit hätte, den Preis für die Deckung anzuheben. Dies kann allerdings nur dann erfolgen, wenn kein Insolvenzrisiko besteht.<sup>148</sup> Allerdings besteht gerade dieses Risiko für private Unternehmen, die Katastrophenrisiken versichern. Während bei den oben genannten neuen Wagnissen zudem mit relativ stabilen Schadenverteilungen gerechnet werden kann, ist dies bei Terrorismus, wie im nächsten Abschnitt ausgeführt wird, nicht zu erwarten. Wie sieht die Datenlage bei Terrorrisiken aus? Betrachtet man die internationalen Terroranschläge, so weist Abbildung 4 zwischen 1982 und 2003 alleine 9.410 Ereignisse auf. Der Informationsstand ist nicht als Ungewissheitssituation im Sinne einer Knight'schen Unsicherheit zu charakterisieren.<sup>149</sup> Eine Tarifizierung anhand der Laplace-Regel, die auch als Prinzip des unzu-

---

<sup>144</sup> Vgl. Gas, B. / Thomann, C. (2003), S. 706. Diese wird in Abschnitt 2.2.2 diskutiert.

<sup>145</sup> Vgl. Heilmann, W.-R. (1987), S. 138.

<sup>146</sup> Vgl. Borch, K. (1990), S. 315.

<sup>147</sup> Vgl. Lewis, C. / Murdock, K. (1996), S. 568. Der Vorstandsvorsitzende der Hannover Rück, Zeller, merkt zur Zuverlässigkeit der Schadenmodelle an: „Ob die Modelle hundertprozentig verlässlich sind, ist ungewiss. Wir tragen dem zukünftig durch entsprechende Sicherheitszuschläge Rechnung.“, o.V. (2006a), S. 14.

<sup>148</sup> Vgl. Lewis, C. / Murdock, K. (1996), S. 568. Vgl. zu langfristigen Versicherungsverhältnissen auch Schulenburg, J.-M. G. v. d. (1997).

<sup>149</sup> Vgl. Knight, F. (2002), S. 19.

reichenden Grundes bezeichnet wird, erscheint die Gefährdung jedoch nicht adäquat abzubilden. Die Laplace-Regel nimmt an, dass allen Ereignissen die gleiche Eintrittswahrscheinlichkeit zugeordnet werden kann. Dennoch wurde diese Maxime bei Extremus in den Jahren 2002 bis 2005 angewendet. Die Validität der Laplace-Regel im entscheidungstheoretischen Kontext hinterfragte bereits Borch in einem Lehrbuch aus dem Jahre 1969: „[...] wenn auch in der Praxis oft die exakten Wahrscheinlichkeiten der Ereignisse unbekannt sind, so heißt dies noch lange nicht, dass so entschieden wird, als ob alle Ereignisse [im hier betrachteten Falle der Eintritt eines Terroranschlags] gleich wahrscheinlich wären“.<sup>150</sup> Die in Kapitel 4.3 präsentierten Determinanten der Terrorversicherungsnachfrage in Deutschland stützen Borchs Hypothese. Schließlich hat die Gefährdung der Versicherungsnehmer einen großen Einfluss auf den gewählten Terrorversicherungsgrad. Die begrenzte Aussagekraft von Vergangenheitsdaten für die Prognose von Terrorismusschäden betont die Swiss Re. So wären bei einer allein linearen Extrapolation Schadenausmaße wie die beim 11. September 2001 nicht vorhersehbar gewesen.<sup>151</sup> Erschwerend für die Tarifierung kommt hinzu, dass Informationen über Terrorschäden nur in geringer Tiefe öffentlich zugänglich sind:<sup>152</sup> Der Staat ist stets besser unterrichtet als die Versicherungswirtschaft.

### **2.2.3 Dynamische Unsicherheit – Terroristen als intelligente Akteure**

Die sich beim Terrorismus aus der beschränkten Informationslage ergebenden Schwierigkeiten sind Gegenstand des vorhergehenden Abschnitts. Sie bestünden selbst bei einem weitgehend statischen Risiko. Zu den charakteristischen Eigenschaften des Terrorismus gehört allerdings dessen Dynamik. Terroristen können ihre Strategien, die sich aus ihrer Zielfunktion, ihren Mitteln, den Ressourcen der Verteidiger, der Anfälligkeit der potenziellen Anschlagziele, ihrer Technologien und weiterer Faktoren ergeben,

---

<sup>150</sup> Borch, K. (1969), S. 127.

<sup>151</sup> Vgl. SwissRe (2003).

<sup>152</sup> Ebenso wenig werden sämtliche Informationen über vereitelte Terroranschläge an die Öffentlichkeit gegeben, obgleich dies zur Qualität der Schadenmodellierung beitragen könnte.

anpassen.<sup>153</sup> Statische Schadenmodelle reichen nicht aus, um die Gefahren adäquat abzubilden. Die Dynamik führt zu zusätzlicher Parameterunsicherheit. Die Rolle von Innovation ist nicht zu unterschätzen: „The attacks on September 11 were a terrible demonstration of a terrorist innovation that, [...] relied on conventional technology to kill on an unprecedented scale.”<sup>154</sup> Dank des gegenwärtigen Forschungsstands ist immer weniger spezielles Wissen notwendig, um Instrumente<sup>155</sup> effektiv für terroristische Anschläge einzusetzen.<sup>156</sup> Nicht nur die Hilfsmittel, sondern auch die Kenntnisse über die Anfälligkeit potenzieller Ziele, als zweite Determinante der Strategie von terroristischen Vereinigungen, werden insbesondere aufgrund der Weiterentwicklung der Informationstechnologie verbessert.

Wählen Terroristen ihre Angriffsziele in Abhängigkeit der Schadenverhütungsmaßnahmen der Wirtschaftssubjekte, so wird ein weniger geschütztes Ziel gemäß diesen Überlegungen eher Opfer einer Attacke als ein besser geschütztes. Schadenmodelle müssen nicht alleine Informationen über die Aktivitäten von Terroristen, sondern auch über den Selbstschutz der denkbaren Opfer enthalten. Weiterhin können Interdependenzen zwischen verschiedenen Objekten schwerwiegende Folgen haben. Mitunter kann eine weit entfernte Sicherheitslücke in einem verbundenen System zu einem nicht verhinderbaren Schaden führen. Anschauungsmaterial liefert der Anschlag von Lockerbie vom 21. Dezember 1988, bei dem die Bombe an einem weniger bewachten Flughafen in das Fluggepäcksystem geschmuggelt wurde.<sup>157</sup> Der Einsturz des World Trade Centers war die Folge einer Sicherheitslücke auf dem Flughafen in Boston.<sup>158</sup> Für die Besitzer beziehungsweise Bewohner der Türme hätte es an diesem Tag keine Aussicht gegeben, den Anschlag zu verhindern.

**Folgerung (2.3):** Es zeigt sich, dass dem Terrorrisiko Eigenschaften zugeordnet werden können, durch die es sich in verschiedenen Dimensionen von anderen Katastrophenrisiken abgrenzt und die eine privatwirtschaftliche Risikodeckung aufgrund der besonders ausgeprägten Parameterunsi-

---

<sup>153</sup> Vgl. Cummins, D. / Lewis, C. (2003), S. 154. Keohane und Zeckhauser, vgl. Keohane, N. / Zeckhauser, R. (2003), wenden daher ein Ungeziefervernichtungsmodell an, um die dynamische Natur der terroristischen Bedrohung zu modellieren.

<sup>154</sup> Quillen, C. (2002), S. 290.

<sup>155</sup> Dies können sowohl Waffen als auch z. B. wie beim WTC-Anschlag eigentlich zivile Mittel (Flugzeuge) sein.

<sup>156</sup> Vgl. Sandler, T. (2003), S. 780.

<sup>157</sup> Vgl. Kunreuther, H. / Heal, G. (2003), S. 247.

<sup>158</sup> Vgl. Wharton Risk Management and Decision Process Center (2005), S. 51.

cherheit zusätzlich erschweren. Diese Differenzen müssen von den Anbietern von Versicherungsschutz für eine versicherungstechnische Bewertung berücksichtigt werden.

Dabei tragen Informationsprobleme, dynamische Unsicherheiten und auch die Größe der möglichen Schäden bei einer privatwirtschaftlichen Deckung zu nicht zu vernachlässigenden Aufschlägen auf den Schadenerwartungswert. Tabelle 4 fasst die Unterschiede von Natur- und Terrorismusrisiken zusammen.

**Tabelle 4: Natur- und Terrorrisiken im Vergleich<sup>159</sup>**

	<b>Naturrisiken</b>	<b>Terrorismusrisiken</b>
<b>Historische Daten</b>	Es liegt eine Fülle historischer Daten vor.	Historische Daten liegen vor. Die Prognosequalität ist jedoch eingeschränkt.
<b>Schadenhöhen</b>	Sehr Große Schadenhöhen für bestimmte Risiken wahrscheinlich.	Sehr Große Schadenhöhen möglich.
<b>Schätzung der Eintrittswahrscheinlichkeit</b>	Es existieren gut entwickelte Modelle, mit denen Eintrittswahrscheinlichkeiten geschätzt werden können.	Terroristen sind intelligente Akteure. Sie können ihre Strategien variieren. Es besteht dynamische Unsicherheit.
<b>Gefährdete Gebiete</b>	Gefährdete Gebiete sind bekannt.	Theoretisch können keine Gebiete ausgeschlossen werden, allerdings ist es möglich, gewisse Städte oder Länder als gefährdeter einzustufen.
<b>Informationsaustausch</b>	Informationen werden ausgetauscht und öffentlich kommuniziert.	Aus Gründen der nationalen Sicherheit werden Informationen über terroristische Aktivitäten seitens des Staats zurückgehalten.
<b>Beeinflussbarkeit der Ereignisse</b>	Das Auftreten von extremen Naturereignissen kann bis heute nicht beeinflusst werden.	Regierungen können Terrorismusgefahren z. B. durch Außenpolitik, internationale Kooperationen und Sicherheitsmaßnahmen beeinflussen.
<b>Individuelle Prävention</b>	Versicherte haben die Möglichkeit wirksame Maßnahmen zur Schadenminderung zu ergreifen.	Schutzmaßnahmen sind wegen der Intelligenz des Gegners nur begrenzt wirksam. Zudem können Schutzmaßnahmen externe Effekte aufweisen.
<b>Katastrophenmodellierung</b>	Wurde in den späten 80er und frühen 1990er Jahren des 20. Jahrhunderts entwickelt.	Die ersten Modelle wurden im Jahr 2002 entwickelt.

<sup>159</sup> Vgl. Kunreuther, H. et al. (2003), S. 7.

## 2.3 Terrorrisiko in den Versicherungssparten<sup>160</sup>

Bevor diese Ausarbeitung sich der Terrorrisikoallokation im Rahmen der Sachversicherung<sup>161</sup> widmet, sollen zunächst die bestehenden Terrorismusdeckungen in den anderen Versicherungssparten, namentlich der Haftpflichtversicherung sowie der Lebens-, Kranken- und Unfallversicherung beleuchtet werden. Gleichwohl Terrorismusschäden auch in der Personenversicherung denkbar sind, finden diese in der Diskussion nur wenig Beachtung. Eine besondere Relevanz ergibt sich aus einem generellen Einschluss von Terrorismus als schadenstiftende Ursache in der Lebens- und Krankenversicherungssparte. Zudem deckt der Unfallbegriff in der gleichnamigen Versicherung Verletzungen infolge konventioneller Terroranschläge.

### 2.3.1 Haftpflichtversicherung

Obgleich Terroristen vorsätzlich handeln und Vorsatz bedingungsgemäß in den Haftpflichtversicherungspolice ausgeschlossen ist, können sich, wie der 11. September 2001 dokumentiert, durch einen Terroranschlag Haftpflichtschäden ergeben.<sup>162</sup> Die Allgemeine Haftpflichtversicherung bietet, ebenso wie die unten betrachtete Kraftfahrzeug- und Luftfahrthaftpflichtversicherung, Schutz gegen fahrlässige Handlungen und Unterlassungen; Vorsatz ist nicht versichert.<sup>163</sup> Für Aktionen von Terroristen scheidet daher eine Versicherungsdeckung über eigene Police aus. Wird allerdings ein terroristischer Übergriff durch die Fahrlässigkeit eines Versicherungsnehmers oder dessen Angestellten ermöglicht – wie dies bei nachlässigen Sicherheitskontrollen vorstellbar wäre – könnte sich eine Leistungspflicht ergeben. In der Kraftfahrzeughaftpflichtversicherung wären ersatzpflichtige Terrorschäden erdenklich, wenn ein gestohlenen Fahrzeug zum Einsatz gebracht wird und der Diebstahl durch das fahrlässige Verhalten des Fahrzeughalters ermöglicht wurde. Eine Haftungspflicht könnte auch erwach-

---

<sup>160</sup> Dieser Abschnitt orientiert sich zum Teil an Gas, B. / Thomann, C. (2003), S. 706-712.

<sup>161</sup> In der deutschen Sachversicherung sind Terroranschläge für Versicherungssummen bis zu einer Höhe von 10 Mio. € im Rahmen der Standardfeuerversicherungsverträge gedeckt. Darüber hinaus, bis zu einer Versicherungssumme bis zu 25 Mio. €, können die Verträge um Terrorismus kostenpflichtig erweitert werden. Versicherungsnehmer mit größeren Versicherungssummen können Police von Extremus erwerben.

<sup>162</sup> Vgl. auch Abbildung 5 auf Seite 6 dieser Ausarbeitung.

<sup>163</sup> Die entsprechende Ausschlussbestimmung in § 7 AHB, vgl. Allgemeine Versicherungsbedingungen für die Haftpflichtversicherung (2006) stützen sich auf § 152 Versicherungsvertragsgesetz (Gesetz über den Versicherungsvertrag (2006)) und werden im Markt durchgängig angewandt.

sen, wenn der Terrorist – etwa bei einem Mietwagen – berechtigter Fahrer war. Auf die Luftfahrthaftpflicht könnten die gleichen Erwägungen übertragen werden. Zugleich ist in der Haftpflichtversicherung das Kumulrisiko als gering einzuschätzen. Mag auch eine Vielzahl von Objekten durch einen einzigen Anschlag betroffen sein und zu unübersehbaren Schäden in der Sachversicherung führen, ist nicht anzunehmen, dass eine Mehrzahl von Haftpflichtigen Ursache für einen solchen Terrorakt gesetzt haben könnte und sich dadurch Deckungssummen kumulieren. Somit stellen die individuellen Deckungssummen der jeweils betroffenen Police die potenziellen Haftungsobergrenzen dar.<sup>164</sup> Da die Deckungssummen in der Autoversicherung zumeist auf 50 Mio. € begrenzt sind und in der Allgemeinen Haftpflichtversicherung selbst bei größten Risiken nur in Ausnahmefällen eine Größenordnung von mehreren hundert Millionen € erreichen, stellen diese Risiken gegenüber den in der Sachversicherung maximal gedeckten Beträge kein besonderes Problem dar.<sup>165</sup>

Dementsprechend erscheint das Terrorrisiko in der Haftpflichtversicherung primär dort von Bedeutung zu sein, wo besonders große Deckungssummen anzutreffen sind. Diese finden sich in der Luftfahrthaftpflichtversicherung.<sup>166</sup> Schon vor dem 11. September 2001 benötigten die im internationalen Flugverkehr tätigen Fluggesellschaften im Regelfall Deckungen von mehr als 1 Mrd. \$. Bei diesen waren politische Risiken,<sup>167</sup> zu denen neben der Kriegsgefahr auch das Terrorrisiko zählt, Gegenstand einer Sonderdeckung mit siebentägiger Kündigungsfrist. Nachdem vier Flugzeuge gleichzeitig Objekt von Terrorangriffen geworden waren, machten die Versicherer von der Kündigungsmöglichkeit Gebrauch und zogen sich aus solchen Deckungen zurück. Um den Fortbestand des Flugverkehrs zu gewährleisten, kam es zeitweilig zu staatlichen Eingriffen in Form von Deckungszusagen. Die staatlichen Garantien wurden zum 31. Dezember 2002 auf europäischer Ebene zurückgezogen, da die Angebotsknappheit überwunden war. Privatwirtschaftliche Absicherung war und ist, wenn auch zu deutlich höheren Preisen als vor den Anschlägen, wieder erhältlich. Es

---

<sup>164</sup> Mag auch eine Vielzahl von Objekten durch einen einzigen Anschlag betroffen sein und der Sachversicherung unübersehbare Lasten beschern, so ist doch kaum anzunehmen, dass eine Mehrzahl von Haftpflichtigen Ursache für einen solchen Terrorakt gesetzt haben könnte und sich dadurch Haftpflicht-Deckungssummen kumulieren.

<sup>165</sup> Vgl. Gas, B. / Thomann, C. (2003).

<sup>166</sup> Vgl. hierzu Müller-Rostin, W. (2003) sowie Doss, D. et al. (2005).

<sup>167</sup> Vgl. zur Versicherung politischer Gefahren in der Luftfahrtversicherung Gerathewohl, K. (1979), S. 485.

werden nicht nur Deckungssummen von bis zu einer Milliarde \$ je Schadenfall angeboten. Auch kann sich der Versicherer erst nach mehreren Großschäden am Markt kurzfristig aus der Deckung zurückziehen.<sup>168</sup>

Betrachtet man die Haftpflichtversicherung in Deutschland, so erscheint diese mit Ausnahme der Luftverkehrshaftpflicht vom Terrorrisiko nur marginal betroffen zu sein. In den USA sieht die Situation hingegen anders aus. Haftungsrisiken sind dort traditionell schwer zu decken. Dass sich dieses Problem auch bei Terrorschäden ergeben kann, illustriert der staatliche Entschädigungsfond für Personenschäden infolge der Anschläge vom 11. September 2001. Aus dem Fonds wurden nur Opfer entschädigt, die auf weitere Schadenersatzansprüche gegen andere Parteien verzichteten.<sup>169</sup>

### 2.3.2 Personenversicherung

Wie bereits angemerkt, spielt die Absicherung von Terrorismus in der Personenversicherung, obgleich dort politische Gefahren vielfach eingeschlossen sind, im Diskurs nur eine untergeordnete Rolle.<sup>170</sup> Doch bestehen Risiken durch Terrorismus gerade für die Lebens- und Krankenversicherung. Schließlich versucht der religiöse Terrorismus seine Ziele nicht durch Gewalt gegen Sachen oder besonders prominente Entscheidungsträger zu erreichen.<sup>171</sup> Da auch Einwohner von „anders denkenden“ Ländern ins Fadenkreuz dieser Terroristen gelangen können,<sup>172</sup> sind besonders todesopferreiche Anschläge mit biologischen, chemischen oder atomaren Kampfmitteln denkbar. Unterstrichen wird die Bedeutung auch durch die erfolgreiche Kapitalmarktplatzierung einer Katastrophenanleihe für Lebensrisiken der Swiss Re, im Rahmen derer auch Terrorismusrisiken gedeckt sind.<sup>173</sup> Könnten die im Rahmen der Personenversicherung versicherten Kollektive durch Terroranschläge betroffen sein? Welche Gefahren sind eingeschlossen? Welche Sicherheitsreserven haben diese Sparten? Diese Fragen sollen in den nachfolgenden Absätzen für die Lebens-, Kranken- und Unfallversicherung erläutert werden. Bei der Erörterung ist zu beden-

---

<sup>168</sup> Vgl. Gas, B. / Thomann, C. (2003). S. 708.

<sup>169</sup> Vgl. Dixon, L. / Reville, R. (2005), S. 5.

<sup>170</sup> Vgl. Gas, B. / Thomann, C. (2003). S. 708 f.

<sup>171</sup> Vgl. Enders, W. / Sandler, T. (2000), S. 311.

<sup>172</sup> Hofman schreibt hierzu: „Religion, therefore, functions as a legitimising force: specifically sanctioning wide-scale violence against an almost open-ended category of opponents.“, Hoffman, B. (1997) S. 4.

<sup>173</sup> Swiss Re (2005), S. 1.

ken, dass die Möglichkeit zum Ausschluss von durch Terrorismus bedingter Schadenursachen zum einen die Unternehmensstabilität der Versicherer erhöht, zum anderen die Nachfrager zwingt nach gesonderten Terrorismuspolicen zu suchen.<sup>174</sup>

## **Lebensversicherung**

Die Lebensversicherung befindet sich in einer zweigeteilten Lage. In den vor dem 11. September 2001 und in den Jahren unmittelbar danach gezeichneten Policen ist Terrorismus als Todesursache enthalten. Seit dem Jahre 2004 nutzen verschiedene Lebensversicherer jedoch Vertragsbedingungen, die Anschläge mit atomaren, biologischen oder chemischen Kampfmitteln mit Krieg gleichsetzen und die Betroffenen nur mit dem Zeitwert der Policen entschädigen.<sup>175</sup> Welche Alternativen ergeben sich für die Versicherer, neben dem Ausschluss, um auf das gewachsene Risiko auf der Einnahmenseite zu reagieren? Eine Möglichkeit, um auf den Ausschluss zu verzichten, wäre es, die Sicherheitsreserven durch eine präventive Änderung der Sterbetafeln für das Neugeschäft zu erhöhen.<sup>176</sup> Bei bestehenden Verträgen müssten die Versicherer auf bereits einkalkulierte Sicherheitsreserven zurückgreifen. Reserven bestehen allerdings nicht nur bei der Bemessung der Sterblichkeit, sondern auch bei der Festsetzung des Garantiezinssatzes und der kalkulatorischen Kosten. Hierdurch generieren die Lebensversicherer in normalen Jahren Überschüsse, die zu großen Teilen den Versicherten im Wege der Gewinnbeteiligung zufließen. Eine Häufung von Todesfällen aus Terroranschlägen würde die Sterblichkeitsgewinne verringern und das versicherte Kollektiv so an den Schäden beteiligen. Dies könnte bei sehr großen Verlusten sogar die Zins- und Kostenüberschüsse verzehren. Auch könnte der freie, nicht für bereits erklärte Gewinnausschüttungen und nicht für beabsichtigte Schlussüberschussanteile

---

<sup>174</sup> Wie auch in den anderen Sparten müsste es Ziel der Versicherer sein, den risikoaversen Individuen alle unkorrelierten Risiken zur „Bedarfsprämie“ abzunehmen und zugleich die korrelierten Risiken mit dem entsprechenden Aufschlag zu versehen.

<sup>175</sup> Vgl. o.V. (2004), S. 9. In § 4 (3) der Musterversicherungsbedingungen des GDV, vgl. GDV (2002), findet sich die folgende Formulierung: „Bei Ableben der versicherten Person in unmittelbarem oder mittelbarem Zusammenhang mit dem vorsätzlichen Einsatz von atomaren, biologischen oder chemischen Waffen oder dem vorsätzlichen Einsatz oder der vorsätzlichen Freisetzung von radioaktiven, biologischen oder chemischen Stoffen beschränkt sich unsere Leistungspflicht auf die Auszahlung des für den Todestag berechneten Zeitwerts der Versicherung (§ 176 Abs. 3 VVG), sofern der Einsatz oder das Freisetzen darauf gerichtet sind, das Leben einer Vielzahl von Personen zu gefährden. Absatz 2 bleibt unberührt.“

<sup>176</sup> Zudem besteht für manche Teilbereiche der Lebensversicherung, wie etwa der Berufsunfähigkeitsversicherung nach § 172 VVG, vgl. Gesetz über den Versicherungsvertrag (2006), eine Möglichkeit der Prämienanpassung.

gebundene Teil der angesammelten Rückstellung für Beitragsrückerstattung (RfB), in Notfällen zur Deckung solcher Schäden in Anspruch genommen werden (§ 56a Versicherungsaufsichtsgesetz).<sup>177</sup> Lebensversicherer verfügen damit zwar nicht über Möglichkeiten, das Terrorrisiko durch Mehrbeiträge oder eine Änderung bestehender Verträge einzudämmen, doch könnte durch eine Beschränkung der ausgeschütteten Beitragsrückerstattungen das Risiko getragen werden. Erst wenn ein Unternehmen sämtliche hierfür zur Verfügung stehenden Mittel aufgebraucht haben sollte, wären Terrorschäden in der Lebensversicherung aus den Eigenmitteln des Versicherers zu tragen.<sup>178</sup>

### **Krankenversicherung**

Die Probleme der Privaten Krankenversicherung gleichen denen der Lebensversicherung. Das erhöhte Bedrohungspotenzial in Verbindung mit den lebenslang laufenden Verträgen führt dazu, dass das Terrorrisiko für diese Sparte relevant ist. Möglichkeiten zum bedingungsgemäßen Ausschluss von Terrorrisiken bei Neuabschlüssen wie in der Lebensversicherung bestehen nicht. Schließlich muss sich die Private Krankenversicherung dort, wo ihre Produkte an die Stelle der Gesetzlichen Krankenversicherung treten (substitutive Krankenversicherung), in ihrem Leistungsumfang nach dem der Gesetzlichen Krankenkassen richten. Allerdings steht der Krankenversicherung zur Bewältigung ihrer etwaigen Schadenlasten infolge von Terroranschlägen mit der Beitragsanpassungsoption nach § 178g Versicherungsvertragsgesetz ein wirksames Werkzeug zur Verfügung.<sup>179</sup> Eine Erhöhung der Beiträge wegen gewachsenen Schadenbedarfs ist infolge des ständigen Gesundheitskostenanstiegs wohlbekannt. Dieser Weg könnte analog bei einer Häufung von Terrorschäden beschritten werden, womit Risiken auf das versicherte Kollektiv abgewälzt würden.

### **Unfallversicherung**

Wie geht die traditionell mit besonders geringen Schadenquoten<sup>180</sup> gesegnete Unfallversicherung mit dem Terrorrisiko um? In der Unfallversicherung wird das Risiko des Todesfalls und der Invalidität von Personen in-

---

<sup>177</sup> Vgl. Gesetz über die Beaufsichtigung der Versicherungsunternehmen (2006) und Ebers, M. (2001), S. 5.

<sup>178</sup> Diese sind im Gegensatz zur Schadenversicherung allerdings gering.

<sup>179</sup> Vgl. Gesetz über den Versicherungsvertrag (2006).

<sup>180</sup> Die Schadenquote der Unfallversicherung wies in den letzten 11 Jahren einen Mittelwert von 54 % (bei einer Varianz von 7,46) auf. Vgl. Gesamtverband der deutschen Versicherungswirtschaft (2002), S. 45.

folge eines Unfalls versichert. Der Unfallbegriff erfasst Bereiche möglicher terroristischer Attacken – wie biologische Verseuchungen – nicht.<sup>181</sup> Zudem ist das Kernenergieisiko im Gegensatz zur Lebens- und Krankenversicherung ausgeschlossen.<sup>182</sup> Somit ergeben sich Risiken aus terroristischen Anschlägen in dieser Sparte primär durch solche mit konventionellen Kampfmitteln. Um den Grenzbereich der versicherten Schäden zu verringern, kam es zudem in dieser Sparte zu Ausschlüssen von Flugzeugunfällen, wenn gleichzeitig atomare oder biologische Kampfmittel freigesetzt werden.

### **Zusammenfassung**

Das Terrorrisiko in der Personenversicherung unterscheidet sich, wie obige Absätze zeigen, maßgeblich von selbigem in der Sachversicherung. Während dort diese Gefahren von Erst- und Rückversicherern ausgeschlossen und über Zusatzklauseln eingeschlossen werden können, bleibt dieses Risiko in der Lebens- (für Altverträge), in der Krankenversicherung (für alle Verträge und Gefahren) sowie in der Unfallversicherung (für konventionelle Anschläge) mitgedeckt. Infolge einer „veränderten“ Bedrohung ist mit dem „neuen“ Terrorismus (vgl. Abschnitt 2.1.2) die Versicherungswirtschaft mit einem neuen Kumulrisiko konfrontiert. Kumulrisiken sind in der Personenversicherung auch wegen der häufig abgeschlossenen Gruppenversicherungspolicen nicht unbekannt.<sup>183</sup> Durch die gestiegene Kumulgefahr ergibt sich die Notwendigkeit für die Versicherer, eine intensivere Korrelationskontrolle für das Neugeschäft durchzuführen. Vertragsformen, die die Personenversicherer gegen Kumule infolge terroristischer Anschläge schützen können, sind neben dem Kumulschadenexzedenten<sup>184</sup>, reziproke Rückversicherungsverträge oder der zuvor erwähnte Risikotransfer auf den Kapitalmarkt. Orientiert man sich an einem im Jahre 2005 ergangenen Urteil zu einem Anschlag auf eine Synagoge in Tunesien, so wäre in Deutschland nicht zwangsläufig mit staatlichen Entschädigungszahlungen für Personenschäden infolge von Terroranschlägen zu rechnen. Schließlich

---

<sup>181</sup> Vgl. §1.3 der Allgemeinen Unfallversicherungsbedingungen (2006): „Ein Unfall liegt vor, wenn die versicherte Person durch ein plötzlich von außen auf ihren Körper wirkendes Ereignis (Unfallereignis) unfreiwillig eine Gesundheitsschädigung erleidet.“

<sup>182</sup> Allgemeine Unfallversicherungsbedingungen (2006) § 5.2.2 schließt Unfälle durch Strahlen aus.

<sup>183</sup> Sparten wie die Luftverkehrsunfallversicherung sind von diesem besonders betroffen. Vgl. Gerathewohl, K. (1979), S. 358.

<sup>184</sup> Vgl. hierzu Liebwein, P. (2000), S. 158.

sprach das Gericht dem Opfer, welches zuvor bereits insgesamt 350.000 € aus verschiedenen Quellen erhalten hatte, kein Schmerzensgeld zu.<sup>185</sup>

## **2.4 Staatlich unterstützte Sachversicherungslösungen: Status quo in Deutschland, Großbritannien und den Vereinigten Staaten**

Nachdem zunächst die Fragen nach dem Wesen des Terrorismus, den Problemen des privatwirtschaftlichen Risikotransfers und der Deckung dieses Risikos in der deutschen Personen- und Haftpflichtversicherung im Mittelpunkt standen, soll im weiteren Verlauf der Ausarbeitung die Sachversicherung betrachtet werden. Um einen Einblick in die staatlich unterstützten Deckungskonzepte zu erhalten, werden die als Public-Private-Partnerships betriebenen marktorientierten Versicherungslösungen in Deutschland, Großbritannien und den Vereinigten Staaten vorgestellt. Kernpunkte sind die gewählte Organisationsform, Terrorismusdefinition, eingeschlossene Gefahren und die „versicherungstechnische“ Deckung des Risikos.

Die drei Länder haben einen unterschiedlichen Weg zur Allokation des Terrorrisikos in der Sachversicherung gewählt. In Deutschland erhalten Versicherungsnehmer mit Versicherungssummen unter 10 Mio. € Deckung gegen Terrorschäden im Rahmen von Standardfeuerversicherungsverträgen. Versicherungssummen zwischen 10 und 25 Mio. € werden von den Feuerversicherern gegen eine Prämie für Terrorismusschäden versichert. Darüber hinaus stattet der Fiskus einen zu 100 % rückversicherten Spezialerstversicherer (Extremus) mit einer Schadenexzedenten-Rückversicherung aus. In Großbritannien stellt der Staat einem Rückversicherungspool (Pool Re), der auch als Kapitalsammelbecken fungiert, zunächst eine unbegrenzte Finanzierungsgarantie zur Verfügung, bei der sämtliche Schadenzahlungen jedoch im Zeitverlauf zu erstatten sind. In den Vereinigten Staaten erhalten die betroffenen Versicherer einen Teil der Terrorismusschäden aus einem staatlichen Fonds ersetzt.<sup>186</sup> Im Gegenzug müssen Sie ihren Versicherungsnehmern eine Terrorismusdeckung offerieren.

---

<sup>185</sup> Vgl. o.V. (2005), S. 9.

<sup>186</sup> Zur Aufteilung der Schadenlast: Abbildung 9.

## 2.4.1 Organisation der Terrorismusdeckungen

In Deutschland ist der Steuerzahler über die Extremus Versicherungsaktiengesellschaft seit November 2002 explizit an der Allokation des Terrorrisikos beteiligt.<sup>187</sup> Das Unternehmen ist ein Erstversicherer mit einem Gesamtkapital von 60 Mio. €, der im Besitz von 16 Versicherungsunternehmen ist. Die größten Anteilseigner sind Allianz und Münchener Rück mit jeweils 16 % des Eigenkapitals. Zu den weiteren Aktionären zählen die Swiss Re Deutschland mit 15 %, AIG (2,5 %), AMB (2,5 %), Deutsche Rueck (11 %), DEVK (2 %), Gerling (5 %), Gothaer (5 %), HDI (8 %), HUK Coburg (2 %), LVM (2 %), NOVA Allgemeine (2 %), R + V (5 %), VHV (1 %) und Zürich (5 %).<sup>188</sup> Als Erstversicherer ist das Unternehmen Vertragspartner der Versicherungsnehmer.<sup>189</sup> Bei der Tarifierung der Risiken geht Extremus einen Sonderweg. Als Gefährdungsmerkmale gehen alleine die aus den Feuerversicherungsverträgen stammende Versicherungssumme und die verwendete Jahreshöchstentschädigung ein. Unberücksichtigt bleiben die geografische Lage des Objekts, verwendete Produktionstechnologie und die räumliche Diversifizierung der Versicherungsnehmer.<sup>190</sup> Da die Versicherungssumme nicht wählbar ist, wird beim Erwerb einer Police von Extremus unabhängig von gewählten Deckungsgrad stets ein Fixbetrag fällig.

Betrachtet man die von den Versicherungsnehmern entrichteten Prämienätze, also den Quotient von Terrorversicherungsprämie und Versicherungssumme in den Jahren 2002/3, 2004 und 2005, liegen die von den Versicherungsnehmern von Extremus entrichteten Prämienätze im Mittel zwischen 0,25 ‰ (Versicherungssummen unter 100 Mio. €) und 0,34 ‰ (Versicherungssummen über 100 Mio. €). Tabelle 5 fasst diese Beziehung zusammen.

---

<sup>187</sup> Vgl. Gas, B. / Thomann, C. (2003), S. 704.

<sup>188</sup> Vgl. Extremus (2003), S. 4.

<sup>189</sup> Vgl. Extremus (2003), S. 4.

<sup>190</sup> Für eine Ermittlung der Versicherungsprämie für Risiken bis 100 Mio. € benötigt das Prämienbemessungsprogramm (VOIS (2004)) alleine Versicherungssumme und Jahreshöchstentschädigung.

**Tabelle 5: Durchschnittliche Prämienätze in der Terrorversicherung 2004**

	N	Mittelwert Prämienatz
Versicherungssumme < 500 Mio. €	3251	0,25 ‰
Versicherungssumme >= 500 Mio. €	115	0,34 ‰
Alle Versicherungssummen	1.023	0,26 ‰

Ein Vergleich dieser Werte mit den Feuerversicherungsprämienätzen offenbart, dass für eine Terrorversicherung mitunter 50 % der Prämie einer Industriefeuerversicherungsdeckung zu bezahlen ist.<sup>191</sup> Die verwendete Tarifierungslogik ähnelt dabei der Extended-Coverage-Versicherung, im Rahmen derer verschiedene Sonderrisiken wie innere Unruhen und Vulkanausbruch versichert werden können. Diese Sparte kennt für bestimmte Gefahren ebenfalls keine Prämien differenzierung.<sup>192</sup>

Im Gegensatz zu Extremus ist in Großbritannien mit dem Unternehmen Pool Reinsurance Company Limited mit Sitz in London seit dem 30. Juli 1993 ein Rückversicherer an der Deckung von Terrorrisiken beteiligt. Genauer gesagt, ist Pool Re ein Rückversicherungspool auf Gegenseitigkeit, an den die Mitgliedsunternehmen ihre Terrorrisiken aus der Feuer- und Feuerbetriebsunterbrechungsversicherung zedieren. Die Mitgliedschaft am Pool ist freiwillig und offen für alle Versicherungsunternehmen, die Feuerversicherungspolicen in Großbritannien anbieten.<sup>193</sup> Viele Leistungen, die für die Funktion von Pool Re wichtig sind, werden von den Mitgliedsunternehmen erbracht, unter anderem die Tarifierung und Schadenbearbeitung. Diese sind international. Unter den Mitgliedern befanden sich im Jahre 2004 223 Versicherer aus 15 Ländern sowie 42 Lloyd's-Syndikate.<sup>194</sup>

In den Vereinigten Staaten ist eine staatliche Stelle mit der Umsetzung des Terrorism Risk Insurance Act betraut. Sie trägt den Namen Terrorism Risk Insurance Program Office (TRIP) und ist Teil des Finanzministeriums.

---

<sup>191</sup> Vgl. zu den Prämienätzen Buhk, A. (2001), S. 898. Dieser gibt für das Jahr 1997 einen Prämienatz von 0,64 ‰ an.

<sup>192</sup> Diese Deckungen umfassen: Innere Unruhen, Streik oder Aussperrung, böswillige Beschädigung, Fahrzeuganprall, Rauch, Überschallknall, Sprinklerleckage, Leitungswasser, Sturm, Hagel, Überschwemmung, Erdbeben, Erdsenkung, Erdbeben, Schneedruck, Lawinen und Vulkanausbruch. Dabei wird innerhalb der Prämienrichtlinien nur bei Erdbeben und Überschwemmung eine differenzierte Prämienbemessungsfunktion verwendet. Die Grundversicherungsprämienätze liegen hier zwischen 0,15 ‰ für Risiken mit einer Versicherungssumme zwischen 5 und 12,5 Mio. € und 0,027 ‰ für Risiken mit Versicherungssummen zwischen 2 und 5 Mrd. €. Vgl. VdS Schadenverhütung (2003), Buch 18.

<sup>193</sup> Eine ausführliche Darstellung von Pool Re findet sich bei Thomann, C. (2003).

<sup>194</sup> Vgl. Pool Reinsurance Company (2004), S. 22.

Aufgabe dieser Institution ist die Administration möglicher Versicherungsschäden und der Aufbau von Schadenmanagementsystemen.<sup>195</sup>

## 2.4.2 Terrorismusbegriff – Ein- und Ausschlüsse in der Terrorversicherung

Der Terrorismusbegriff, wie er in den staatlich unterstützten Versicherungslösungen in Deutschland und Großbritannien explizit definiert wird, unterscheidet sich von den in der Versicherungswirtschaft üblichen Bestimmungen versicherter Gefahren.<sup>196</sup> Anders als bei der Definition des Schadenfeuers<sup>197</sup> oder des Unfalls<sup>198</sup> wird von „Handlungen“ beziehungsweise „Acts“ gesprochen, ohne dass zum Ausdruck kommt, welche Arten von Schäden eingeschlossen werden sollen. Zudem verlangt der Terrorbegriff als Haftungsvoraussetzung des Versicherers eine zielgerichtete Handlung des Täters, stellt Anforderungen an das Tatmotiv und grenzt die Aktion gegenüber der kriminellen Brandstiftung ab.<sup>199</sup> Betrachtet man die Haftungsregelung in der Terrorversicherung, so zeigt sich, dass der Terrorismusbegriff in Deutschland weiter als in Großbritannien und dieser wiederum breiter als in den Vereinigten Staaten gefasst ist. Zugleich legt der Begriff nicht alleine den Deckungsumfang der Terrorversicherung fest. Die Klausel wirkt in Interaktion mit den regulären Feuerversicherungspolicen und grenzt dort die nicht gedeckten Gefahren ab. Wird nun ein besonders weitgehender Terrorbegriff verwendet, bedeutet dies im Umkehrschluss, dass die Deckung in der regulären Feuerversicherung im Hinblick auf diese Gefahr besonders eingeschränkt wurde. Die in den Versicherungsbedingungen von Extremus angeführte Definition lautet:

*„Terrorakte sind jegliche Handlungen von Personen oder Personengruppen zur Erreichung politischer, religiöser, ethnischer oder ideologischer*

---

<sup>195</sup> Vgl. GAO (2004a), S. 13. Im Jahre 2004 waren acht Personen durch im Rahmen des Terrorism Risk Insurance Program beschäftigt.

<sup>196</sup> Zu unterschiedlichen Terrorbegriffen zudem Marangos, H. (2004), S. 35ff.

<sup>197</sup> Vgl. Allgemeine Bedingungen für die Feuerversicherung (2006) § 1.

<sup>198</sup> Vgl. Allgemeine Unfallversicherungsbedingungen (2006) § 1.3.

<sup>199</sup> Zur Frage des Tatmotivs des Brandstifters merkt Raffler an: „Allen Vorsatzhandlungen ist gemeinsam, dass sie auf Zweckerreichung ausgerichtet sind. Selbst der Pyromane, also der pathologische Brandstifter, handelt nicht ohne Zweckrichtung. [...] Nicht nur der pathologische, auf Verhaltensstörungen beruhende, sondern auch die ausschließlich kriminelle Brandstiftung ist somit dadurch geprägt, dass ein Einzeltäter ein individuelles Ziel verfolgt. Die einzelnen Taten sind daher in der Regel unabhängig. Das ist bei der Versicherung dieser Gefahren von besonderer Bedeutung, da mit einer speziellen Kumulgefährdung nicht gerechnet werden muss.“ Raffler, H. (1988), S. 365.

*Ziele, die geeignet sind, Angst oder Schrecken in der Bevölkerung oder Teilen der Bevölkerung zu verbreiten und dadurch auf eine Regierung oder staatliche Einrichtungen Einfluss zu nehmen.*“<sup>200</sup>

Charakteristisch für die Begriffsbestimmung ist der im Vergleich zur britischen Terrorversicherung (vgl. Abschnitt 2.1) geringe Organisationsgrad der beteiligten Personen. Weitaus grundlegendere Diskrepanzen bestehen zwischen der Regulierung in Deutschland und Großbritannien auf der einen Seite und den Vereinigten Staaten auf der anderen Seite. Während es in beiden europäischen Ländern der Assekuranz möglich ist, den Umfang der Policen selbst zu definieren, gibt es in den USA 28 Staaten<sup>201</sup>, die das Ausmaß des Feuerversicherungsschutzes umfassend vorgeben. Unter so genannten Standard-Fire-Policy-Gesetzen sind die Versicherer verpflichtet, festgeschriebene Gefahren zu decken. Die von den Unternehmen angebotenen Zeitwertfeuerversicherungsverträge dürfen allein Krieg, Bürgerkrieg, Aufstände, Verfügungen von hoher Hand, grobe Vernachlässigung und Diebstahl von der Haftung ausschließen.<sup>202</sup> Infolge der Regelung sind in Amerika tätige Versicherungsunternehmen vom Terrorrisiko in erheblich größerem Maße betroffen als in Deutschland und Großbritannien, wo die Versicherer das möglicherweise unerwünschte Terrorismusrisiko aus den Versicherungsverträgen relegieren können.

Der Wunsch der amerikanischen Regulierer nach einem umfassenden Risikotransfer mit Beteiligung der Versicherungswirtschaft schlägt sich auch in der „make-available“-Klausel im Gesetz zum Terrorism Risk Insurance Act nieder. Die Bestimmung, die einem Kontrahierungszwang gleich kommt, soll den Versicherungsnehmern den Zugang zu einem umfassenden Schutz gegen Terrorrisiken garantieren. Nur nachdem der Versicherer seinem Kunden eine Terrordeckung angeboten hat, die dieser abgelehnt hat, darf das Unternehmen Terrorismus aus den Policen ausschließen.<sup>203</sup> Die im Terrorism Risk Insurance Act verwendete Definition verlangt für eine Entschädigung, dass Schadenverursacher im Interesse einer fremden Macht gehandelt haben:

---

<sup>200</sup> Vgl. Extremus (2004a), A1, 2.

<sup>201</sup> Zu diesen zählen auch Kalifornien, Illinois und Massachusetts. Vgl. Marsh (2004), S. 32.

<sup>202</sup> Vgl. Versucht ein Versicherer die Liste der ausgeschlossenen Gefahren zu erweitern, wäre dies nach Auffassung der Autoren der von Marsh verfassten Studie vor Gericht nicht durchsetzbar. Vgl. Marsh (2004), S. 31.

<sup>203</sup> Allerdings könnte dieser Ausschluss im Widerspruch zu den Anforderungen an die Standard Fire Policy stehen und daher unwirksam sein.

“The term ‘act of terrorism’ means any act that is certified by the Secretary, in concurrence with the Secretary of State, and the Attorney General of the United States (i) to be an act of terrorism; (ii) to be a violent act or an act that is dangerous to (I) human life; (II) property; or (III) infrastructure; (iii) to have resulted in damage within the United States, or outside of the United States in the case of (I) an air carrier or vessel described in paragraph (5)(B); or (II) the premises of a United States mission; and (iv) to have been committed by an individual or individuals acting on behalf of any foreign person or foreign interest, as part of an effort to coerce the civilian population of the United States or to influence the policy or affect the conduct of the United States Government by coercion.”<sup>204</sup>

Der Fokus auf den internationalen Terrorismus zeigt, dass der amerikanische Steuerzahler nur an Terroranschlägen beteiligt werden soll, die als besonders gefährlich einzustufen sind.<sup>205</sup> Infolge dieser Definition, die „amerikanischen“ Terrorismus von der Entschädigung im Rahmen des Terrorism Risk Insurance Act ausnimmt, wird dort von Certified und Non-Certified Acts gesprochen.

### **2.4.3 Gedeckte Gefahren staatlicher Terrorversicherungen**

Die eingeschlossenen Gefahren unterscheiden sich zwischen Deutschland und Großbritannien vornehmlich im Hinblick auf Schäden durch atomare, chemische und biologische Verseuchung. Als schadenstiftende Ereignisse benennen die Allgemeinen Bedingungen für die Terrorversicherung in Deutschland: „Brand, Explosion, Anprall oder Absturz von Luftfahrzeugen oder Flugkörpern sowie Fahrzeugen aller Art, ihrer Teile oder Ladung, sonstige böswillige Beschädigungen [...]“<sup>206</sup> Ausgeschlossen sind (Bürger-)Krieg sowie andere gewalttätige Massenphänomene, wie Plünderungen und Verfügung von hoher Hand. Schäden durch Kernenergie beziehungsweise nukleare Strahlung sind ebenfalls nicht gedeckt.<sup>207</sup> Chemische oder biologische Kontaminationen infolge eines Terroranschlags sind eingeschlossen, wenn die Stoffe im Rahmen des Produktionsprozesses des Geschädigten am Ort benötigt wurden. Keine Leistungen bietet Extremus

---

<sup>204</sup> TRIA (2002), Section 102.

<sup>205</sup> Vgl. Swiss Re (2002), S. 17.

<sup>206</sup> Extremus (2004a), A1, 1.

<sup>207</sup> Vgl. Extremus (2004a), A2, 1.

bei elektronischen Viren und anderen schadenstiftenden Programmen. Wesentlich weiter werden die gedeckten Gefahren beim britischen Terrorversicherer seit dem Jahre 2003 gefasst. Waren zwischen 1993 bis zum Jahre 2002 nur Feuerschäden infolge eines Terroranschlags gedeckt, wurde die Einschränkung zum 1. Januar 2003 aufgehoben. Ab diesem Datum bietet Pool Re Schutz gegen jegliche Schäden infolge eines Terroranschlags. Selbst der Ausschluss von Nuklearschäden wurde aufgehoben. Unversicherbar bleiben alleine Schäden durch Computerviren.<sup>208</sup> Maßgeblich hebt sich der amerikanische Terrorism Risk Insurance Act von den beiden europäischen Lösungen bei den versicherten Gefahren ab. Dieser verzichtet auf eine Definition der Gefahren und verlangt lediglich, dass Versicherer ihren Kunden gleiche Deckungen in Bezug auf Terrorismus wie auch in anderen Sparten anbieten müssen. Somit ist die Deckung von Kontaminations-, Nuklear- oder „Viren“-Schäden abhängig von den „Nicht-Terror“-Versicherungsbedingungen der Erstversicherer.<sup>209</sup>

## 2.4.4 Struktur der Deckungskonzepte

### Extremus

Seit November 2002 übernimmt Extremus die in der Sachversicherung ausgeschlossenen Terrorismusrisiken mit Versicherungssummen über 25 Mio. €. Der angebotene Erstversicherungsvertrag ist ein Schadenexzedent. Die Priorität, der Selbstbehalt des Versicherungsnehmers, liegt im Regelfall bei 1 % der Feuerversicherungssumme. Der Plafond, die Jahreshöchstentschädigung, kann vom Versicherungsnehmer gewählt werden. Sie entspricht höchstens der Feuerversicherungssumme und muss pro Versicherungsnehmer kleiner als 1,5 Mrd. € sein. Das Unternehmen ist zu 100 % rückversichert. Die Rückversicherung, auf die in Abschnitt 4.4 und Kapitel 8 genauer eingegangen wird, ist zweigeteilt. Schäden bis zu einer Höhe von 3 Mrd. € im Jahr 2003 beziehungsweise 2 Mrd. € im Jahre 2004/5 werden durch einen Rückversicherungsvertrag mit privatwirtschaftlichen (Rück-)Versicherern gedeckt.<sup>210</sup> Oberhalb der genannten Grenzen greift der mit dem deutschen Staat vereinbarte Stop-Loss-Rückversicherungs-

---

<sup>208</sup> Vgl. HM Treasury (2002), S. 5.

<sup>209</sup> Vgl. GAO (2004b), S. 10.

<sup>210</sup> Die Betrachtung des Angebotsverhaltens der privaten Versicherer für die Terrorrückversicherung ist Gegenstand von Abschnitt 4.4.

vertrag. Dieser weist dabei einen Plafond von 10 Mrd. € im Jahre 2003, beziehungsweise 8 Mrd. € in den Jahren 2004-2005 auf.

## **TRIA**

Im Rahmen des TRIA wird die Schadenlast infolge von zertifizierten Anschläge ab einer Höhe von

- 5 Mio. \$ bis zum 31.03. 2006,
- 50 Mio. \$ im Jahre 2006 und
- 100 Mio. \$ im Jahre 2007

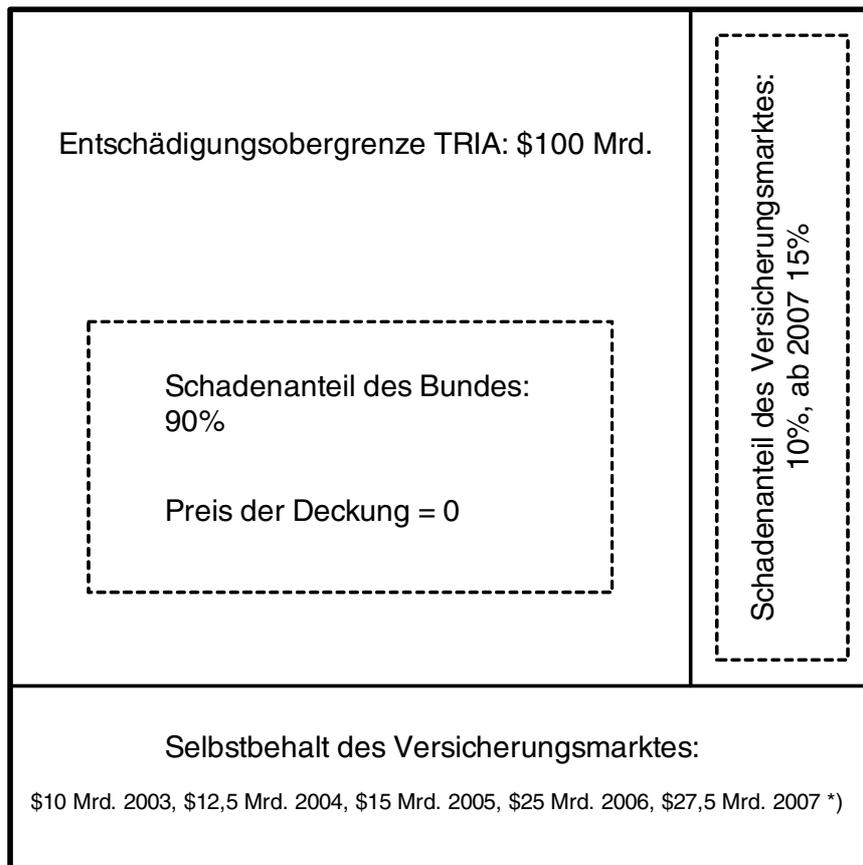
bis zu einem Maximum von 100 Mrd. \$ gedeckt.<sup>211</sup> Ein jeder Schadenversicherer trägt bis einschließlich 2004 die Terrorschäden eigener Versicherungsnehmer bis zu einer Höhe von 10 % der eingenommenen Schaden- und Unfallversicherungsprämien selbst.<sup>212</sup> Hiernach steigt der Selbstbehalt auf 15 % im Jahre 2005, 17,5 % im Jahre 2006 und 20 % im Jahre 2007. Sollten die aggregierten Selbstbehalte der Erstversicherer nicht 10 % ab dem Jahre 2004 15 % des gesamten Schadens zuzüglich 12,5 Mrd. \$, ab dem Jahr 2006 25 Mrd. \$ und im Jahre 2007 50 Mrd. \$ betragen, wird von der Bundesregierung in Washington D. C. ein steuerähnlicher Zuschlag auf die Schadenversicherungsprämien erhoben. Dieser Aufschlag kann bis zu 3 % der Versicherungsprämien erreichen. Zusammengefasst wird die Versicherungslösung in Abbildung 7.

---

<sup>211</sup> Vgl. Leikin, H. (2005), S. 2.

<sup>212</sup> Vgl. Leikin, H. (2005), S. 2. Nicht angerechnet werden Prämien aus Teilen der Kraftfahrzeug- und Landwirtschaftsversicherung.

Abbildung 7: Struktur der Deckung unter TRIA<sup>213</sup>



\*) Selbstbehalt des Erstversicherers: 7% der Prämie in 2003, 10% in 2004, 15% in 2005, 17,5% in 2006 und 20% in 2007

Bei TRIA trägt der amerikanische Staat bei längerfristiger Betrachtung den Terrorschaden abzüglich der Selbstbehalte der Versicherungswirtschaft.<sup>214</sup> Aus Sicht des individuellen Schadenversicherungsunternehmens besteht eine Stop-Loss-Deckung für zertifizierte Anschläge durch TRIA. Die Priorität ergibt sich wie in Tabelle dargestellt.<sup>215</sup>

<sup>213</sup> In Anlehnung an Cummins, D. / Lewis, C. (2003), S. 50.

<sup>214</sup> Angesichts der geringen Elastizität der Versicherungsnachfrage, vgl. Tabelle 24, ist anzunehmen, dass die Nachfrage infolge eines dreiprozentigen Aufschlags auf die Prämie nur gering zurückgehen würde.

<sup>215</sup> Der durch TRIA zur Verfügung gestellte Rückversicherungsschutz durch den amerikanischen Staat besteht aus einer Kombination von Quotenrückversicherung und Stop-Loss-Deckung. Die Auszahlung ist:  

$$\text{Ausz} = \max\{0, \text{Schaden} - \text{prozentualerSB} - \text{AbsoluterSB}\}.$$

**Tabelle 6: Selbstbehalt der amerikanischen Versicherungswirtschaft bei zertifizierten Terrorschäden**<sup>216</sup>

	Selbstbehalt des Markts		Selbstbehalt des individuellen Versicherers
	Prozentual	Absolut	Anteil der Prämieeinnahmen des Vorjahrs
<b>2003</b>	10 %	10,0 Mrd. \$	7 %
<b>2004</b>	10 %	12,5 Mrd. \$	10 %
<b>2005</b>	10 %	15,0 Mrd. \$	15 %
<b>2006</b>	10 %	25,0 Mrd. \$	17,5 %
<b>2007</b>	15 %	27,5 Mrd. \$	20 %

## Pool Re

In Großbritannien sieht die Terrorrückversicherung durch Pool Re ebenfalls relative Selbstbehalte der Erstversicherer vor. So ergibt sich der Selbstbehalt des Erstversicherers als Produkt des Marktanteils des Unternehmens in der Terrorversicherung mit der jeweiligen Jahrespriorität. Die Leistung des Erstversicherers ist zusätzlich durch einen Kumulschadenexzedentenrückversicherungsvertrag geschützt.<sup>217</sup>

**Tabelle 7: Selbstbehalte der Erstversicherer in Großbritannien**<sup>218</sup>

	Einzelschadenexzedent	Kumulschadenexzedent
	Marktanteil * Gesamthaftung	Marktanteil * Gesamthaftung
<b>2003</b>	30 Mio. £	60 Mio. £
<b>2004</b>	50 Mio. £	100 Mio. £
<b>2005</b>	75 Mio. £	150 Mio. £
<b>2006</b>	100 Mio. £	200 Mio. £

Zur Deckung von Schäden kann Pool Re die im Unternehmen aufgebauten Reserven verwenden und hat dies als Einzige der drei vorgestellten Institutionen bereits getan. Die Finanzmittel beliefen sich im Jahre 2003 auf 1,3 Mrd. £.<sup>219</sup> Zudem ist es der Gesellschaft möglich, auf erhebliche Nachforderungen von den Versicherungsnehmern zurückzugreifen. Bei der von Pool Re angebotenen Police wird zu Jahresanfang nur 15 % der Prämie von den Versicherungsnehmern fällig. Dieser Anteil kann, sollte ein Ter-

<sup>216</sup> Zertifizierte Terroranschläge setzen einen versicherten Gesamtschaden von mehr als 50 Mio. \$ 2006 und 100 Mio. \$ 2007 voraus.

<sup>217</sup> Zum Kumulschadenexzedentenrückversicherungsvertrag siehe unter anderem Liebwein, P. (2000), S. 158.

<sup>218</sup> Vgl. HM Treasury (2002), S. 4.

<sup>219</sup> Vgl. Pool Reinsurance Company (2004), S. 3.

roranschlag eintreten, um die ausstehenden 85 % der Prämien ergänzt werden. Im Jahre 2003 betragen die zum Jahresanfang fälligen Beiträge 240 Mio. £. Damit hätte das Unternehmen angesichts eines Terroranschlags auf weitere 1,6 Mrd. £ zurückgreifen können,<sup>220</sup> die alleine aus den Prämieinnahmen des Jahres 2003 stammen.<sup>221</sup> Vom britischen Staat ist Pool Re darüber hinaus mit einem unbegrenzten Retrozessionsvertrag ausgestattet. In diesem Abkommen ist eine verzinste Rückzahlung zu einem Zinssatz von LIBOR plus 2 % der neben der Tilgung geleisteten Schadenzahlungen vorgesehen. Der Preis der Retrozession beträgt 10 % der von den Erstversicherern entrichteten Rückversicherungsprämien, ab dem Zeitpunkt, da die Reserven von Pool Re 1 Mrd. £ überschreiten. Dieser würde nach einem großen Schadenfall zur Rückzahlung der geleisteten Entschädigungen erhöht werden. Infolge dieser Regelung wäre, sollte die Versicherungslösung längerfristig Bestand haben, der Staatsanteil folglich null. Untenstehende Tabelle fasst die Struktur der staatlich unterstützten Deckungskonzepte zusammen:

---

<sup>220</sup> Dieser Betrag ergibt sich als Quotient von 240 Mio. £ und 0,15.

<sup>221</sup> Vgl. Pool Reinsurance Company (2004), S. 6.

**Tabelle 8: Institutionelle Regelung der Terrorversicherung in D, USA und GB**

	<b>Extremus</b>	<b>TRIA</b>	<b>Pool Re</b>
<b>Versicherungsart</b>	Erstversicherer	Rückversicherer	Rückversicherer
<b>Tarifierung Terrorerstversicherung</b>	Vorgegeben da Erstversicherer	frei	quasi-vorgegeben
<b>Kapazität</b>	10 Mrd. bis 13 Mrd. €	100 Mrd. €	unbegrenzt
<b>Untergrenze der Staatshaftung</b>	2003: 3 Mrd. € ab 2004/5: 2 Mrd. €	2003: 10 Mrd. € steigend bis zu 2007: 27,5 Mrd. €	über ca. 3 Mrd. £
<b>Obergrenze der Staatshaftung</b>	2003: 10 Mrd. € 2004: 8 Mrd. €	2003: 80 Mrd. zurückgehend auf 2007: 58 Mrd.	über die Zeit 0
<b>Kosten der Staatshaftung</b>	9 % der Prämieinnahmen im ersten Jahr <sup>222</sup>	0	10 % der Prämieinnahmen
<b>Terrordefinition</b>	weit: kein Verweis auf Organisationsgrad	sehr eng: nur für internationalen Terrorismus	relativ eng: Organisationsgrad notwendig
<b>Ausgeschlossene Gefahren</b>	Nuklearschäden, Kontamination und Computerangriffe	abhängig vom Erstversicherungsvertrag	nur Computerangriffe

## 2.5 Kritische Würdigung

Das vorliegende Kapitel führt eine Definition von Terrorismus ein und stellt Statistiken vor, die einen Überblick über Anzahl und Ausmaß terroristischer Anschläge aufzeigen. Die Diskussion der Trends verdeutlicht die zunehmende Gefahr, die sich aus dem religiös-motivierten Terrorismus ergibt. Bis zum 11. September 2001 wurde Terrorismus nur in den durch nationale Spannungen gekennzeichneten Gebieten als Kovarianzrisiko gesehen. Als Folge der Trendentwicklung hat sich diese Einschätzung dahingehend gewandelt, dass das Terrorrisiko weltweit als systematisches Risiko eingeschätzt wird. Am Beispiel des 11. September 2001 wurde dargestellt, welche Versicherungssparten durch Terroranschläge betroffen sein können. Ist Terrorismus versicherbar? Die Auseinandersetzung mit der versi-

<sup>222</sup> Vgl. Michel-Kerjan, E. / Pedell, B. (2005), S. 151.

cherungsökonomischen Literatur dokumentiert, dass eine Versicherung von Terrorrisiken aufgrund der denkbaren Schadenausmaße, der mit diesem Risiko verbundenen strukturellen Informationsdefizite und der charakteristischen dynamischen Unsicherheit nicht zur „fairen Prämie“ zu realisieren ist. Für Deutschland offenbart das Kapitel die Neigung der Versicherer, das Terrorismusrisiko konsequent aus den Standardversicherungspolicen über 25 Mio. € – wo immer möglich – auszuschließen. Da Deckungsbeschränkungen insbesondere in der industriellen Sachversicherung großräumig gefasst sind, werden auch zugleich unsystematische Risiken von der Deckung ausgenommen.<sup>223</sup> Die herausgearbeiteten Abweichungen zwischen den vorgestellten Deckungskonzepten in Deutschland, Großbritannien und den Vereinigten Staaten zeigen, dass die Regulierer nicht in allen Ländern mit der gleichen Vehemenz bemüht waren, eine breite Attraktivität des Risikotransfers weg von den betroffenen Individuen hin zu Versicherung und Staat sicherzustellen.

---

<sup>223</sup> Die Rolle des Basis Risk wird von Schlesinger, H. / Schulenburg, J.-M. G. v. d. (1987) erläutert.



### 3 Risikomanagement und Versicherung des Unternehmens

Kern der vorliegenden Ausarbeitung ist es, Wege zu einer verbesserten Allokation von Terrorrisiken aufzuzeigen. Aus der Zielsetzung heraus ergibt sich die Frage, wie private Märkte mit diesem Risiko umgehen. Unterscheidet man die beiden Marktseiten, gilt es zu klären, welche Faktoren die Nachfrage nach Terrorversicherung bestimmen und wodurch das Angebot für Terrorrückversicherung determiniert wird.

Hierfür wurden in Kapitel 2 die für die Versicherungswirtschaft relevanten Eigenschaften von Terrorismus herausgearbeitet. Zudem wurden die bestehenden Versicherungsmöglichkeiten zur Deckung dieses Risiko präsentiert. Im vorliegenden Kapitel soll dem Leser ein Einblick in die theoretischen Konzepte und bisherigen empirischen Ergebnisse zum Risikomanagement im Unternehmen und der damit eng verbundenen Unternehmensversicherung gewährt werden. Mit Hilfe eines Entscheidungsmodells und den Erkenntnissen aus der Literatur sollen in Kapitel 4 testbare Hypothesen für den Umgang privater (Versicherungs-)Märkte mit dem Terrorrisiko in Deutschland entwickelt werden. Getestet werden diese in Abschnitt 4.3 für die Nachfrage nach Terrorversicherung und in Abschnitt 4.6 für das Angebot von Terrorrückversicherung mittels empirischer Schätzmodelle.

#### 3.1 Ausgangspunkt des Risikomanagements

Stulz liefert eine Eingrenzung des Begriffs Risikomanagements, indem er dieses mit dem Kauf einer Put-Option vergleicht, die weit vom „Basispreis“ entfernt ist. Eine solche schütze den Eigentümer zwar vor der negativen Ausprägungen einer Wahrscheinlichkeitsverteilung, bewahre jedoch deren positive Seiten.<sup>224</sup> Seit der Einführung des Gesetzes zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmen (KonTraG) hat das Risikomanagement im unternehmerischen Umfeld nicht nur Eingang in die Praxis gefunden, sondern wird auch vom Gesetzgeber gefordert.<sup>225</sup> Für die Unternehmens-

---

<sup>224</sup> Stulz vergleicht Risikomanagementmaßnahmen mit dem Kauf einer „well out of the money put options [...] that eliminate the downside while preserving as much of the upside as can be justified by the principle of comparative advantage.“ Stulz, R. (1996) S. 8.

<sup>225</sup> So ist der Vorstand nun gesetzlich verpflichtet für ein angemessenes Risikomanagement und eine interne Revision zu sorgen. Vgl. Wöhe, G. (2000), S. 193.

praxis ist Risikomanagement kein neues Phänomen, wie die Ausführungen von Fisher<sup>226</sup> aus dem Jahre 1906 zeigen:

„Business men try not only to estimate the risks which they must encounter and to adjust their accounts accordingly, but they must also endeavour to avoid such risks altogether. This follows from the existence of the factor of caution. Where the coefficient of caution is abnormal, amounting to incaution, risks are not avoided, but are expressingly sought, and the phenomena of gambling and indiscriminate speculation are the result. But in the great majority of men there exists a healthy fear of risks, and in the consequence a tendency to avoid or reduce them.

There are five principal ways in which risks may be reduced, [...]:

1. By increasing guaranties for the performance of contracts;
2. By increasing safeguards against incurring losses;
3. By increasing foresight and thereby diminishing the risks;
4. By insurance, that is, by consolidating risks;
5. By throwing risks into the hands of a special class of speculators.”<sup>227</sup>

Das Zitat führt die Notwendigkeit des Risikomanagements auf das Vorsichtsprinzip zurück – diese Anwendung ist für Individuen unumstritten. Im Verlauf des Kapitels wird jedoch deutlich, dass auch andere Faktoren ein ähnliches Verhalten bei nicht originär risikoaversen Wirtschaftssubjekten, nämlich Unternehmen, hervorbringen können.<sup>228</sup> Zugleich sind Fishers Worte nicht allein von historischem Wert. Er weist auf die Ansatzpunkte des Risikomanagements hin und verdeutlicht, dass Versicherung nur eine mögliche Risikomanagementmaßnahme im Unternehmen darstellt. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht bedeutet Risikomanagement, dass sich der Unternehmer nicht nur mit dem Erwartungswert der eigenen Projekte auseinandersetzt, sondern Streuung und die Kovarianzen der selbigen in Betracht zieht.

---

<sup>226</sup> Vgl. Fisher, I. (1906).

<sup>227</sup> Fisher, I. (1906), S. 288.

<sup>228</sup> Vgl. zu einer Definition des Unternehmens Jensen, M. / Meckling, W. (1976a), S. 314.

## **3.2 Motivationen für Risikomanagement bei Menschen und Unternehmen**

Die obigen Ausführungen illustrieren, dass der Abschluss eines Versicherungsvertrags nur eine der Möglichkeiten zum Umgang mit Risiken ist – andere Möglichkeiten umfassen den Abschluss und Erwerb von Terminverträgen. In den folgenden Abschnitten soll die Motivation zum Abschluss dieser Verträge bei Individuen und Unternehmen genauer betrachtet werden.

### **3.2.1 Risikoaversion als Beweggrund für Risikomanagement**

Es stellt sich die Frage, warum Wirtschaftssubjekte geneigt sind Wahrscheinlichkeitsverteilungen zu verändern und eventuell sogar bereit sind hierfür eine Prämie zu entrichten, die das erwartete Vermögen mitunter senken kann. Einblicke in das Risikomanagementverhalten von Individuen erlauben zum Beispiel die klassischen mikroökonomischen Erwartungsnutzenansätze zur optimalen Versicherungsnachfrage, wie sie unter anderem von Mossin entwickelt wurden.<sup>229</sup> Allerdings lässt sich das Standardmodell der Versicherungsnachfrage nicht ohne weiteres auf Unternehmen übertragen.<sup>230</sup> Schließlich ist eine der fundamentalen Annahmen Risikoaversion. Risikoscheu ist eine Eigenschaft, die typisch für Menschen ist. Sie bedeutet, dass der Grenznutzen des ersten Euros größer ist als derjenige des millionsten Euros. Einem risikoaversen Individuum ist eine Streuung um einen Mittelwert unangenehm.<sup>231</sup> Stehen einem Individuum zwei normalverteilte Alternativen zur Verfügung, die den gleichen Mittelwert aufweisen, aber eine unterschiedliche Varianz besitzen, so präferiert ein risikoaverses Individuum annahmegemäß diejenige mit einer geringeren Streuung. Entsprechend ist eine natürliche Person möglicherweise geneigt, eine unsichere Vermögensposition gegen eine sicherere einzutauschen, selbst wenn letztere einen geringeren Erwartungswert aufweist: Das Individuum ist willens, einen Aufschlag auf den Schadenerwartungswert zu entrichten, um Versicherung zu erhalten. Durch den Aufschlag gelingt es Versicherungsunternehmen, einen Risikotransfer trotz Transaktionskosten zu organisieren. Risikoaversion wird in der ökonomischen Theorie über

---

<sup>229</sup> Zu einer Einführung vgl. Schlesinger, H. (2000).

<sup>230</sup> Zu diesem Modell vgl. Mossin, J. (1968).

<sup>231</sup> Vgl. Zweifel, P. / Eisen, R. (2003), S. 42.

eine konkave Nutzenfunktion dargestellt.<sup>232</sup> Wenn die Nutzwerte mit ihren Wahrscheinlichkeiten gewichtet addiert werden, ergibt sich daraus der Erwartungsnutzen. Gemessen wird die Risikoaversion lokal mit dem so genannten Arrow-Pratt-Maß,<sup>233</sup> das als negativer Quotient der zweiten Ableitung der Nutzenfunktion durch die erste Ableitung berechnet wird.<sup>234</sup> Die Form der Risikonutzenfunktion des Individuums ist nicht unumstritten, wie zum Beispiel der Artikel von Friedman und Savage aus dem Jahre 1948 bezeugt.<sup>235</sup> Insbesondere, dass Menschen auf der einen Seite an Glücksspielen teilnehmen und auf der anderen Seite Versicherung erwerben, stellt die Entscheidungstheorie vor Probleme.<sup>236</sup> Schließlich lässt sich ein solches Verhalten nicht mit einer monoton steigenden, streng konkaven Nutzenfunktion erklären.

Im Zentrum der vorliegenden Arbeit steht die empirische Betrachtung von Nachfrage nach und Angebot an Terrorversicherungsschutz. Bedingt durch die institutionellen Gegebenheiten in Deutschland – Extremus versichert nur Risiken mit einer Versicherungssumme über 25 Mio. € und erwirbt nur Rückversicherungsschutz bei Versicherungsunternehmen – hat die Risikoeinstellung von Unternehmen eine besondere Relevanz. Bevor die Risikoeinstellung dieser Einheiten diskutiert wird, sollen einige organisations-theoretische Grundlagen rekapituliert werden. Eine erste überzeugende Antwort auf die Frage, warum Unternehmen existieren, stammt von Coase, der auch als „Entdecker der Transaktionskosten“ betitelt wird.<sup>237</sup> Als Motivation diente dem späteren Nobelpreisträger die Beobachtung, dass ein Großteil der ökonomischen Aktivität in einer Gesellschaft nicht über Märkte und damit über den Preismechanismus abgewickelt wird, sondern die Güterallokation häufig im Rahmen von hierarchischen Strukturen abläuft. Hieraus folgerte er, dass die Nutzung des Preismechanismus nicht kostenlos ist: „The main reason why it is profitable to establish a firm would seem to be that there is a cost of using the price mechanism.“<sup>238</sup> Es

---

<sup>232</sup> Beispiele für Risikonutzenfunktionen finden sich unter anderem bei Eeckhoudt, L. et al. (2005), S. 19-22.

<sup>233</sup> In Anlehnung an: Pratt, J. (1964).

<sup>234</sup> Wenn das Individuum risikoavers ist, so gilt, dass die Nutzenfunktion  $u'(x) > 0$  ist und für  $u''(x) < 0$  ist. Für lineare Risikonutzenfunktionen ist das Arrow-Pratt-Maß  $R=0$ .

<sup>235</sup> Vgl. Friedman, M. / Savage L. (1948).

<sup>236</sup> Kritisch diskutiert unter anderem Machina das Erwartungsnutzenparadigma, vgl. Machina, M. (2000).

<sup>237</sup> In seiner Ansprache zur Verleihung des Nobelpreises betont er die Entscheidungsrelevanz von Transaktionskosten. Wenn die ökonomische Theorie diese gleichzeitig außen vor lasse, blieben wichtige Aspekte der wirtschaftlichen Aktivität unerklärt. Vgl. Coase, R. (1992), S. 716.

<sup>238</sup> Coase, R. (1937), S. 390.

kann folglich günstiger sein, die Allokation von Gütern nicht über Märkte, sondern innerhalb von hierarischen Strukturen zu koordinieren.

### **3.2.2 Risikoeinstellung von Unternehmen in einer Welt ohne Transaktionskosten**

Eine intensive Auseinandersetzung mit der Natur von Unternehmen erfolgt durch Jensen und Meckling im Jahre 1976. Bei ihnen heißt es: “Viewing the firm as the nexus of a set of contracting relationships among individuals also serves to make it clear that the personalization of the firm implied by asking questions such as ,what should be the objective function of the firm?’ or ,does the firm have a social responsibility?’ is seriously misleading. The firm is not an individual.”<sup>239</sup> Das Unternehmen ist für sie ein Konstrukt, welches als Oberbegriff für eine größere Anzahl von vertraglichen Beziehungen gelten kann, die insbesondere die Verwendung der Residualansprüche regeln. Die Eigentumsansprüche an der Unternehmung können ohne Zustimmung der anderen Vertragsparteien verkauft oder übertragen werden. Die offene Definition des Unternehmens zeugt davon, dass diese in den unterschiedlichen Formen existieren. Der Begriff des Unternehmens trifft sowohl für eine eigentümergeführte Personengesellschaft als auch eine große Aktiengesellschaft im Streubesitz zu.<sup>240</sup> Die Annahme der Risikoaversion für ein Unternehmen erscheint vor dem Hintergrund der obigen Begriffsbestimmung unzutreffend. Da ein Unternehmen keine eigene Risikoeinstellung aufweisen kann, ergibt sich diese aus den Präferenzen der am Unternehmen beteiligten Parteien. Folgt man Fama und Jensen, so sind die Interessen der Träger des Residualrisikos maßgeblich für die Unternehmenspolitik.<sup>241</sup> Für die Übernahme dieses Risikos verlangen sie die Kontrolle über die Institution. Ein Unternehmen ist somit im Interesse der Eigentümer zu führen. Hieraus folgt, dass sich eine Personengesellschaft analog zu einem Individuum verhalten wird. Wie verhält es sich jedoch bei Unternehmen, deren Eigentümer sich diversifizieren können? Bei Vorliegen eines vollkommenen Kapitalmarkts ist es den Eigentümern eines Unternehmens möglich ein diversifiziertes Portfolio zu halten, in dem

---

<sup>239</sup> Jensen, M. / Meckling, W. (1976b), S. 314.

<sup>240</sup> Es ist offensichtlich, dass die Annahme von Risikoaversion für eine Personengesellschaft unkritisch ist.

<sup>241</sup> Vgl. Fama, E. / Jensen, M. (1983), S. 302f.

sämtliche unkorrelierten Risiken verschwinden. Modigliani und Miller konnten zeigen, dass in einer Welt

- ohne Transaktionskosten,
- ohne Steuern und
- bei symmetrischer Informationsverteilung

die Eigentümer keine Nutzensteigerung durch Risikomanagement auf Unternehmensebene erfahren können.<sup>242</sup> Dies unterstreichen Mayers und Smith: „The corporate form provides an effective hedge since stockholders can eliminate insurable risk through diversification.“<sup>243</sup> Infolge solcher Forschungsergebnisse war die Versicherungsnahme von Unternehmen theoretisch nicht mehr erklärbar. Die Erkenntnisse von Modigliani und Miller ließen ältere, auf Risikoaversion basierte Modelle für die Erklärung der Unternehmensnachfrage nach Versicherungsschutz inadäquat erscheinen.<sup>244</sup> Folgt man den Argumenten, so sind Unternehmen nur am Erwartungswert einer Investition und nicht am Umfang der unsystematischen Streuung der Ergebnisse interessiert.<sup>245</sup> Schließlich sind in den Kapitalmarktmodellen – man denke an das Capital Asset Pricing Model<sup>246</sup> – allein systematische Risiken bewertungsrelevant. Es sei zugleich angemerkt, dass das Bild eines Unternehmens mit völlig diversifizierten Anteilseignern ein Ideal darstellt, welches nicht zwingend realistisch ist. Zum Forschungsstand des Risikomanagements der 60er und 70er Jahre des letzten Jahrhunderts merkt Doherty an: „This new view of things seemed to leave no role for corporate risk management if markets were functioning efficiently. There was no value in managing diversifiable risks, since they were irrelevant to the shareholders. And as for undiversifiable risks, the firm would end up giving up hedging to the insurer as the latter’s price for accepting the risk. There would be no net gain. So why bother to manage risk?“<sup>247</sup>

**Folgerung (3.1):** Unter der Annahme perfekter Kapitalmärkte erfahren die (diversifizierten) Eigentümer, in deren Interesse ein Unternehmen geführt wird, keine Nutzensteigerungen durch Risikomanagementmaßnahmen.

---

<sup>242</sup> Modigliani, F. / Miller, M. (1958).

<sup>243</sup> Mayers, D. / Smith, C. (1982), S. 191.

<sup>244</sup> Vgl. Doherty, N. (2000b), S. 9.

<sup>245</sup> So schreiben Fama und Jensen: „In essence, the firm is just portfolio of production activities, and market relationships between risk and expected returns hold for each activity.“ Fama, E. / Miller, M. (1972), S. 307.

<sup>246</sup> Zu einer Einführung vgl. Perold, A. (2004).

<sup>247</sup> Doherty, N. (2000b), S. 9.

### 3.2.3 Risikoeinstellung von Unternehmen infolge von Transaktionskosten und Steuern

Seit den 80er Jahren hat sich eine neue Richtung in der Finanzierungswissenschaft herausgebildet. Diese betrachtet, unter welchen Umständen Risikomanagement, selbst durch den Kauf von mit einem Zuschlag kalkulierten Versicherungsverträgen, zum Unternehmenswert beitragen kann. Zudem wurden Agency-Beziehungen beim Abschluss eines Versicherungsvertrags beleuchtet. Einen Meilenstein für die Auseinandersetzung mit diesem Thema stellt die Arbeit der oben zitierten Mayers und Smith aus dem Jahre 1982 dar.<sup>248</sup> Bevor die Gründe für ein Risikomanagement im Unternehmenskontext betrachtet werden, ist es von Interesse zu überlegen, wie die in der ökonomischen Standardtheorie angenommene Welt ohne Vertragskosten aussehen könnte: In einer solchen Welt könnten vollständige Kontrakte in Abhängigkeit des Zustands der Welt ohne Vertrags- und Informationskosten vereinbart werden. Selbstverständlich wäre Versicherung für unkorrelierte Risiken zur fairen Prämie, d. h. zum Schadenerwartungswert, erhältlich. Versicherungsunternehmen hätten keine Existenzgrundlage, da Wirtschaftssubjekte kostenlos Verträge miteinander abschließen könnten. Fragte ein Unternehmen Versicherungsschutz nach, so hätte dies zur Folge, dass alle Vertragspartner ihre Verträge mit dem nun veränderten Risiko neu bewerten müssten.<sup>249</sup> Dass diese Welt nicht allzu viel mit der unserigen gemein hat, ist offenbar. Es ist daher nur sinnvoll, die sehr restriktiven Annahmen aufzuweichen, um der Motivation für das Risikomanagement nachzugehen. Faktoren, die die Risikoeinstellung eines Unternehmens beeinflussen und somit die Abgabe, beziehungsweise auch Annahme von Risiken auf Unternehmensebene bestimmen können gemäß Santomero und Babel in folgende Bereiche untergliedert werden:<sup>250</sup>

- Risk Averse Stakeholder/Managerial Self Interest,
- Nicht-Lineare Steuersätze,
- Kosten finanzieller Schieflagen,
- unvollkommene Kapitalmärkte sowie

---

<sup>248</sup> Vgl. Mayers, D. / Smith, C. (1982).

<sup>249</sup> Vgl. Mayers, D. / Smith, C. (1982), S. 192.

<sup>250</sup> Santomero, A. / Babel, D. (1997), S. 233 ff.

- weitere Transaktionskosten zum Beispiel in Form von strikten Kündigungsregeln.

Da ein Versicherungsvertrag neben der Leistung im Schadenfall weitere Dienstleistungen einschließt, können diese Beweggründe für den Abschluss sein.<sup>251</sup> Im nachfolgenden Abschnitt werden die einzelnen Motive ausführlicher diskutiert.

### **3.3 Kritische Diskussion einzelner Beweggründe**

Erste Überlegungen, warum Unternehmen Risikomanagementmaßnahmen durchführen, werden in den folgenden Unterabschnitten herausgearbeitet und hervorgehoben. Empirisch überprüfbare Hypothesen für die Versicherungsnachfrage nach Terrorversicherungsschutz unter Berücksichtigung der Preisgestaltung und institutionellen Gegebenheiten werden in Kapitel 4.1 abgeleitet. In Kapitel 4.4.1 werden ebensolche Hypothesen für das Angebot an Rückversicherung entwickelt.<sup>252</sup> Empirisch überprüft werden die Hypothesen jeweils in den Abschnitten 4.3.2 und 4.4.4.

#### **3.3.1 Risikoaverse Stakeholder und komparative Kostenvorteile bei der Risikotragung**

Erstellung und Distribution von Gütern sind mit Unsicherheiten verbunden. Das Ergebnis auf dem Absatzmarkt ist in den wenigsten Fällen planbar. Der Unternehmer kann sich auf keine Abnahmegarantie verlassen. Zugleich können nicht alle Vertragspartner eines Unternehmens (Stakeholder) das Risiko des Markterfolgs in gleicher Weise übernehmen. Daher beinhalten Verträge beispielsweise mit Arbeitnehmern oder Lieferanten garantierte Zahlungen für Leistungen. Die Eigentümer eines Unternehmens tragen das Residualrisiko und haben im Gegenzug – wie oben erwähnt – Anspruch auf Gewinne und Unternehmensführung.<sup>253</sup> Betrachtet man eine Aktiengesellschaft, so haben deren Eigen- und Fremdkapitalgeber, bedingt durch die Teilbarkeit der auf Märkten kostengünstig zu handelnden An-

---

<sup>251</sup> Vgl. Mayers, D. / Smith, C. (1982), S. 286f.

<sup>252</sup> Vgl. Stulz, R. (1984) und Jensen, M. / Meckling, W. (1976b).

<sup>253</sup> Vgl. Fama, E. / Jensen, M. (1983).

sprüche die Möglichkeit, von Portfoliodiversifikation zu profitieren.<sup>254</sup> Wenn die Kapitalmärkte als vollkommen angenommen werden, entspricht eine Unternehmenspolitik, die auf die Maximierung des Marktwerts abzielt, den Interessen des risikoaversen Anlegers.<sup>255</sup> Andere Stakeholder des Unternehmens, wie Mitarbeiter und Lieferanten, können ihre Ansprüche hingegen nur schwer teilen und handeln. Sie können nicht von Portfoliodiversifikation profitieren. Mit Risiken konfrontiert verhalten sie sich entsprechend risikoavers. Wäre die Risikoallokation zu den Kapitalgebern unbeschränkt, ergebe sich kein Problem. Allerdings ist die Risikoallokation zu den mit komparativen Risikotragungsvorteilen ausgestatteten Eigen- und Fremdkapitalgebern begrenzt. Schließlich haften beide Gruppen einzig mit ihrer Einlage. Alle über die Einlagen der Aktionäre beziehungsweise der Fremdkapitalgeber hinausgehenden Verpflichtungen müssen von anderen, weniger diversifizierten und folglich risikoaverseren Parteien, getragen werden.<sup>256</sup> Der Erwerb von Versicherung kann folglich zur Unternehmenswertsteigerung beitragen. Voraussetzung hierfür ist, dass der Zuschlag des Versicherers auf die „faire Prämie“ geringer ist als der Risikoaufschlag der Stakeholder.<sup>257</sup> Der Versicherer muss also einen komparativen Vorteil bei der Risikoübernahme aufweisen. Ein weiteres Motiv für den Abschluss eines Versicherungsvertrags können die mit Hilfe der Agency-Theorie erforschten Eigeninteressen des Managements sein. Diese sollen an dieser Stelle jedoch nicht weiter betrachtet werden. Beispiele für Risikoaufschläge sind:

- Neue Manager bestehen auf eine Gehaltszulage, wenn ein Unternehmen finanziell angeschlagen ist,
- Lieferanten verlangen, dass Lieferungen in bar bezahlt werden müssen und können unvorteilhaftere Vertragsbedingungen durchsetzen,
- Kunden, die von der Erfüllung der längerfristigen Garantie- oder Serviceleistungen nicht überzeugt sind, haben eine reduzierte Zahlungsbereitschaft.

---

<sup>254</sup> Geht man von einer Welt aus, in der Aktionäre unendlich diversifiziert sind, so werden diese nicht gewillt sein, Ausgaben für Versicherung gegen unsystematische Risiken einzugehen. Nur für systematische Risiken wären diese willens Versicherung zu erwerben.

<sup>255</sup> Zu Modell und Annahmen vgl. Fama, E. / Miller, M. (1972), Kapitel 7.

<sup>256</sup> Vgl. unter anderem MacMinn, R. (1987).

<sup>257</sup> Schließlich ist es den Stakeholdern aufgrund unvollkommener Märkte unmöglich diese Risiken selber abzusichern.

Der Erwerb von Versicherung kann auch im Unternehmenskontext zu einer verbesserten Risikoallokation beitragen.

### 3.3.2 Nichtlineare Besteuerungsfunktionen

Steuerliche Aspekte können Risikomanagementmaßnahmen begründen.<sup>258</sup> Homburg merkt hierzu an: „Bei streng konvexem Steuertarif werden schwankende Einkommen deshalb stärker belastet als konstante Einkommen gleicher durchschnittlicher Höhe.“<sup>259</sup> Ist ein Unternehmen von einer konvexen Steuerhöhenfunktion betroffen, ist der Erwartungswert der Steuerzahlungen größer als die Steuerlast des Erwartungswerts des Gewinns. Ein Unternehmen, das mit einer solchen Steuerfunktion konfrontiert ist, hätte folglich einen Anreiz den Gewinn mit Hilfe von Risikomanagement zu glätten. Dieser Anreiz besteht allerdings in Deutschland nicht. Nach § 23 Absatz 1 des Körperschaftssteuergesetzes beträgt der Körperschaftsteuersatz in Deutschland 25 v. H. und ist somit linear.<sup>260</sup> Folglich ergeben sich alleine für Personengesellschaften, bei denen sich Einkommen im Bereich der Steuerprogression befinden, steuerliche Vorteile aus dem Management von Risiken.<sup>261</sup>

Konvexe Steuerbemessungsfunktionen können Anreize für den Abschluss einer Versicherung darstellen.

### 3.3.3 Unterinvestitionsproblematik

Wenn sich Kapitalgesellschaften durch risikobehaftetes Fremdkapital finanzieren, kann dies mitunter dazu führen, dass selbst bei Außerachtlassen der Fremdkapitalzinsen der Unternehmenswert durch die Verschuldung sinkt. Dies liegt an der Haftungsbeschränkung der Aktionäre, die zu einer mangelnden Anreizkompatibilität führt. Selbst wenn ein im Interesse der Aktionäre geführtes Unternehmen die Möglichkeit hätte, in Projekte mit positivem Kapitalwert zu investieren, wobei das Kapital von den Aktionä-

---

<sup>258</sup> Vgl. Smith, C. / Stulz, R. (1985).

<sup>259</sup> Homburg, S. (2005), S. 76.

<sup>260</sup> Vgl. Körperschaftssteuergesetz (2006). Steuerliche Vorteile ergeben sich somit alleine aus dem Verlust von Verlustvorträgen.

<sup>261</sup> Allerdings sei hierzu angemerkt, dass Extremus Risiken mit einer Versicherungssumme von über 25 Mio. € deckt. Es erscheint angebracht hier davon auszugehen, dass die Einkünfte eines Individuums, welches ein solch großes Risiko versichert, im Bereich der Höchstbesteuerung liegen.

ren aufgebracht werden müsste, würde es dieses nicht tun, solange hiervon hauptsächlich die Fremdkapitalgeber und nicht die Eigenkapitalgeber profitierten. Wäre das Unternehmen nicht verschuldet, würde das Projekt aufgrund des positiven Kapitalwerts hingegen durchgeführt werden. Die Fremdkapitalgeber werden dieses Verhalten antizipieren. Da sich die Eigenkapitalgeber nicht zum Wiederaufbau verpflichten könnten, wäre der Wert der verschuldeten Unternehmung, der sich aus dem Wert des Eigenkapitals addiert mit dem Wert des Fremdkapitals ergibt, geringer als bei der unverschuldeten Unternehmung. Mayers und Smith<sup>262</sup> zeigen in diesem Zusammenhang, wie Versicherung helfen kann, diesem Vertragsproblem zu begegnen. Mit Versicherung ist die Versorgung mit finanziellen Mitteln im Schadenfall sichergestellt. Das Projekt kann durchgeführt werden. Solange der Aufschlag auf die faire Prämie geringer ist als die Agency-Kosten der Finanzierung, wirkt sich der Abschluss eines Versicherungsvertrags wertsteigernd aus.<sup>263</sup>

Der Erwerb von Versicherungsschutz kann bei fremdkapitalfinanzierten Unternehmen zu einer besseren Anreizkompatibilität beitragen.

### **3.3.4 Kosten finanzieller Schieflagen**

#### **Insolvenzkosten**

Wenn eine Insolvenz mit Kosten verbunden ist, kann Risikomanagement den Unternehmenswert steigern. Bei einer Insolvenz fallen Kosten etwa durch die Bestellung eines Insolvenzverwalters an. Durch Risikomanagement ist es möglich, die erwarteten Insolvenzkosten zu senken.<sup>264</sup> Empirische Untersuchungen der direkten Kosten der Insolvenzen wurden von Warner anhand der Pleiten von 11 Eisenbahnunternehmen zwischen 1933–1955 vorgenommen.<sup>265</sup> Dieser schätzt die Kosten von Insolvenzen auf 1 % des Marktwerts in den 7 Jahren vor der Insolvenz und auf 5,3 % für das Jahr der Insolvenz. Allerdings nehmen die Kosten nicht proportional mit der Unternehmensgröße zu. Weitaus größere Kosten identifiziert hingegen Altman in seinem ebenfalls im Journal of Finance erschienenen Artikel,

---

<sup>262</sup> Vgl. Mayers, D. / Smith, C. (1993).

<sup>263</sup> Vgl. auch MacMinn, R. (1987).

<sup>264</sup> Weiterhin kann eine Insolvenz zu einem Verlust der Verlustvorträge führen.

<sup>265</sup> Vgl. Warner, J. (1977).

der einen Opportunitätskostenansatz verfolgt.<sup>266</sup> Nach Ansicht von Copeland et al. begründen letztere Ergebnisse Überlegungen zu einer optimalen Finanzierungsstruktur, die ein Abwägen zwischen Kosten einer Schieflage und den steuerlichen Vorteilen des Fremdkapitals erfordert.<sup>267</sup>

### **Unvollkommene Kapitalmärkte**

In Anbetracht unvollkommener Kapitalmärkte kann, wie Froot et al. demonstrieren, die Glättung der anlageabhängigen Finanzströme (Cash Flows) zu einer Steigerung des Unternehmenswerts beitragen.<sup>268</sup> Die Autoren argumentieren, dass eine größere Volatilität der internen Finanzströme in Schwankungen der benötigten Finanzmittel resultiert. Um den unsteten Finanzbedarf decken zu können, muss das Unternehmen die Mittel entweder intern zur Verfügung stellen oder extern auf unvollkommenen Kapitalmärkten beschaffen. Ist ein konstantes Investitionsniveau erwünscht, können, bedingt durch lange Vorlaufzeiten auf den Eigenkapitalmärkten, Schwankungen der Aktiva nur über die Aufnahme von Fremdkapital abgefangen werden.<sup>269</sup> Dort sieht sich das Unternehmen mit Zinssätzen konfrontiert, die mit zunehmendem Fremdkapitalanteil steigen. Das optimale Investitionsprogramm wird nicht erreicht. Das Unternehmen ist gezwungen, die Investitionen den geringeren finanziellen Mitteln anzupassen. Eine Möglichkeit, um diesem Problem vorzubeugen, ist es, Reserven für ein Schwankungen verursachendes Ereignis, zum Beispiel einen Schadenfall, anzusammeln. Weisen die Projekte, in die das Unternehmen investiert, abnehmende Marginalerträge auf, sinkt die Attraktivität der Investitionen, wenn infolge der Kapitalmarktperfektionen die zu verwendeten Diskontierungsfaktoren steigen. Das Unternehmen ist gezwungen, das Investitionsprogramm auf ein suboptimales Niveau zu reduzieren oder den Dividendenfluss an die Aktionäre anzupassen.<sup>270</sup> Froot et al. folgern, dass es die Bestrebung der Unternehmung sein muss, den durchschnittlichen Nettogewinn nach Abzug der Kosten für externe Finanzierung zu maximieren.<sup>271</sup>

---

<sup>266</sup> Vgl. Altman, E. (1984).

<sup>267</sup> Vgl. Copeland, T. et al. (2005), S. 593.

<sup>268</sup> Vgl. Froot, K. et al. (1993).

<sup>269</sup> Zudem ist auch die Beschaffung des Eigenkapitals mit Kosten verbunden.

<sup>270</sup> Hieraus kann man ableiten, dass Unternehmen in besonders forschungsintensiven Branchen geneigt sein könnten vermehrt Risikomanagementmaßnahmen durchzuführen.

<sup>271</sup> Vgl. Froot, K. et al. (1993), S. 1635. Ihr Modell geht von kostenpflichtiger externer Kapitalbeschaffung und abnehmenden marginalen Investitionsrenditen aus.

## **Kosten des Kündigungsschutzes**

Bestehen strikte Kündigungsregelungen, ist der Abbau von Arbeitsplätzen möglicherweise mit Kosten verbunden. Ist ein Unternehmen infolge finanzieller Schieflagen gezwungen, die Zahl der Arbeitnehmer zu reduzieren, entstehen Kosten in Form von Abfindungen oder in Form eines Sozialplans. Durch Risikomanagement könnte ein Unternehmen einen Teil der Kosten des Kündigungsschutzes vermeiden, da es eine finanzielle Schieflage nach dem Eintritt eines versicherbaren Schadens umgeht.

Der Abschluss einer Versicherung kann dazu beitragen Transaktionskosten zu vermindern. Transaktionskosten bestehen im Unternehmenskontext in Form von Insolvenzkosten, Kosten des Kündigungsschutzes und Kosten für die Nutzung unvollkommener Finanzmärkte.

### **3.3.5 Zusammenfassung der Überlegungen zur Risikoeinstellung von Unternehmen**

Haftungsbeschränkungen und risikoaverse Stakeholder, Insolvenzkosten, Agency-Kosten des Fremdkapitals, ein unvollkommener Kapitalmarkt und die institutionellen Gegebenheiten auf dem Arbeitsmarkt führen dazu, dass Risikomanagement im Unternehmen wertsteigernd wirkt. Schließlich verursachen schwankende Finanzströme Kosten, die sich auch auf diversifizierte Anleger bemerkbar machen. Es sollte dementsprechend im Interesse der Eigenkapitalgeber ein Risikomanagement durchgeführt werden. Obgleich Unternehmen nicht originär risikoavers sein können, verhalten sie sich als ob sie risikoscheu wären. Die zu maximierende Zielfunktion eines Unternehmens ist diesen Argumenten zufolge eine konkave Funktion<sup>272</sup>, die nach Froot, Scharstein und Stein als erwartete Netto-Gewinnfunktion bezeichnet werden könne. Froot und O'Connell betonen die Konkavität dieser Funktion: "G= [...] is effectively a firm specific measure of risk aversion to fluctuations in w[ealth]"<sup>273</sup>

---

<sup>272</sup> Netto-Profit in Abhängigkeit von Vermögen.

<sup>273</sup> Vgl. Froot, K. / O'Connell, P. (1997), S. 6. Die Autoren gehen zudem davon aus, dass G abnehmend über w ist und dass G bei  $w = \text{unendlich}$  null ist. Sie schreiben: „The better capitalized the firm, the lower its risk aversion and the less there is to be gained from hedging.” Froot, K. / O'Connell, P. (1997), S. 6.

**Folgerung (3.2):** Bedingt durch verschiedene Transaktionskosten, Steuern, risikoaverse Stakeholder und konvexe Kostenkurven verhalten sich Unternehmen *als ob* sie risikoavers wären.

### **3.3.6 Weitere Gründe für den Abschluss eines Unternehmensversicherungsvertrags**

#### **Reale Dienstleistungen/Regulierung**

Neben den oben genannten Faktoren, die zu einer Risikoscheue der Unternehmen beitragen, existieren weitere Gründe für den Erwerb von Versicherungspolice. Versicherungsprodukte beinhalten mehr als die Auszahlung einer bestimmten Summe in Abhängigkeit eines einfach zu bestimmenden Parameters. So ist die Produktion von Information Grundlage eines jeden Versicherungsvertrags. Der Kauf einer Police schließt eine Vielzahl von Dienstleistungen ein, die die Attraktivität des Produkts für den Nachfrager beeinflussen: Versicherungsunternehmen beschäftigen Anwälte, stellen Nachforschungen zu Schadenursachen an und sind Experten für die Schadenregulierung.<sup>274</sup> Auch können Unternehmen gesetzlich zum Abschluss von Versicherungspolice gezwungen sein. So gilt zum Beispiel auch für Unternehmen das Pflichtversicherungsgesetz für die Kraftfahrzeughaftpflichtversicherung.

Neben einer Abneigung gegen Risiken können auch reale Dienstleistungen und Versicherungspflichten für den Abschluss eines Versicherungsvertrags sprechen.

## **3.4 Empirische Untersuchungen zum Risikomanagement**

Nach dem Überblick über die theoretischen Ansätze zum Risikomanagement in Unternehmen soll die empirische Validität der Argumente betrachtet werden. Hierfür werden in den folgenden Unterabschnitten empirische Analysen über den Abschluss von Versicherungsverträgen und derivativen Finanzinstrumenten vorgestellt. Zusammen mit den theoretischen Grundlagen stellen sie den Rahmen für die im nächsten Kapitel präsentierte empirische Analyse der Terrorversicherung in Deutschland.

---

<sup>274</sup> Da das Versicherungsunternehmen für die Schäden aufkommen muss, ist die Incentive-Konformität in besonderer Weise gesichert.

Das Ausmaß des Risikomanagements gegen systematische und unsystematische Risiken illustriert Tufano in einer Untersuchung der Goldbranche: „At a first glance one might expect that no firm in the gold mining industry would choose to manage gold price risk. Given an extensive gold derivative market, investors can modify gold price risk almost as well as the mining firms can. Given the reasonably transparent nature of the mining industry and the tangible nature of its assets, many rationales for corporate risk management derived from asymmetric information and dead-weight costs of financial distress seem almost irrelevant. Theory might predict that no firms manage gold price risk. To the contrary, the gold mining industry has embraced risk management: over 85 % percent of the firms use at least some sort of risk management in 1990–1993.“<sup>275</sup> Motiviert durch solche Ergebnisse ist die ökonomische Literatur über das Risikomanagement im Unternehmen beinahe ebenso vielfältig wie die Risiken, mit denen die Unternehmen konfrontiert sind. Die Analysen reichen von der Betrachtung des Risikomanagements innerhalb eines einzelnen Unternehmens<sup>276</sup> über die Betrachtung von Schaden- oder Managementhaftungsrisiken mittels Versicherungspolicen<sup>277</sup> bis zur Absicherung von Wechselkurs- oder Marktpreisrisiken<sup>278</sup>.

### **3.4.1 Empirische Literatur zur Versicherungsnahme von Unternehmen**

Ihren Ursprung haben sowohl die theoretischen als auch empirischen Untersuchungen zum Risikomanagement im Unternehmenskontext in der weitgehend homogenen Schadenversicherung.<sup>279</sup> Eine erste empirische Annäherung an das Thema Risikomanagement im Unternehmen erfolgte durch Mayers und Smith im Jahre 1990; acht Jahre zuvor hatten sie einen theoretisch-orientierten Grundlagenartikel im *Journal of Business* veröffentlicht. Sie betrachten die Daten zur Rückversicherungsnahme von 1276

---

<sup>275</sup> Tufano, P. (2005), S. 1098.

<sup>276</sup> Vgl. Doherty, N. / Smith, C. (1993).

<sup>277</sup> Vgl. Core, J. (1997).

<sup>278</sup> Vgl. Géczy, C. et al. (1997) sowie Tufano, P. (2005).

<sup>279</sup> Die besondere Bedeutung von Versicherung für die ökonomische Theorie der Unsicherheit beschränkt sich jedoch nicht auf das Risikomanagement im Nicht-Versicherungsunternehmen. Auch Arrows Konstrukt, vgl. Arrow, K. (1964), eines Markts für Risiko fand seine erste konkrete Anwendung im Borch'schen Rückversicherungsmarkt, vgl. Borch, K. (1962). Zu einer historischen Würdigung des letzteren vgl. Lemaire, J. (1991).

Sach- und Schadenversicherungsunternehmen in den USA.<sup>280</sup> Ihre Untersuchung mittels eines linearen Schätzmodells offenbarte, dass die folgenden Faktoren einen signifikanten Einfluss auf die Rückversicherungsnahme von Erstversicherungsunternehmen haben:

- Eigentümerstruktur, Diversifizierung und der damit verbundenen Risikotransfer vom Versicherungsunternehmen zu den Eigentümern<sup>281</sup> sowie
- Verflechtung zwischen Erst- und Rückversicherungsunternehmen.

Als Faktoren, die die Versicherungsnahme reduzieren, identifizierten die Wissenschaftler:

- Unternehmensgröße,
- Rating und
- geografische Konzentration des Geschäfts.

Die japanischen Publizitätsauflagen macht sich Yamori in seiner Studie über den Versicherungsschutz von 963 Unternehmen zunutze.<sup>282</sup> Er zeigt auf, dass

- die Versicherungsnahme von Unternehmen relativ mit der Größe abnimmt und
- regulierte Unternehmen mehr Versicherung nachfragen.

Keinen Einfluss haben hingegen:

- Insolvenzrisiken,
- Eigentümerstruktur und
- steuerliche Aspekte.

Eine weitere Analyse stammt von Hoyt und Khang.<sup>283</sup> In ihrem Artikel aus dem Jahre 2000 untersuchen sie die Schadenversicherungsnachfrage von 187 amerikanischen Unternehmen. Sie finden dabei Hinweise auf die:

---

<sup>280</sup> Vgl. Mayers, D. / Smith, C. (1990).

<sup>281</sup> So gaben Lloyds-Syndikate, die als weitgehend undiversifiziert gelten können, am meisten in Rückdeckung. Besonders wenig Rückversicherung erwerben Versicherungsunternehmen mit großem Streubesitz, bei denen die Aktionäre von Diversifikationseffekten profitieren können. Vgl. Mayers, D. / Smith, C. (1990), S. 33.

<sup>282</sup> Vgl. Yamori, N. (1999).

<sup>283</sup> Vgl. Hoyt, R. / Khang, H. (2000).

- Underinvestment-Hypothese (Unternehmen mit größerem Fremdkapitalanteilen kaufen mehr Versicherung),
- Real-Service-Hypothese (große Unternehmen kaufen weniger Versicherung als kleine),
- Bedeutung steuerlicher Aspekte sowie die
- Regulierungs-Hypothese.

Einblicke in die Rückversicherungsnahe von Erstversicherungsunternehmen gegen Katastrophenrisiken gibt die amerikanische Wissenschaftlerin Gron in ihrem Aufsatz aus dem Jahre 1999. Ausgehend von einem Kundendatensatz des Rückversicherungsmaklers Guy Carpenter analysiert sie die Rolle der Rückversicherung für die Risikopolitik von amerikanischen Erstversicherungsunternehmen.<sup>284</sup> Sie zeigt, dass:

- Versicherungsunternehmen, die eine größere Wahrscheinlichkeit einer finanziellen Schieflage aufweisen (erhöhter Verschuldungsgrad, geringe Liquidität, schlechtes Rating), gewillt sind, mehr für Rückversicherung gegen Katastrophenschäden auszugeben;
- die Katastrophenschädenversicherung abhängig ist von der Bedrohungslage;
- größere Versicherungsunternehmen relativ mehr Katastrophenversicherung nachfragen und
- Unterschiede zwischen regional konzentrierten und USA-weit tätigen Versicherungsunternehmen zu vernachlässigen sind.

Nachfolgende Tabelle fasst die Ergebnisse der präsentierten empirischen Untersuchungen zur Unternehmensnachfrage nach Versicherungsschutz zusammen.

---

<sup>284</sup> Vgl. Gron, A. (1999). Der von Guy Carpenter zur Verfügung gestellte Datensatz umfasst etwa 60 % des amerikanischen Markts für Katastrophen-Rückversicherungsverträge.

**Tabelle 9: Einflussfaktoren auf die Unternehmensnachfrage nach Versicherung**

	Eigentümer- struktur / Verflechtung	Unter- nehmens- größe	Finanz- kraft	Regu- lie- rung	Steu- ern	Geografische. Konzentration
<b>Mayers, D. / Smith, C. (1990)</b>	E	-				-
<b>Yamori, N. (1999)</b>	kE	-	kE	+		
<b>Hoyt, R. / Khang, H. (2000)</b>		-	+	E	E	
<b>Gron, A. (1999)</b>		+	+			kE

E=Einfluss, kE=kein Einfluss, + = positiver Zusammenhang, - = negativer Zusammenhang

### 3.4.2 Risikomanagement mittels derivativer Finanzinstrumente

Ungleich inhomogener, vielfältiger und komplexer als die Schadenversicherung präsentieren sich die derivativen Risikomanagementinstrumente, die es den Unternehmen erlauben, ihre Wechselkurs-, Zins- oder Marktpreisrisiken abzusichern. Infolge der Vielzahl der verwendeten Instrumente beschränken sich die Untersuchungen auf

- eine Branche<sup>285</sup>,
- ein Risiko<sup>286</sup> oder
- sie verzichten, die abgesicherten Risiken zu quantifizieren.<sup>287</sup>

Letzteres Vorgehen nutzen Géczy et al.<sup>288</sup> Sie verwenden ein binäres Schätzmodell, um die Absicherung von Unternehmen gegen Wechselkursrisiken durch verschiedene Verträge zu untersuchen. Sie analysieren hierfür Swaps (bei diesen vereinbaren die Vertragspartner Leistung und

<sup>285</sup> Vgl. Tufano, P. (2005).

<sup>286</sup> Vgl. Géczy, C. et al. (1997).

<sup>287</sup> Vgl. Nance, D. et al. (1993).

<sup>288</sup> Vgl. Géczy, C. et al. (1997).

Gegenleistung zu mehreren zukünftigen Terminen<sup>289</sup>) und Forwards (bei denen Leistung und Gegenleistung zu einem Termin in der Zukunft zwischen den Kontraktparteien festgelegt wird<sup>290</sup>). Sie dokumentieren, dass vor allen Dingen Unternehmen mit guten Wachstumsmöglichkeiten und schlechterem Zugang zu Kapitalmärkten Risikomanagement betreiben. Ebenfalls binär ist die Messvariable von Nance et al., die die Verwendung von Forwards, Futures, Options und Swaps analysieren. In ihrer Untersuchung stellt sich heraus, dass 104 von 169 betrachteten Unternehmen Risikomanagement mittels derivativer Finanzinstrumente betreiben. Unternehmen, die diese verwenden, wiesen konvexere Steuerfunktionen auf, waren größer und hatten erhöhte Wachstumschancen.<sup>291</sup>

Der Forschungsansatz von Tufano unterscheidet sich hingegen maßgeblich von dem anderer Autoren. Ihm gelingt es, bedingt durch die Beschränkung auf die weitgehend homogene Gold-Branche, die „Menge der Risikovorsorge“ zu schätzen. Er verwendet hierfür das „Portfolio-Delta“, um den Grad der Risikovorsorge zu messen. Dieses beschreibt den Anteil der Goldproduktion von heute bis Periode T, den das Unternehmen leerverkauft, beziehungsweise durch Forward-Kontrakte abgesichert hat.<sup>292</sup>

Die diskutierten empirischen Untersuchungen zeigen die Bedeutung des Risikomanagements im Unternehmenskontext deutlich auf und bestätigen die These, dass Gesellschaften, für die Finanzflussvolatilitäten mit höheren Kosten verbunden sind, mehr Risikomanagement betreiben.

Im vorliegenden Kapitel wurde deutlich, dass sich Unternehmen, wenngleich sie nicht originär risikoavers sein können, sich dennoch so verhalten als ob sie es wären. Vier Hypothesen, die ein quasi-risikoaverses Verhalten begründen und Motivation für den Abschluss einer Unternehmensversicherung sein können, wurden aus der Literatur abgeleitet.

---

<sup>289</sup> Vgl. Franke, G. / Hax, H. (2004), S. 373.

<sup>290</sup> Vgl. Copeland, T. et al. (2005), S. 273.

<sup>291</sup> Vgl. Nance, D. et al. (1993).

<sup>292</sup> Vgl. Tufano, P. (2005), S. 1102.

Sie umfassen die:

- begrenzte Allokation von Risiko zu den diversifizierten Stakeholdern,
- steuerinduzierte Vorteilhaftigkeit der Ergebnisglättung,
- Reduktion der erwarteten Insolvenzkosten und
- Verringerung von Transaktionskosten bei der Nutzung unvollkommener Arbeits- und Kapitalmärkte.

Zugleich kann der Abschluss einer Unternehmensversicherung durch reale Dienstleistungen der Versicherungswirtschaft oder Versicherungspflichten begründet sein.

Um die Determinanten der Terrorversicherungsnachfrage empirisch zu bestimmen werden im nächsten Kapitel testbare Hypothesen zur Nachfrage nach Terrorversicherung entwickelt. Desweiteren werden aus der Literatur testbare Hypothesen für das Angebotsverhalten für Terrorrückversicherung abgeleitet. Um beide Gruppen von Hypothesen zu überprüfen, wird auf Datensätze des Terrorversicherungsunternehmens Extremus zurückgegriffen.

## **4 Terrorversicherungs nachfrage und Terrorrückversicherungsangebot in Deutschland**

Im 4. Kapitel sollen Wirkungszusammenhänge auf dem Markt für Terrorismuserst- und Terrorrückversicherung mit Hilfe theoretischer Ansätze aufgezeigt und anschließend empirisch überprüft werden. Auf Basis der gewonnenen Einblicke werden in den nachfolgenden Kapiteln Vorschläge für eine Weiterentwicklung der Terrorversicherung diskutiert.

### **Untersuchung der Terrorerstversicherung**

Zunächst werden zwei grundlegende Thesen zum Nachfrageverhalten auf dem Markt für Terrorversicherung abgeleitet. Diese werden anhand der Erfahrungen aus Großbritannien und den Vereinigten Staaten in Abschnitt 4.1 verfeinert. Die zur empirischen Überprüfung verwendeten Daten werden in Abschnitt 4.2 vorgestellt. Im Anschluss wird ein empirisches Schätzmodell formuliert, mit dessen Hilfe eine Untersuchung der Hypothesen vorgenommen wird.

Die Betrachtung der Versicherungsnachfrage ist vergleichbar mit empirischen Studien zum Versicherungsabschlussverhalten von Unternehmen, wie sie zum Beispiel von Mayers und Smith sowie Hoyt und Khang unternommen wurden.<sup>293</sup> Die Untersuchung weist zudem gewisse Ähnlichkeiten mit der vom Wharton Risk Management and Decision Process Center durchgeführten Evaluation des amerikanischen Terrorism Risk and Insurance Acts auf.<sup>294</sup>

### **Untersuchung der Terrorrückversicherung**

Um ein Verständnis für die Wirkungszusammenhänge auf dem Markt für Terrorrückversicherung zu erhalten, werden theoretische Ansätze zum Risikomanagement im Unternehmen rekapituliert. Auf Basis dieser werden vier Hypothesen zum Angebotsverhalten der Rückversicherer aufgestellt, die mit Hilfe eines Tobit-Schätzmodells überprüft werden. Die Untersuchung orientiert sich an einer Analyse von Kleffner und Doherty für die ebenfalls mit großer Parameterunsicherheit und Kumulrisiken behaftete Erdbebenversicherung.<sup>295</sup>

---

<sup>293</sup> Vgl. Mayers, D. / Smith, C. (1990) und Hoyt, R. / Khang, H. (2000).

<sup>294</sup> Vgl. Wharton Risk Management and Decision Process Center (2005).

<sup>295</sup> Vgl. Kleffner, A. / Doherty, N. (1996).

Zum Abschluss des Kapitels erfolgt eine Zusammenfassung der Forschungsergebnisse.

## **4.1 Determinanten der Nachfrage nach Terrorversicherung**

Der Zusammenhang zwischen Zahlungsbereitschaft, Preis der Versicherungsdeckung und nachgefragter Menge ist durch die von Mossin maßgeblich geprägte Standardtheorie der Versicherungsnachfrage bekannt.<sup>296</sup> Im Rahmen dieser kann davon ausgegangen werden, dass die Zahlungsbereitschaft für Versicherungsschutz, welche bei gegebener Angebotsfunktion die nachgefragte Menge bestimmt, sowohl von Schadeneintrittswahrscheinlichkeit als auch von der Risikoeinstellung des Wirtschaftssubjekts abhängt.

Für die hier betrachtete Terrorversicherung bedeutet dies, dass die Zahlungsbereitschaft der Wirtschaftssubjekte für Terrorversicherung umso größer ist

- je größer die Terrorismusbedrohung und
- je größer die Risikoscheue

des Wirtschaftssubjekts ist.

Um die aus der Standardtheorie der Versicherungsnachfrage abgeleiteten Hypothesen empirisch überprüfen zu können, sollen diese im Abschnitt 4.1.1 hinsichtlich der Gefährdung des Versicherungsnehmers und in Abschnitt 4.1.2 für seine Risikoeinstellung genauer spezifiziert werden.

### **4.1.1 Einfluss der Terrorbedrohung auf die Zahlungsbereitschaft für Versicherung**

Der Autor greift auf Daten zur Terrorversicherungsnachfrage in den Vereinigten Staaten und Großbritannien zurück, um Aufschlüsse über die Terrorismusgefährdung der Wirtschaftssubjekte und die damit verbundene Zahlungsbereitschaft beziehungsweise Nachfrage für Terrorversicherung zu erhalten. Zudem wird die Tarifierung in der industriellen Feuerversiche-

---

<sup>296</sup> Vgl. Mossin, J. (1968). Zu einer Übersicht der Versicherungsnachfragetheorie vgl. Schlesinger, H. (2000).

rung sowie die Schadenerfahrung vom 11. September 2001 berücksichtigt. Im Hinblick auf ihre Gefährdung sehen sich die potenziellen Terrorismusopfer mit einer besonderen Problematik konfrontiert. Wird davon ausgegangen, dass es das Ziel von Terroristen ist, möglichst sichtbare Aktionen durchzuführen, hat dies zur Folge, dass bekannte Unternehmen oder Unternehmen mit Technologien, die besonders aufsehenerregende Schäden vermuten lassen, oder auch in besonders dichtbesiedelten Regionen gelegen sind, in besonderem Maße von Terroranschlägen bedroht sind.

### **Branchenspezifische Einflüsse auf die Gefährdung der Wirtschaftssubjekte<sup>297</sup>**

Den Zusammenhang zwischen Produktionstechnologie und der Wahrscheinlichkeit, Opfer eines Terroranschlags zu werden, betonen die von Extremus herausgegebenen „Hinweise zur Prüfung des Terrorrisikos“,<sup>298</sup> in denen die Frage gestellt wird: „Können in ihrem Unternehmen gelagerte Stoffe spektakuläre Terrorschäden bewirken?“<sup>299</sup> Einen Einblick in die Feuergefährlichkeit der verwendeten Technologie geben die in der Industriellen Feuerversicherung verwendeten Prämienrichtlinien des Verbands der Industrie-Feuer- und Feuer-Betriebsunterbrechungs-Versicherung (VdS).<sup>300</sup> Die Richtlinien sehen eine Vielzahl von Abstufungen für Branchen, Bau- und Risikomerkmale vor. Die jährlichen Grundprämiensätze, welche um verschiedenste Rabatte und Zuschläge ergänzt werden, reichen in der Feuerversicherung von 1,549 % der Versicherungssumme für die Versicherung eines Betriebs, der „Holzspan oder Holzfasernplatten“ herstellt, bis zu 0,0032 % der selbigen für „Verwaltungs- und Sozialgebäude“, die aufgrund ihrer baulichen Eigenschaften rabattfähig sind.<sup>301</sup>

Ein weiterer Aspekt ist die unterschiedliche regionale Diversifizierung zwischen den einzelnen Branchen. So ist etwa bei einem Logistikdienst-

---

<sup>297</sup> Für die ausführlichen Diskussionen zur Feuerversicherung sei Herrn Dr. Harm Meyer-Stiens gedankt.

<sup>298</sup> Extremus (2004b), S. 3.

<sup>299</sup> Extremus (2004b), S. 3.

<sup>300</sup> Vgl. VdS Schadenverhütung (2003). Der Autor dankt Herrn Dr. Robert König für die Überlassung der Publikation.

<sup>301</sup> Siehe hierzu: VdS Schadenverhütung (2003) Allgemeiner Teil, Feuer Abschnitt 3. Betrachtet man die Wirtschaftszweige der im Kundendatensatz von Extremus zu findenden Unternehmen, zeigt sich, dass eine Vielzahl der versicherten Risiken der Unternehmen als „Sozial- oder Verwaltungsgebäude“ zu klassifizieren sind. Zu diesen zählen Banken, Versicherungen, öffentliche Verwaltungen und andere büro-orientierte Dienstleistungen. Für sie sieht die Prämienbemessungsrichtlinie eine Grundprämie in Höhe von 0,056 % der Versicherungssumme vor. Zugleich gibt es andere Sektoren, bei denen die Grundprämie für die Feuerversicherung um das bis zu sechsfache größer ist. Vgl. VdS Schadenverhütung (2003), Buch 1.

leister aufgrund des betriebenen Geschäfts mit einer starken regionalen Diversifizierung zu rechnen. Diese räumliche Diversifizierung reduziert die Gefahr eines sämtliche Anlagen zerstörenden Terroranschlags. Entsprechend wäre für Logistikdienstleister von einer geringeren Zahlungsbereitschaft für Terrorversicherung auszugehen, da ein Totalschaden mit großer Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden kann.

Ein Blick auf den amerikanischen Terrorversicherungsmarkt liefert Unterstützung für die Hypothese einer zwischen den Branchen unterschiedlich ausgeprägten Zahlungsbereitschaft. Dort offenbaren sich große branchenspezifische Preisunterschiede:<sup>302</sup>

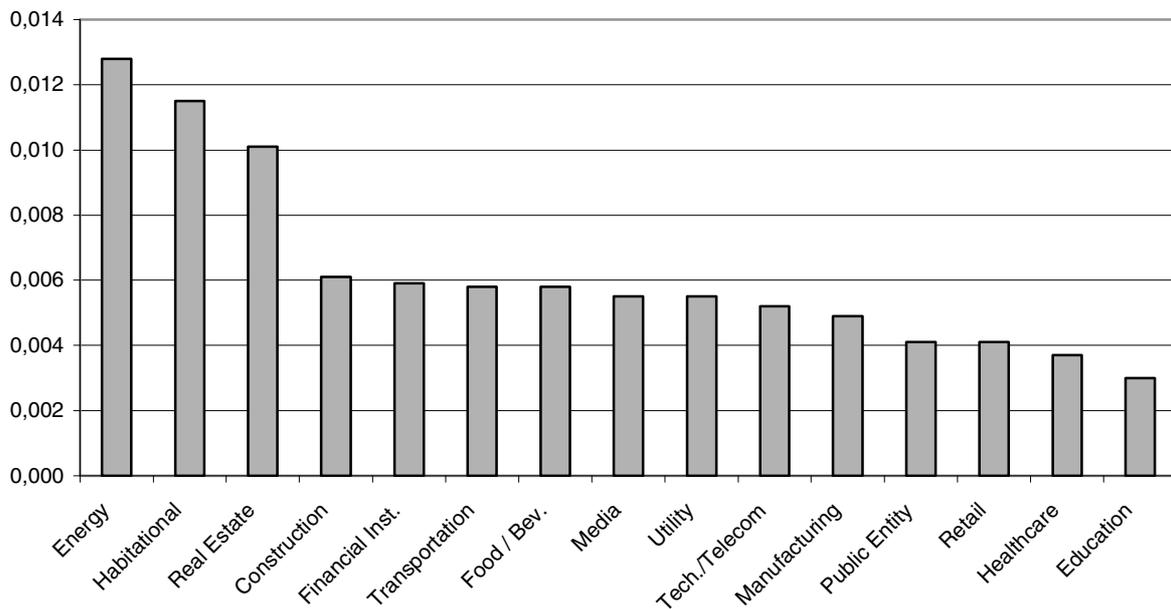
- Überdurchschnittlich hohe Prämiensätze werden in den Bereichen Energie, Wohnimmobilien sowie in der Immobilienbranche entrichtet.
- Durchschnittlich hohe Prämiensätze müssen die Branchen Bau, Finanzdienstleistung, Transport, Nahrung, Medien, Telekommunikation und Schwerindustrie bezahlen.
- Geringere Prämiensätze werden für die Sektoren Öffentliche Einrichtungen, Einzelhandel, Gesundheitsbranche sowie Bildungseinrichtungen verlangt.

Abbildung 8 führt die mittleren Versicherungsprämiensätze von 15 Branchen auf. Wenngleich die Zuordnung der Unternehmen in Deutschland und den Vereinigten Staaten nicht vollkommen vergleichbar ist, kann von gewissen Parallelen zwischen der Zahlungsbereitschaft und Gefährdung der deutschen und amerikanischen Unternehmen jeweiligen Branchen ausgegangen werden.

---

<sup>302</sup> Marsh (2004).

**Abbildung 8: Mittlere Preise für Terrorversicherungsschutz (Promille) in den USA<sup>303</sup>**



**Hypothese (N 1):** Es ist zu erwarten, dass sich die Branchen in Bezug auf die Bedrohungslage durch Terrorismus und c. p. in Hinsicht auf die Zahlungsbereitschaft für Terrorversicherung unterscheiden.

### **Einfluss des Standorts der Versicherungsnehmer**

Die Anschläge vom 11. September 2001 haben den Kumulcharakter des Terrorismus verdeutlicht. Neben dem Einsturz der beiden Zwillingstürme des World Trade Centers kam es an diesem Tage zu schwerwiegenden Schäden an den umliegenden Gebäuden.<sup>304</sup> Die für Versicherungstheorie und -praxis so zentrale Unabhängigkeit der versicherten Objekte in Bezug auf ein Risiko gilt bei Terrorismus nicht.<sup>305</sup> Durch einen Terroranschlag in einem dichtbesiedelten Gebiet ist es Terroristen möglich, die Zerstörungskraft der Anschläge zu maximieren. Unternehmen in Ballungsräumen können sowohl direkt als auch indirekt durch Anschläge geschädigt werden. Je dichter ein Raum besiedelt ist, desto größer ist das Risiko, Opfer eines Angriffs zu werden. Die Untersuchungen von Keohane und Zeckhauser, ebenso wie von Savitch und Ardashev, betonen die Bedeutung des Stand-

<sup>303</sup> Vgl. Marsh (2004), S. 23.

<sup>304</sup> Siehe hierzu MunichRe (2001) und Stempel, J. (2002).

<sup>305</sup> Vgl. SwissRe (2003).

orts eines Objekts für die Wahrscheinlichkeit, das Opfer eines Terroranschlags zu werden.<sup>306</sup> Entsprechend der erhöhten Bedrohungslage ist, wie auch Beobachtungen aus den Vereinigten und Großbritannien zeigen, mit einer erhöhten (relativen) Zahlungsbereitschaft beziehungsweise Nachfrage für Terrorversicherung in urbanen Zentren zu rechnen. In den Vereinigten Staaten weisen Versicherungsnehmer in diesen Zentren eine höhere (relative) Zahlungsbereitschaft für die Terrorversicherung auf. Dort liegen die durchschnittlichen Versicherungsprämien im dichter besiedelten Nordosten bei 0,0096 % der Versicherungssumme. In den weniger exponierten Regionen werden deutlich geringere Versicherungsprämien entrichtet. Im Süden betragen diese 0,0057 %, im Westen 0,0051 % und im Mittleren Westen 0,0043 % der Versicherungssumme. Die Tarifierung für die Versicherten des britischen Pool Re ist ebenfalls abhängig vom Standort der Risiken. Die Versicherungsprämien ergeben sich durch die Multiplikation der Versicherungssumme mit regionalen Zuschlagsätzen. Für Großbritannien existieren vier verschiedene Tarifierungszonen.<sup>307</sup>

- Zone A: Central London (Faktor: 100)
- Zone B: Inner London und Innenstädte der wichtigsten Wirtschaftszentren in England, Wales und Schottland (Faktor: 50)
- Zone C: Weitere Regionen in England (außer Devon und Cornwall) (Faktor: 25)
- Zone D: Alle bisher noch nicht genannten Gegenden in Schottland und Wales, sowie Devon und Cornwall. (Faktor: 12,5)

**Hypothese (N 2):** Die erhöhte Bedrohung in urbanen Zentren steigert die Zahlungsbereitschaft dort gelegener Wirtschaftssubjekte für Terrorversicherung.

### **Veränderung der Bedrohung**

Die Anschläge von Madrid und London in den Jahren 2004 und 2005 haben gezeigt, dass Terrorismus auch in Europa eine reale Gefahr darstellt. Infolge der veränderten Bedrohung ist damit zu rechnen, dass die Versicherungsnachfrage für Terrorismusdeckungen davon nicht unbetroffen bleibt.

---

<sup>306</sup> Vgl. Keohane, N. / Zeckhauser, R. (2003), Savitch, H. / Ardashev G (2001) sowie des weiteren Frey, B. / Luechinger, S. (2004).

<sup>307</sup> Vgl. Gloyn, W. (1993), S. 29.

**Hypothese (N 3):** Die Nachfrage nach Terrorversicherung verändert sich im Zeitverlauf.

### **Bekanntheitsgrad**

Einen Zusammenhang zwischen Terrorgefährdung und Bekanntheitsgrad des Unternehmens stellt unter anderem eine Werbebroschüre des deutschen Terrorversicherers her: „Steht das Unternehmen selbst für ein Statussymbol westlicher Werte?“<sup>308</sup> Als „gefährdungssteigernd“ wird in wissenschaftlichen Publikationen die Bekanntheit einer Adresse, eines Gebäudes oder Unternehmens angesehen.<sup>309</sup> Sollte diese Überlegung auch in das Optimierungskalkül eingehen, wäre bei bekannteren Unternehmen mit einer erhöhten Zahlungsbereitschaft für Terrorversicherung zu rechnen. Obgleich es nur schwer möglich ist, eine qualitative Größe wie Bekanntheitsgrad direkt zu messen, ist eine Korrelation von Unternehmensgröße und Bekanntheitsgrad nicht von der Hand zu weisen. Es erscheint zulässig, diese Größe als Proxy für den Bekanntheitsgrad zu wählen.

**Hypothese (N 4):** Es ist davon auszugehen, dass größere Unternehmen, eine aufgrund ihrer erhöhten Bedrohung gesteigerte Zahlungsbereitschaft aufweisen.

Zugleich ist anzunehmen, dass die Unternehmensgröße die Risikoeinstellung und somit die Zahlungsbereitschaft für Terrorversicherung in anderer Weise beeinflussen könnte. So weisen Unternehmen mit zunehmender Größe möglicherweise Risikotragungsvorteile auf, die die Zahlungsbereitschaft für Terrorversicherung verringern könnte. Die Einflussfaktoren auf die Risikoeinstellung von Unternehmen sind Gegenstand des nächsten Abschnitts.

## **4.1.2 Einflussfaktoren auf die Risikoeinstellung von Unternehmen**

Aus der Literatur zum Risikomanagement im Unternehmen wurden in Abschnitt 3.3 unterschiedliche Faktoren zur Risikoeinstellung von Unternehmen herausgearbeitet. Infolge der in Deutschland herrschenden institutionellen Bedingungen ist davon auszugehen, dass drei der genannten

---

<sup>308</sup> Extremus (2004b), S. 3.

<sup>309</sup> Vgl. Keohane, N. / Zeckhauser, R. (2003) und Savitch, H. / Ardashev G (2001).

Faktoren für die Risikoeinstellung von Unternehmen in Deutschland relevant sein könnten. Diese könnten somit einen Einfluss auf die Zahlungsbereitschaft für Terrorversicherung aufweisen.

Durch Versicherung gelingt eine:

- bessere Risikoallokation im Unternehmen,
- Verringerung der erwarteten Insolvenzkosten und
- Verringerung von Transaktionskosten bei der Nutzung unvollkommener Arbeits- und Kapitalmärkte.

Die Bedeutung der einzelnen Faktoren auf die Zahlungsbereitschaft für Terrorversicherung soll in den folgenden Absätzen diskutiert werden.

### **Insolvenzkosten**

Die Vermeidung von Insolvenzkosten für Unternehmen mit risikobehaftetem Fremdkapital in der Kapitalstruktur wird häufig als Grund für Risikomanagement im Unternehmen angeführt.<sup>310</sup> Bei optimalem Hedging kann das Unternehmen mit risikobehaftetem Fremdkapital die finanzierungsbedingten Insolvenzkosten einsparen. Dies geschieht, indem die Risikomanagementmaßnahmen so gewählt werden, dass trotz der Verschuldung die Insolvenzwahrscheinlichkeit nicht ansteigt. Geht man davon aus, dass Insolvenzkosten Fixkostencharakter aufweisen, ist mit einer geringeren durch Risikoscheu begründeten Zahlungsbereitschaft für (Terror-)Versicherung von größeren Unternehmen zu rechnen.<sup>311</sup> Ein ähnlicher Effekt ist durch die erhöhte räumliche und technologische Diversifikation größerer Unternehmen zu erwarten.<sup>312</sup>

**Hypothese (N 5):** Mit zunehmender Unternehmensgröße sinkt, bedingt durch den Fixkostenanteil der Transaktionskosten, die Risikoscheu. Somit kann bei größeren Unternehmen von einer geringeren Zahlungsbereitschaft für Terrorversicherung ausgegangen werden.

---

<sup>310</sup> Vgl. MacMinn, R. (1987).

<sup>311</sup> Vgl. Mayers, D. / Smith, C. (1982), S. 193.

<sup>312</sup> Diese Faktoren sind zugleich nur in geringem Maße tarifierungsrelevant.

## **Diversifikation der Unternehmen**

Eine geringere durch Risikoscheu begründete Zahlungsbereitschaft ist bei Unternehmen zu erwarten, die zu einem verzweigten Konzern gehören. Schließlich ist es diesen Unternehmen möglich von Diversifikationseffekten zu profitieren.

**Hypothese (N 6):** Es ist damit zu rechnen, dass eine geringere Risikoscheu diversifizierter Unternehmen zu einer geringeren Zahlungsbereitschaft für (Terror-)Versicherung führt.

## **Agency-Kosten des Fremdkapitals**

Das in Abschnitt 3.3.3 diskutierte Underinvestment-Problem ist durch die unterschiedlichen Interessen der Eigen- und Fremdkapitalgeber bedingt. So kann es bei finanziellen Schieflagen, etwa durch den Eintritt eines versicherbaren Schadens, für die Aktionäre beziehungsweise deren Erfüllungsgehilfen keinen Anreiz geben Projekte mit positiven Kapitalwert durchzuführen, da die Gewinne alleine den Fremdkapitalgebern zugute kommen. Da sich diese Anreizprobleme aus der Finanzierung ergeben, ist davon auszugehen, dass Unternehmen mit einem höheren Fremdkapitalanteil eine höhere Zahlungsbereitschaft für Terrorversicherung aufweisen.

**Hypothese (N 6):** Die Zahlungsbereitschaft für Terrorversicherung ist größer bei Unternehmen, die höher verschuldet sind.

Tabelle 10 fasst die Hypothesen zur Zahlungsbereitschaft für Terrorversicherung zusammen.

**Tabelle 10: Hypothesen zur Zahlungsbereitschaft für Terrorversicherung**

Hypothesen	Wirkung auf die Versicherungsnachfrage
<b>Terrorismusgefährdung des Wirtschaftssubjekts</b>	
N 1: Branchenspezifische Aspekte der Nachfrage	Erhöhte Zahlungsbereitschaft bestimmter Branchen
N 2: Lage des Versicherungsnehmers in einer Großstadt	Erhöhte Zahlungsbereitschaft in urbanen Regionen
N 3: Veränderung der Bedrohung	Veränderung der Nachfragestruktur in Jahren mit Terroranschlägen
N 4: Größere/bekanntere Unternehmen	Erhöhte Zahlungsbereitschaft bekannterer Unternehmen
<b>Risikoscheue</b>	
N 5: Größere Unternehmen	Geringere Zahlungsbereitschaft von Unternehmen mit größerer Risikotragfähigkeit
N 6: Diversifizierte Unternehmen	Bessere Diversifikationsmöglichkeiten senken die Zahlungsbereitschaft
N 7: Finanzstärke des Unternehmens	Höhere Zahlungsbereitschaft von Unternehmen mit einem höheren Fremdkapitalanteil

Im folgenden Abschnitt wird eine deskriptive Analyse der Terrorversicherungsnachfrage präsentiert, bevor in Abschnitt 4.3 eine empirische Überprüfung der gewonnenen Hypothesen vorgenommen wird.

## **4.2 Deskriptive Analyse der Terrorversicherungsnachfrage**

Im letzten Abschnitt wurden Hypothesen für die Nachfrage nach Terrorversicherung in Deutschland entwickelt. Dabei wurde auf die Bedeutung der Einheitstarifizierung hingewiesen. Mit Hilfe eines Schätzmodells sollen die präsentierten Hypothesen im Abschnitt 4.3 einer empirischen Über-

prüfung unterzogen werden. Dem Autor ist es möglich, auf den zentralen Datensatz von Extremus zur Terrorversicherungsnachfrage zurück zu greifen. Die Daten ermöglichen Einblicke in die Allokation des Terrorrisikos in Deutschland. Der Datensatz umfasst die Mengen- und Preisinformationen aller Wirtschaftssubjekte, die in den Jahren 2002/2003, 2004 und 2005 einen Versicherungsvertrag bei der Extremus-Versicherungs AG abgeschlossen haben. Für jeweils über 1000 Versicherungsverträge finden sich dort Informationen zu:

- Namen und Anschrift des Versicherungsnehmers,
- Versicherungssumme der Feuerversicherungspolice und Feuerversicherer,
- nachgefragte Höhe des Terrorversicherungsschutzes (in Form der frei wählbaren Jahreshöchstentschädigung),
- Preis der Versicherungsdeckung,
- Anfang und Ende des Versicherungsverhältnisses und
- Branche.

In den Unterabschnitten 4.2.1 bis 4.2.4 wird eine Deskription der Daten vorgenommen. Da es sich um eine Vollerhebung handelt, erlauben sie einen Einblick in den Markterfolg des Unternehmens Extremus. Sie liefern Aufschlüsse über die Effektivität der Risikoallokation in der Terrorsachversicherung. Zudem wird deutlich, ob sich die Anschläge von Madrid nachfragesteigernd auf die Terrorversicherung ausgewirkt haben. Zentrale Erkenntnisse der deskriptiven Analyse werden, wie dies in den vorhergehenden Kapiteln geschehen ist, als Folgerungen hervorgehoben. Um dem Leser tiefere Einsichten zu ermöglichen, werden, wann immer nötig, internationale Erfahrungen aus Großbritannien und den Vereinigten Staaten präsentiert.

#### **4.2.1 Die Terrorversicherung: Eine Standarddeckung?**

In einem Artikel aus dem Jahre 2003 stellt der Vorstandsvorsitzende von Extremus zusammen mit seinem Koautor folgende These zur Zukunft der Terrorversicherung auf: „Betrachtet man die heutige Welt, so ist es als sehr wahrscheinlich anzunehmen, dass der inzwischen in den meisten Industriestaaten durch die Zusammenarbeit von Staat und privater Versicherungs-

wirtschaft entwickelte [Terror-]Versicherungsschutz für gewerbliche Objekte in der Sachversicherung zum Standard wird. Das Bewusstsein, dass die Terrorpolice zum Risikokonzentrat eines jeden Unternehmens bzw. Investors gehört, wird sich allgemein durchsetzen [...].“<sup>313</sup>

Während sich die These für die Vereinigten Staaten und Großbritannien bewahrheitet hat, blieb die Terrorversicherungsnachfrage in Deutschland weit hinter den Erwartungen zurück.<sup>314</sup> Im Vorfeld der Gründung von Extremus ging die Versicherungswirtschaft in dieser Sparte von Prämieinnahmen in Höhe von 500 bis 550 Mio. € pro Jahr aus.<sup>315</sup> Trotz der räumlichen Nähe der Terroranschläge in Madrid vom 18. März 2004 und London vom 7. Juli 2005 sieht sich Extremus bis heute mit einer schwachen Terrorversicherungsnachfrage konfrontiert. Die Anzahl der Versicherungsverträge belief sich im Jahre 2003 und 2004 auf 1180, respektive 1072.<sup>316</sup> 2005 wurden 1109 Versicherungsverträge abgesetzt. Das Unternehmen erzielte im Jahr 2003 Prämieinnahmen in Höhe von 105 Mio. €. Im Jahre 2004 fielen sie auf 77 Mio. €. Im Jahre 2005 waren Prämieinnahmen in Höhe von 60,2 Mio. € zu verzeichnen. Tabelle 11 fasst die Entwicklung zusammen.

**Tabelle 11: Entwicklung von Extremus 2002/3-2005<sup>317</sup>**

	2002/2003	2004	2005
<b>Verträge</b>	1180	1072	1109
<b>Versicherungssummen</b> (Mrd. €)	647	410	402
<b>Jahreshöchstentschädigung</b> (Mrd. €)	84	78	81,4

Im Vergleich mit den Prämieinnahmen des britischen Pool Re (Tabelle 12) fallen diese Werte bescheiden aus. Der britische Rückversicherungspool für Terrorrisiken erzielte trotz ermäßigter Prämienätze in den Jahren 1993–2003 durchschnittliche Prämieinnahmen in Höhe von 191 Mio. £.

<sup>313</sup> Gas, B. / Thomann, C. (2003), S. 716.

<sup>314</sup> Vgl. für die USA sowohl AON (2004) als auch Wharton Risk Management and Decision Process Center (2005). Für Großbritannien vgl. Pool Reinsurance Company (2004).

<sup>315</sup> Vgl. Schlingensiepen, I. (2002), S. 20.

<sup>316</sup> Extremus (2005a).

<sup>317</sup> Vgl. Extremus (2005a), S. 12 f.

(Dies entspricht etwa 280 Mio. €.)<sup>318</sup> Beim direkten Vergleich der Prämieinnahmen von Pool Re und Extremus ist jedoch zu berücksichtigen, dass die in Tabelle 12 angeführten Werte für die Jahre 1999–2003 nur die unbedingt fälligen Prämieinnahmen beinhalten.<sup>319</sup> Da in den mit einem Stern (\*) bezeichneten Jahren nur 15 % (in den Jahren mit (\*\*)) waren dies 40 %) der Originalprämie zu Periodenanfang zu entrichten waren, beliefen sich die potenziellen (und in den Versicherungsverträgen festgelegten) Einnahmen für das Jahr 2003 auf 1,6 Mrd. £.

Tabelle 12 stellt die Prämieinnahmen von Pool Re von 1993–2003 vor.

**Tabelle 12: Prämieinnahmen von Pool Re (in Mio. Pfund)<sup>320</sup>**

<b>Jahr</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995**</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>
<b>Prämieinnahmen</b>	222	346	196	287	319	173
<b>Jahr</b>	<b>1999*</b>	<b>2000*</b>	<b>2001*</b>	<b>2002*</b>	<b>2003*</b>	<b>2004</b>
<b>Prämieinnahmen</b>	51	56,	71	143	240	290

In Abwesenheit eines zentralen prämienerhebenden Terrorversicherers (der amerikanische Staat tritt nur (vgl. Kapitel 6.3.2) als Rückversicherer der letzten Instanz auf) liegen aus den Vereinigten Staaten keine aggregierten Informationen über Bruttoprämieinnahmen vor.<sup>321</sup> Verschiedene Studien unterstützen die These, dass eine Terrorversicherung dort zu den Standarddeckungen von Unternehmen gehört.<sup>322</sup> Die Versicherungsmakler AON und Marsh McLennan schreiben, dass 25 % der potenziellen Kunden im dritten Quartal 2003 und 57 % im vierten Quartal 2004 eine Terrorversicherung abschließen, wenn diese angeboten wird.<sup>323</sup> Die Erfolgsquote wird auch als Pick-up-Rate bezeichnet. Betrachtet man diese nach Größen differenziert, zeigt sich, dass diese in den Vereinigten Staaten für Risiken mit Versicherungssummen bis 100 Mio. \$ 50 % und für Risiken mit Versicherungssummen zwischen 5 und 10 Mrd. \$ 75 % beträgt. Obgleich Pick-up-Rate und Marktdurchdringung nicht direkt gleichgesetzt werden kön-

<sup>318</sup> Kurse vom 03.03.2006.

<sup>319</sup> Vgl. Thomann, C. (2003).

<sup>320</sup> Vgl. unter anderem Pool Reinsurance Company (2002) und Pool Reinsurance Company (2005).

<sup>321</sup> Für den Versicherungsschutz werden im Vorhinein keine Prämien erhoben. Hubbard et al. gehen von Prämieinnahmen in Höhe von 6,9 Mrd. \$ aus, vgl. Hubbard, G. et al. (2005), S. 202.

<sup>322</sup> Die Untersuchung der Wissenschaftler der Universität von Pennsylvania geht von einer Marktdurchdringung von 50 % aus. Vgl. Wharton Risk Management and Decision Process Center (2005), S. 190.

<sup>323</sup> Vgl. AON (2004) und Marsh (2004).

nen, zeigt der Vergleich zwischen den USA und Deutschland, dass große Unterschiede bei der Marktdurchdringung der Terrorversicherung bestehen. Wenn man für Deutschland zugrunde legt, dass 40.000 Risiken mit Versicherungssummen über 25 Mio. € und 70 Risiken mit Versicherungssummen über 5 Mrd. € existieren, so liegt die Marktdurchdringung von Extremus für Risiken über 25 Mio. € bei 2,5 % und bei Risiken über 5 Mrd. € im Jahre 2003 (2004) bei 17 % (14 %).<sup>324</sup>

Betrachtet man die Daten zur Marktdurchdringung, wird deutlich, dass die Zahlungsbereitschaft für Terrorversicherung für viele Wirtschaftssubjekte geringer als der Preis der Deckung ist. Da Extremus auf eine Einheits-tarifierung zurückgreift, ist dieses Ergebnis nicht unerwartet. Dass Extremus, wie auch andere Industrieversicherer, in besonderem Maße auf die größten Versicherungsnehmer angewiesen ist, demonstrieren die Prämie-einnahmen. Im Jahre 2003 (2004) entrichteten die 10 größten Versicherungsverträge 59 % (60 %) (2005: 54 %) der Prämieeinnahmen von Extremus. Noch eindrucksvoller ist der Vergleich der 50 größten Versicherungsverträge mit den Gesamtprämieeinnahmen. 2003 sorgten diese 50 Versicherungsverträge für 83 % (2004: 77 %) (2005: 71 %) der Prämie-einnahmen. Auf die anderen Verträge entfielen somit nur 17 % (2003) und 23 % (2004) (2005: 29 %). Tabelle 13 zeigt die Struktur der Prämie-einnahmen.

**Tabelle 13: Struktur der Prämieeinnahmen von Extremus**

Konzentrationsrate <sup>325</sup>	2003	2004	2005
<b>CR10</b>	0,59	0,61	0,54
<b>CR50</b>	0,83	0,77	0,71
<b>CR100</b>	0,88	0,83	0,78

Dass die Attraktivität des Produkts von Extremus zwischen den unterschiedlichen Branchen auch im Zeitverlauf divergiert, verdeutlicht Tabelle 14. Die meisten der Versicherungsnehmer zählen zu den „Immobilien-gesellschaften“. Von Unternehmen dieser Branche wurden im Jahre 2003 490 Verträge abgeschlossen und im Jahre 2004 452. Im Jahre 2005 kamen 459 Versicherungsverträge von „Immobilien-gesellschaften“. Einen

<sup>324</sup> Zahlen zur Anzahl der Risiken: Schätzung von Partner Re, vgl. PartnerRe (2004).

<sup>325</sup> Anteil der i größten Einheiten an den Prämieeinnahmen.

zwischenzeitlichen Zuwachs verzeichneten Banken und Anlagegesellschaften (2003: 99, 2004: 111, 2005: 106). Gesteigert wurde ebenfalls die Anzahl der Versicherungsnehmer aus der Bau-, Transport- und Tourismusbranche. Ein starker Rückgang war bei Versicherungsunternehmen (Abnahme um 49 Verträge) und öffentlichen Einrichtungen hinzunehmen.<sup>326</sup>

**Tabelle 14: Branchenspezifische Versicherungsnachfrage**

N	2003	2004	2005
<b>Branche</b>			
<b>Banken, Vermögensverw., Leasinggesellschaften</b>	99	111	106
<b>Baugewerbe</b>	19	19	31
<b>Energieversorgung</b>	19	16	16
<b>Flughäfen</b>	26	22	20
<b>Handel</b>	36	37	42
<b>Immobilien, -gesellschaften</b>	490	452	459
<b>Immobilienfondsgesellschaften</b>	96	100	105
<b>Kirchen, Parteien, Verbände, Stiftungen, Kammern</b>	21	20	19
<b>Krankenhäuser</b>	9	5	7
<b>Kunst, Kultur und Messen</b>	12	10	11
<b>Logistik</b>	11	15	14
<b>Media, IT</b>	34	33	31
<b>Städte, Gemeinden, Kommunen</b>	32	18	18
<b>Tourismus, Gastronomie</b>	26	31	38
<b>Verarbeitende Industrie</b>	28	23	36
<b>Verkehrsbetriebe</b>	10	11	12
<b>Versicherung</b>	194	118	125
<b>Sonstige</b>	18	22	31
<b>Gesamt</b>	1180	1072	1112

#### **4.2.2 Effekte von Anschlägen auf die Versicherungsnachfrage**

Die Informationen von Extremus gewähren darüber hinaus einen Blick auf die nachfragespezifischen Effekte von Terroranschlägen. Am 11. März 2004 und 7. Juli 2005 wurden in Europa erstmalig nach dem 11. September 2001 große internationale Terroranschläge verübt. Die Angriffe in Madrid und London forderten über 240 Menschenleben und bestätigten, dass

<sup>326</sup> Aufgrund mangelnder Daten zur Grundgesamtheit lassen sich jedoch keine weiteren Schlüsse ziehen.

Europa zum Zielraum des islamistischen Terrorismus gehört. Welche Auswirkungen hatten die Anschläge auf die Nachfrage nach Terrorversicherung in Deutschland? Folgt man den Überlegungen von Slovic<sup>327</sup> sowie Tversky und Kahneman<sup>328</sup> nehmen Individuen Risiken, die unkontrollierbar erscheinen, viele Todesopfer verursachen und furchtbar<sup>329</sup> sind, verstärkt wahr. Johnson et al. verzeichnen nach der Nennung des Worts „Terrorismus“ eine deutlich erhöhte Zahlungsbereitschaft für Lebensversicherung.<sup>330</sup> Betrachtet man die Daten von Extremus ab den Anschlägen bis zum jeweiligen Jahresende ergibt sich das folgende Bild: In den Monaten nach den Anschlägen wurden

- 2004 72 Verträge und
- 2005 63 Verträge verkauft.

Extremus sah sich dementsprechend mit einer leicht erhöhten Terrorversicherungsnachfrage konfrontiert. Die Zahlen lassen vermuten, dass die Angriffe in Madrid und London teilweise neuen Informationen für die industrielle Sachversicherung zu Schadeneintrittswahrscheinlichkeiten und -höhen oder verwendeten Technologien erbracht haben.

**Folgerung (4.1):** Infolge von Terroranschlägen, analog zu demjenigen in Madrid und London, kann ein (geringfügiger) Anstieg der Anzahl der Versicherungsnehmer von Extremus erwartet werden.

### 4.2.3 Regionale Verteilung der Versicherungsnehmer

Auf die Bedeutung des Standorts eines Versicherungsnehmers für die terroristische Bedrohung und damit auch die Zahlungsbereitschaft wurde in Hypothese N 2 verwiesen. Die Daten von Extremus verdeutlichen, dass überdurchschnittlich viel Terrorversicherung in urbanen Regionen nachgefragt wird. Im Jahre 2004 wurden von 1022 zuzuordnenden Versicherungsverträgen 619 in 12 Städten mit mehr als 500.000 Einwohnern und 734 in 27 Orten mit mehr als 250.000 Einwohnern abgeschlossen. Daraus ergibt sich eine mittlere Anzahl von Versicherungsverträgen von 51,58 (Std. Abw. 48) für Städte mit mehr als 500.000 Einwohnern und 27,19

---

<sup>327</sup> Vgl. Slovic, P. (1987).

<sup>328</sup> Vgl. Tversky, A. / Kahneman, D. (1981) und Kahneman, D. (2003).

<sup>329</sup> Im Englischen: dread.

<sup>330</sup> Vgl. Johnson, E. et al. (1993).

(Std. Abw. 38,84) in Orten mit mehr als 250.000 Einwohnern. Die besondere Exponierung der urbanen Regionen erschließt sich bei einem Vergleich des Anteils der Bevölkerung zu den in diesen Zentren verkauften Terrorversicherungsverträgen. Im Jahre 2004 wurden 60,5 % der Versicherungsverträge in Städten mit über 500.000 Einwohnern und 71,2 % der Policen in Städten mit mehr als 250.000 Einwohnern abgeschlossen. Zugleich wohnten zu diesem Zeitpunkt nur 14,4 % in Orten mit mehr als 500.000 Einwohnern und 20,5 % in den 27 Städten mit mehr als 250.000 Einwohnern. In Zentren mit mehr als 500.000 Einwohnern wurde eine mittlere Versicherungssumme in Höhe von 9,5 Mrd. € und in Städten mit mehr als 250 Einwohnern 8,0 Mrd. € erzielt. Die mittleren Jahreshöchstentschädigungen beliefen sich auf 3,8 Mrd. € respektive 2,0 Mrd. €.

Von Interesse ist der Blick auf die Versicherungsdichte in den Städten mit über 250.000 Einwohnern in Deutschland. Sie soll hier im Verhältnis von Einwohnern pro Versicherungsvertrag dargebracht werden: Die Betrachtung der Vertragsdichte zeigt, dass die höchste Terrorversicherungsdichte nicht in Berlin, mit 56.000 Einwohnern pro Versicherungsvertrag, sondern in Frankfurt am Main, wo auf einen Versicherungsvertrag 5.000 Einwohner entfallen, anzutreffen ist. In der Spitzengruppe mit jeweils weniger als 10.000 Einwohnern pro Versicherungsvertrag finden sich neben Frankfurt am Main die Landeshauptstädte Düsseldorf und Wiesbaden. Zwischen 10.000 und 20.000 Einwohner pro Versicherungsvertrag weisen Hamburg, Karlsruhe, München und Köln auf. 20.000-30.000 Einwohner pro Versicherungsvertrag finden sich in Hannover, Münster und Mannheim.

Ein ähnliches Bild liefert die Betrachtung der Jahreshöchstentschädigung beziehungsweise Versicherungssumme pro Einwohner. Frankfurt belegt in Hinblick auf Höchstentschädigung mit 14.000 € den Spitzenplatz und liegt mit 26.000 € Versicherungssumme pro Einwohner an der vierten Stelle. Zu den Städten mit mehr als 5.000 € Jahreshöchstentschädigung pro Einwohner zählen Düsseldorf, Bonn, Wiesbaden, Hamburg, Karlsruhe und München. In der deutschen Hauptstadt kommen hingegen nur knapp 1.500 € Jahreshöchstentschädigung auf einen Einwohner. Tabelle 15 präsentiert die Rangfolge der Terrorversicherungsdichte in den Dimensionen Jahreshöchstentschädigung und Versicherungssumme pro Einwohner für die 27 deutschen Städte mit mehr als 250.000 Einwohnern.

**Tabelle 15: Rangfolge Terrorversicherungsdichte Städte mit über 250.000 Einwohnern (2004)**

<b>Stadt</b>	<b>Einwohner in Tausend</b>	<b>Rang Versicherungs- summe pro Einwoh- ner</b>	<b>Rang Jahreshöchstent- schädigung pro Einwoh- ner</b>
Berlin	3.426	14	15
Hamburg	1.705	5	6
München	1.206	7	3
Köln	964	8	7
Frankfurt	644	1	4
Essen	609	15	11
Dortmund	595	16	17
Stuttgart	585	12	13
Düsseldorf	571	2	5
Bremen	547	18	16
Duisburg	529	25	22
Hannover	521	9	10
Nürnberg	490	10	8
Dresden	459	21	18
Leipzig	447	26	26
Bochum	396	20	23
Wuppertal	377	23	25
Bielefeld	323	22	24
Mannheim	311	13	14
Bonn	305	3	1
Gelsenkirchen	286	24	20
Karlsruhe	277	6	2
Wiesbaden	268	4	9
Mönchengladbach	267	19	21
Münster	265	11	12
Chemnitz	259	17	19
Augsburg	257	27	27

#### **4.2.4 Betrachtung von Größe und Deckungsgrad der Versicherungsnehmer**

In Abschnitt 4.1 wurde der Einfluss der Unternehmensgröße auf Risikoeinstellung und Terrorgefährdung diskutiert. Im Datensatz wird die Unternehmensgröße eines Versicherungsnehmers durch dessen Gesamtversicherungssumme (TOTAL) erfasst. Entschließt sich ein Wirtschaftssubjekt zum Erwerb einer Terrorversicherung, ergibt sich die Höhe der Versicherungssumme aus dem bestehenden Feuerversicherungs-

vertrag.<sup>331</sup> In das Schätzmodell geht die Gesamtversicherungssumme als exogene Variable ein. Die mittlere Versicherungssumme lag im Jahre 2003 bei 592 Mio. € (Standardabweichung 5.980 Mio. €). Im Folgejahr fiel die mittlere Versicherungssumme auf 388 Mio. € (Standardabweichung von 3680 Mio. €). 2005 betrug die mittlere Versicherungssumme bei 362 Mio. € (Standardabweichung 3350 Mio. €). Im Jahre 2003 (2004) nahm von 1077 (1023) (2005: 1112) Versicherungsnehmern von Extremus 212 (215) (2005: 257) die Versicherungssumme einen Wert von mehr als 100 Mio. € an. Bei 36 (32) (2005: 42) Versicherungsnehmern lag die Versicherungssumme bei über 500 Mio. € und bei 22 (17) (2005: 20) wurde eine Versicherungssumme von über 1 Mrd. € verzeichnet.

Im Gegensatz zur vorgegebenen Versicherungssumme ist die maximale Haftung von Extremus im Schadenfall frei wählbar, solange sie die Versicherungssumme nicht um mehr als die anzusetzenden Aufräumarbeiten übersteigt.<sup>332</sup> Der Mittelwert der Jahreshöchstentschädigung war 2003 (2004) bei 73,6 Mio. € (73,0 Mio. €) festzustellen. Die Standardabweichung betrug 192,3 Mio. € (108,5 Mio. €). Im Jahr 2005 lag der Mittelwert der Jahreshöchstentschädigung bei 74,8 Mio. €, die Standardabweichung betrug 108 Mio. €.

Für das Jahr 2003 (2004) schlossen 155 (157) Versicherungsnehmer einen Vertrag in einer Höhe von mindestens 100 Mio. € ab (2005: 182), 15 (14) Versicherungsnehmer entschieden sich für eine Jahreshöchstentschädigung von geringstenfalls 500 Mio. € (2005: 18), und 8 (3) Wirtschaftssubjekte erworben eine Deckung von wenigstens 1 Mrd. € (2005: 5).

Gemessen wird die nachgefragte Menge auf unternehmensindividueller Ebene durch das Zusammenführen der Informationen zur Größe eines Risikos, gemessen durch die Versicherungssumme und der Höhe des gewählten Terrorversicherungsschutzes. Sie wird im Folgenden mit dem Begriff „Deckungsgrad“ (DG) bezeichnet. Sie berechnet sich als Quotient von frei wählbarer Jahreshöchstentschädigung und Versicherungssumme:

$$DG = \frac{\text{Jahreshöchstentschädigung}}{TOTAL}$$

---

<sup>331</sup> Ist ein Versicherungsnehmer gewillt seine Versicherungssumme anzupassen, muss dieser den Weg über den Feuerversicherer gehen.

<sup>332</sup> Der Quotient von maximaler Haftung zu Versicherungssumme geht als endogene Variable in das Schätzmodell ein.

Der Mittelwert des Deckungsgrads liegt bei 85 %. Die Standardabweichung beträgt 27 %. Im Betrachtungszeitraum erwerben 61,6 % der Versicherungsnehmer Vollversicherung.

**Tabelle 16: Deskriptive Statistiken zum Datensatz (N=3366)**

	Mittelwert	Std. Abw.	Min	Max
<b>DG</b>	0,85	0,27	0	1
<b>Log(TOTAL)</b>	18,0	0,96	14,62	25,65
<b>dGRST</b>	0,60	0,49		
<b>dKONZ</b>	0,32	0,46		
<b>dSICHT</b>	0,04	0,19		
<b>d2004</b>	0,32	0,46		
<b>d2005</b>	0,33	0,47		

Der hohe Deckungsgrad, insbesondere die Tatsache, dass die Mehrheit der Versicherungsnehmer Vollversicherung erwirbt, steht im Widerspruch zu den gängigen Modellen, die die optimale Versicherungsnachfrage abbilden. Schließlich zeigt Mossin für den Einrisikofall, dass bei einem positiven Zuschlag auf die faire Prämie stets eine Teildeckung optimal ist.<sup>333</sup> Für die Erweiterung des Einrisikomodells um das Risiko der Insolvenz des Versicherungsunternehmens gilt, wie Doherty und Schlesinger demonstrieren, dass auch hier Teilversicherung zu wählen ist.<sup>334</sup> Letzteres Ergebnis wird zudem von Schlesinger und Schulenburg unterstrichen, die feststellen, dass in diesem Falle selbst eine größere Risikoaversion nicht unbedingt zu einer vermehrten Versicherungsnahme führt.<sup>335</sup> Wird der Einrisikofall um ein zweites unversicherbares Risiko – das so genannte Hintergrund-Risiko – erweitert, wie es von Doherty und Schlesinger dargestellt wird, führt dies bei Unabhängigkeit der Risiken zu einer Steigerung der Versicherungsmenge.<sup>336</sup> Wenn dieses Hintergrundrisiko hingegen nicht unabhängig ist, wie im zuvor analysierten Fall, gibt es eine Konstellation, in der Überversicherung optimal ist.<sup>337</sup> Cummins und Mahul erbringen den Nachweis, dass für Schadenexzedentenversicherungsverträge das obere Limit unter-

<sup>333</sup> Vgl. Mossin, J. (1968).

<sup>334</sup> Vgl. Doherty, N. / Schlesinger, H. (1990) ein ähnliches Modell findet sich bei Schulenburg, J.-M. G. v. d. (1986).

<sup>335</sup> Vgl. Schulenburg, J.-M. G. v. d. (1986).

<sup>336</sup> Vgl. Doherty, N. / Schlesinger, H. (1983).

<sup>337</sup> Vgl. zu einer Diskussion dieses Problems auch Schlesinger, H. (2000).

halb der Versicherungssumme gewählt wird, wenn mit größenabhängigen Aufschlägen auf die faire Prämie gerechnet werden muss.<sup>338</sup>

Eine mögliche Ursache für die hohen Deckungsgrade wären bestehende Pflichtversicherungsregelungen. Eine andere Erklärung für die unerwartet hohen Versicherungsgrade liefern die Ansätze von Rothschild und Stiglitz zu Adverse Selection.<sup>339</sup> Schließlich sind in deren Modell die durch die Prämienbemessung bevorzugten Versicherungsnehmer gewillt, sollte die Prämie unterhalb des Schadenerwartungswerts liegen, Überversicherung nachzufragen.

### **4.3 Empirische Untersuchung der Terrorversicherungsnachfrage in Deutschland**

In den vorausgehenden Abschnitten wurde ein Modell zur Terrorversicherungsnachfrage aufgezeigt, Hypothesen zur Versicherungsnachfrage abgeleitet und empirische Erfahrungen aus Großbritannien und den Vereinigten Staaten vorgebracht. Im Abschnitt 4.2 wurde der zur empirischen Überprüfung verwendete Datensatz vorgestellt.

Mit Hilfe des um Einwohnerzahlen ergänzten Datensatzes von Extremus sollen die Hypothesen zur Terrorversicherungsnachfrage getestet werden.

#### **4.3.1 Probleme empirischer Nachfrageuntersuchungen**

Bei der empirischen Untersuchung der Nachfrage ergeben sich mitunter Probleme. So ist es im Rahmen einer empirischen Partialanalyse, wie Schulenburg ausdrückt, „[...] schwierig, die anderen potenziellen Einflussfaktoren der Nachfrage konstant zu halten, oder sie durch geeignete Methoden zu eliminieren“<sup>340</sup>. Zugleich ist es bei Nachfrageanalysen zumeist unmöglich Experimente durchzuführen, um etwa den Preis des untersuchten Guts exogen zu variieren und währenddessen die Nachfragereaktion aufzuzeichnen.

---

<sup>338</sup> Vgl. Cummins, D. / Mahul, O. (2004).

<sup>339</sup> Vgl. Rothschild, M. / Stiglitz, J. (1976).

<sup>340</sup> Schulenburg, J.-M. G. v. d. (1987), S. 57.

Ein weiteres Problem ist, dass im Folgenden nur Wirtschaftssubjekte betrachtet werden, für die der Erwerb von Terrorversicherung mit einem positiven Mehrwert verbunden ist. Die mit dem Schätzmodell betrachtete Auswahl ist daher möglicherweise verzerrt.<sup>341</sup> Interessanter wäre es der Nachfrage für Terrorversicherung nicht allein für die Versicherungsnehmer von Extremus, sondern für alle Wirtschaftssubjekte in Deutschland mit einer Feuerversicherungssumme von über 25 Mio. € nachzugehen. Thomann und Schulenburg verwenden daher bei ihrer Analyse der Terrorismusnachfrage ein zweistufiges Heckman-Schätzmodell, welches es erlaubt den Selektionsbias zu korrigieren.<sup>342</sup> Schwierigkeiten bei ihrer Betrachtung ergeben sich jedoch zum einen aus den Publizitätsvorschriften, die für Personengesellschaften mit einer Bilanzsumme von unter 65 Mio. € und weniger als 5.000 Arbeitnehmern keine Offenlegung verlangen.<sup>343</sup> Zum anderen ist eine Zuordnung von Versicherungsnehmer zum eigentlichen Wirtschaftssubjekt, wegen oftmals komplizierter Unternehmenskonstruktionen, nur in begrenztem Maße möglich. Es gelingt nur 40 der über 1.000 Versicherungsnehmer von Extremus den Finanzdaten der Datenbank BvD-Amadeus zu zuordnen.

### 4.3.2 Empirisches Schätzmodell des Terrorversicherungsmarkts

Um die Hypothesen zur Terrorversicherungsnachfrage zu überprüfen, wird auf ein empirisches Schätzmodell zurückgegriffen. Die Daten erlauben es, die folgenden Hypothesen für die Terrorversicherung in Deutschland zu untersuchen:<sup>344</sup>

- **Hypothese (N 1):** Es ist zu erwarten, dass sich die Branchen in Bezug auf die Bedrohungslage durch Terrorismus und c. p. in Hinsicht auf die Zahlungsbereitschaft für Terrorversicherung unterscheiden.

---

<sup>341</sup> Man spricht von einem „Sample Selection Bias“.

<sup>342</sup> Vgl. Thomann, C. / Schulenburg, J.-M. G. v. d. (2006). Der im Rahmen ihrer Untersuchungen identifizierte Sample Selection Bias ist jedoch nicht nur von geringer Signifikanz. (Signifikanz nicht einmal zum 25 %-Niveau).

<sup>343</sup> Vgl. Gesetz über die Rechnungslegung von bestimmten Unternehmen und Konzernen (2004).

<sup>344</sup> Schwierigkeiten für eine Identifizierung weiterer exogener Variablen ergeben sich aus den Offenlegungsvorschriften sowie den komplexen Eigentumsverhältnis der versicherten Objekte, die eine Zuordnung zum eigentlichen Mutterunternehmen maßgeblich erschweren.

- **Hypothese (N 2):** Die erhöhte Bedrohung in urbanen Zentren steigert die Zahlungsbereitschaft dort gelegener Wirtschaftssubjekte für Terrorversicherung.
- **Hypothese (N 3):** Die Veränderung der Bedrohung in den Jahren 2004 und 2005 hat sich auf die Terrorversicherungsnachfrage ausgewirkt.
- **Hypothese (N 4):** Es ist davon auszugehen, dass größere Unternehmen eine aufgrund ihrer erhöhten Bedrohung gesteigerte Zahlungsbereitschaft aufweisen.
- **Hypothese (N 5):** Mit zunehmender Unternehmensgröße sinkt, bedingt durch den Fixkostenanteil der Transaktionskosten, die Risikoscheu. Somit kann bei größeren Unternehmen von einer geringeren Zahlungsbereitschaft für Terrorversicherung ausgegangen werden.
- **Hypothese (N 6):** Diversifizierte Unternehmen fragen aufgrund ihrer besseren Risikotragfähigkeit weniger Terrorversicherungsschutz nach.
- **Hypothese (N 7):** Finanzschwächere Unternehmen fragen aufgrund ihrer höheren Risikokosten mehr Terrorversicherung nach.

Infolge der von Extremus verlangten Einheitsprämie kann die nachgefragte Menge von Terrorversicherungsschutz (DG) als Funktion der Terrorismusgefährdung und Risikoscheue des Versicherungsnehmers dargestellt werden:

$$DG = f(dBRANCHE_i, VSSACH, dGRST, dKONZ, dSICHT, d2004, d2005)$$

Die Unternehmensgröße wird als Gesamtversicherungssumme (TOTAL) operationalisiert.

Um die spezifische Zahlungsbereitschaft aufgrund der Zugehörigkeit zu einer bestimmten Branche ( $dBRANCHE_i$ ) abzubilden, gehen Dummyvariablen, die den Wert 1 annehmen, wenn das Unternehmen zum entsprechenden Sektor gehört, in das Schätzmodell ein. Es werden folgende Wirtschaftszweige unterschieden:

- Immobilienfondsgesellschaft
- Immobiliengesellschaft
- Bauwirtschaft
- Medien
- Städte und Kommunen
- Tourismus
- Kirchen
- Krankenhäuser
- Kunst
- Verarbeitende Industrie
- Verkehrsunternehmen
- Versicherungen
- Handel
- Flughäfen
- Logistikdienstleister
- Energiewirtschaft
- Sonstige

Als Referenzfall wird auf die Gruppe der Banken (N =102) zurückgegriffen. Zum einen sind diese für gewöhnlich nicht im Besitz undiversifizierter, originär risikoaverser Eigentümer, zum anderen liegen sie im Hinblick auf die Zahlungsbereitschaft für Terrorversicherung in den Vereinigten Staaten im Mittelfeld.<sup>345</sup>

Um die größere Zahlungsbereitschaft eines Versicherungsnehmers bedingt durch den Standort innerhalb einer Großstadt abbilden zu können, wird eine Dummy-Variable „dGRST“, die den Wert 1 annimmt, wenn das Unternehmen in einer Großstadt mit mehr als 500.000 Einwohnern gelegen ist, in die Regressionsgleichung aufgenommen.

Weiterhin wird eine Dummy-Variable „dKONZ“ aufgenommen, um die Zugehörigkeit des Versicherungsnehmers zu einem Unternehmen abzubilden, dass mehrere Risiken bei Extremus versichert.

Eine Dummy-Variable „dSICHT“ kennzeichnet verschuldete Versicherungsnehmer, für die Extremus einen Versicherungsnachweis für Gläubiger erstellt hat.

Die Veränderungen der Versicherungsnachfrage zum Basisjahr 2002/3 werden durch Dummy-Variablen für die Jahre 2004 (d2004) und 2005 (d2005) abgebildet.

---

<sup>345</sup> Vgl. Marsh (2004), S. 23.

### 4.3.3 Ergebnisse

Das Modell wird mit Hilfe eines Tobit-Ansatzes geschätzt.<sup>346</sup> Durch dieses Vorgehen wird der Tatsache Rechnung getragen, dass ein großer Teil der Versicherungsnachfrager Vollversicherung erwirbt. Die Ergebnisse der geschätzten Nachfrage nach Terrorversicherung in Abhängigkeit der Terrorismusbedrohung und der Risikoeinstellung der Unternehmen zeigt Tabelle 17:<sup>347</sup>

**Tabelle 17: Ergebnisse des Schätzmodells zur Terrorversicherungsnachfrage**

<b>Log(DG)</b>	<b>Koeffizient</b>	<b>Std. Err.</b>	<b>t-Statistik</b>	<b>Signifikanz</b>
Log(TOTAL)	-0.51901	0.015906	-32.63	***
Bau	0.694652	0.138223	5.03	***
Energie	-0.48916	0.120298	-4.07	***
Flug	0.179515	0.111374	1.61	
Handel	0.052566	0.091304	0.58	
Imges	0.642665	0.055287	11.62	***
Imfoges	0.849402	0.083257	10.2	***
Kirche	-0.19334	0.119131	-1.62	
Krankh	0.112444	0.195562	0.57	
Kunst	0.023083	0.151961	0.15	
Logist	-0.29867	0.139429	-2.14	**
Sonst	0.135142	0.122644	1.1	
Media	-0.16536	0.093283	-1.77	*
Stadt	-0.28055	0.109155	-2.57	**
Touri	0.022878	0.100399	0.23	
Verab	-0.11697	0.096364	-1.21	
Verkeh	-0.02031	0.148231	-0.14	
Vers	0.183038	0.06421	2.85	***
dgrosstad	0.084266	0.03424	2.46	**
dkonzern	-0.0554	0.036808	-1.51	
Dsichtgl	0.157513	0.086802	1.81	*
d2004	0.082348	0.03914	2.1	**
d2005	0.125269	0.039542	3.17	***
Konstante	9.143593	0.290643	31.46	***

N=3346, \*\*\* signifikant auf dem 1 % Niveau, \*\* auf dem 5 % Niveau, \* auf dem 10 % Niveau

<sup>346</sup> Vgl. zum Tobit-Ansatz Wooldridge, J. (2002), S. 519.

<sup>347</sup> Sowohl die Gesamtversicherungssumme (TOTAL) als auch der Deckungsgrad (DG) gehen logarithmiert in das Schätzmodell ein.

Die Werte der  $\chi^2$ -Verteilung der Regressionen liegt bei 1497, was auf eine sehr hohe Signifikanz schließen lässt.<sup>348</sup> Das Modell unterstreicht den Einfluss der Faktoren Größe, Lage, Produktionstechnologie, Finanzkraft sowie Zeitpunkt des Versicherungsabschlusses auf den nachgefragten Versicherungsgrad.

### **Größe/Diversifikation/Finanzkraft**

Bei der Hypothesenbildung wurde auf zwei gegenläufige Tendenzen im Hinblick auf die Zahlungsbereitschaft für Terrorversicherung in Abhängigkeit der Größe eines Unternehmens hingewiesen. Im Rahmen von Hypothese N 4 wurde eine infolge der höheren Terrorschadenwahrscheinlichkeit gesteigerte Zahlungsbereitschaft größerer Unternehmen angenommen. Zugleich wurde Hypothese N 5 aufgestellt, die von einer geringeren Zahlungsbereitschaft für (Terror-)Versicherung größerer Unternehmen infolge einer überlegenen Risikotragfähigkeit ausgeht. Die Ergebnisse des Schätzmodells zeigen, dass größere Versicherungsunternehmen c. p. geringere Deckungsgrade nachfragen. Die Dummy-Variable dKONZ (= Versicherungsnehmer versichert mehrere Risiken bei Extremus) weist ebenfalls einen negativen, jedoch nicht signifikanten, Koeffizienten auf. Der Effekt einer größeren Risikotragfähigkeit dominiert dementsprechend die erhöhte Bedrohung größerer Unternehmen. Zugleich wirkt sich die Verschuldung eines Unternehmens auf die Versicherungsnachfrage aus. Unternehmen, die von Extremus einen Nachweis über den erworbenen Versicherungsschutz verlangen, erwerben höhere Deckungsgrade.

### **Lage**

Die Ergebnisse des Schätzmodells unterstützen Hypothese N 2, die von einer höheren Zahlungsbereitschaft von Versicherungsnehmern in urbanen Regionen ausgeht. Schließlich hat die Lage des Versicherungsnehmers in einer Stadt mit über 500.000 Einwohnern einen signifikanten Einfluss auf die nachgefragte Höhe des Deckungsgrads. Der Koeffizient nimmt einen signifikant positiven Wert an. Dementsprechend würden Versicherungsnehmer in urbanen Regionen c. p. einen höheren Deckungsgrad nachfragen als Versicherungsnehmer in ländlichen Regionen. Diese empirischen Ergebnisse stehen im Einklang mit den theoretischen Überlegungen von Kehane und Zeckhauser sowie den empirischen Untersuchungen von Savitch

---

<sup>348</sup> Die Log-Likelihood beträgt -2406.

und Ardashev.<sup>349</sup> Sie verdeutlichen, wie verzerrend die von Extremus angewendete Prämienbemessungsfunktion ist, die dem Standort der Versicherungsnehmer keine Rechnung trägt. Das von Extremus angebotene Produkt ist insbesondere für solche Wirtschaftssubjekte attraktiv, die sich aufgrund ihrer Lage als schlechte Risiken ansehen.

## **Sektoren**

Hypothese N 1 besagt, dass bestimmte Sektoren eine höhere Zahlungsbereitschaft für Terrorversicherung aufweisen. Die empirische Untersuchung der Nachfrage unterstützt diese These. Die Regression dokumentiert starke branchenspezifische Effekte der Zahlungsbereitschaft. So fragen Immobiliengesellschaften und Immobilienfondsgesellschaften signifikant mehr Versicherungsschutz gegen Terrorversicherung nach als die anderen Branchen. Signifikant weniger Terrorversicherung fragen hingegen Logistikdienstleister und Kommunale Einrichtungen sowie die Energiewirtschaft nach.

## **Veränderung der Bedrohung**

Die Koeffizienten für die Dummy-Variablen d2004 und d2005 sind positiv und signifikant. Es ist anzunehmen, dass die veränderte Bedrohung dazu geführt hat, dass die Versicherungsnehmer höhere Deckungsgrade nachfragen. Dies unterstreicht wie bedeutend die wahrgenommene Bedrohung für die Nachfrage nach Terrorversicherung ist.

Fasst man die Ergebnisse der empirischen Schätzung zusammen, lässt sich festhalten, dass die Hypothesen zum Zusammenhang der Risikoeinstellung der Unternehmen und der Nachfrage nach Terrorversicherung das Verhalten der Versicherungsnehmer nur zum Teil erklären. Einen nicht zu vernachlässigenden Erklärungsgehalt haben die Hypothesen, die das Nachfrageverhalten nach Terrorversicherung auf die Gefährdung der Versicherungsnehmer zurückführen.

**Folgerung (4.2):** In Deutschland ist es nicht gelungen, einen Mechanismus zur Allokation des Terrorrisikos einzuführen, der über eine ähnlich breite Attraktivität wie Pool Re oder TRIA verfügt. Die Zahlungsbereitschaft der Wirtschaftssubjekte ist vielfach geringer als die vom Terrorversicherer verlangte Versicherungsprämie. Die Nachfrage nach Terrorversicherung und

---

<sup>349</sup> Vgl. Savitch, H. / Ardashev G (2001) und Keohane, N. / Zeckhauser, R. (2003).

insbesondere der gewählte Deckungsgrad wird nicht zuletzt durch die Gefährdung der Versicherungsnehmer determiniert.

Infolge dieser Tendenz erscheint es wahrscheinlich, dass zunehmend weniger gute Risiken den Versicherungsschutz von Extremus nachfragen werden. Die Stabilität des Unternehmens erscheint daher ohne eine Differenzierung der Versicherungsprämien trotz der Verlängerung des Retrozessionszusage des deutschen Staats möglicherweise gefährdet.

Nachdem sich die Gefährdung des Versicherungsnehmers als für die Versicherungsnachfrage maßgeblichen Faktor herausgestellt hat, soll im folgenden Abschnitt der Zusammenhang zwischen der Höhe des Preisaufschlags und dem nachgefragten Deckungsgrad ermittelt werden.

#### **4.4 Angebot für Terrorrückversicherung**

Nachdem im letzten die Herausforderungen in der Terrorismuserstversicherung aufgezeigt wurden, steht nun das Angebot für Terrorrückversicherung im Mittelpunkt der Betrachtung.

Ein Verständnis für den Umgang des privaten Versicherungsmarkts mit diesem Risiko ist von zentraler Bedeutung, um Möglichkeiten zu einer vermehrt privatwirtschaftlichen Terrorversicherung in Deutschland aufzeigen zu können.

Die Herangehensweise kann in drei Schritte aufgegliedert werden. Zunächst werden die theoretischen Ansätze zum Umgang des (Rück-)Versicherungsmarkts mit Kapazitäts- und Katastrophenrisiken vorgestellt. Von diesen werden Hypothesen zum Angebotsverhalten der Versicherer für Terrorrückversicherung abgeleitet. In Abschnitt 4.4.2 wird der zur empirischen Überprüfung der Hypothesen verwendete Datensatz vorgestellt. Im Anschluss wird die empirische Überprüfung präsentiert.

##### **4.4.1 Hypothesenbildung zum Angebotsverhaltens für Kapazitätsrisiken**

Betrachtet man den Umgang von Versicherungsunternehmen mit Risiken, zeigt sich folgendes Bild: Obgleich Versicherer einen komparativen Kostenvorteil beim Umgang mit Risiken besitzen, tragen sie nur einen Teil der verschiedenartigen Wagnisse im Selbstbehalt. Ein großer Teil wird an

Rückversicherungsunternehmen weitergeben. Die Erklärung für dieses Verhalten liegt nach Ansicht von Santanmero und Babbel darin, dass die komparativen Kostenvorteile der Versicherungsunternehmen bei der Übernahme von (Kapazitäts-)Risiken begrenzt seien: „This is the case because the insurance industry recognizes that it should not engage in business in a manner that unnecessarily imposes risk upon it, nor should it absorb risks that can be efficiently transferred to other participants.“<sup>350</sup>

Im Hinblick auf den Umgang des Versicherungsmarkts mit Risiken werden in der versicherungsökonomischen Literatur zwei Zusammenhänge deutlich:

1. Ist es Versicherungsunternehmen möglich, unabhängige Risiken in ihren Portfolios zu diversifizieren, können sie die Übernahme eines Risikos zu dem – um Verwaltungskosten ergänzten Erwartungswert – anbieten.
2. Bei Kapazitätsrisiken<sup>351</sup>, zu denen auch das Terrorrisiko zählt, sind die komparativen Vorteile des Versicherungsunternehmens hingegen weit weniger ausgeprägt, im Extremfall können sie sogar gänzlich abwesend sein.<sup>352</sup> Während die Versicherung eines unkorrelierten, gut abschätzbaren Risikos den Variationskoeffizient des Portfolios nicht steigert,<sup>353</sup> führt die Annahme von Kapazitätsrisiken infolge von Parameterunsicherheit und Kumuleigenschaften zu einer erhöhten Volatilität der Cashflows des Versicherers.<sup>354</sup>

Die klassische Finanzierungstheorie sieht diese Volatilitäten nur durch ihre Kovarianz als bewertungsrelevant an, schließlich sei der Aktionär durch Portfoliodiversifikation gegen unsystematische Schwankungen versichert.<sup>355</sup> Da für die Übernahme der Kovarianzrisiken eine sich auf dem Markt ergebende Risikoprämie entrichtet werden muss, führt Risikomanagement zu keiner Wertsteigerung. Wie in Unterkapitel 3.3 beziehungsweise 3.4 dargestellt, existieren seit den 80er Jahren sowohl theoretische als auch empirische Studien, die aufzeigen, dass ein Risikomanagement im

---

<sup>350</sup> Santomero, A. / Babbel, D. (1997), S. 235.

<sup>351</sup> Vgl. zu einer Definition Stone, J. (1973), S. 234.

<sup>352</sup> Vgl. Eeckhoudt, L. / Gollier, C. (1995), S. 230.

<sup>353</sup> Vgl. Stone, J. (1973), S. 234.

<sup>354</sup> Vgl. Stone, J. (1973), S. 233.

<sup>355</sup> Vgl. für eine neuere Zusammenfassung des Capital Asset Pricing Models Perold, A. (2004).

Interesse des Aktionärs sein kann.<sup>356</sup> Die in der Literatur vorgebrachten Punkte lassen darauf schließen, dass sich die Kosten der Varianz der Finanzströme zwischen Unternehmen unterscheiden:

Unternehmensspezifische Eigenschaften führen dazu, dass sich die Kosten der Varianz der Finanzströme zwischen Unternehmen unterscheiden. Die Unternehmen verhalten sich als seien sie unterschiedlich risikoavers.

Als entscheidende Faktoren für die Risikoeinstellung von Unternehmen wurden in Abschnitt 3.3 Insolvenzkosten, Möglichkeiten der Diversifikation sowie Agency-Kosten der Finanzierung identifiziert.<sup>357</sup> Diese Überlegungen sollen im Folgenden auf das Angebotsverhalten für Terrorversicherung übertragen und erweitert werden.

Im Einklang mit Hypothese N 6, die die Möglichkeiten der Diversifikation berücksichtigt, ist mit einem gesteigerten Terrorversicherungsangebot von Aktiengesellschaften zu rechnen. Nicht zuletzt ist es diesen möglich nach einem großen Schadenereignis neues Eigenkapital über die Kapitalmärkte zu beschaffen. Somit können Versicherungsaktiengesellschaften leichter als Versicherungsvereine oder öffentliche Versicherer von den häufig zu beobachtenden steigenden Versicherungspreisen nach Katastrophenschäden profitieren.

**Hypothese (A 1):** Aufgrund der besseren Möglichkeit zur Diversifikation und einem besseren Zugang zu Kapitalmärkten ist von einem erhöhten Terrorrückversicherungsangebot von Aktiengesellschaften auszugehen.

Die durch Transaktionskosten mit Fixkostencharakter begründeten komparativen Risikotragungsvorteile größerer Unternehmen wurden in Hypothese N 5 angeführt. Da anzunehmen ist, dass dieser Zusammenhang auch für Versicherungsunternehmen gilt, ist ein erhöhtes Versicherungsangebot größerer Versicherer zu erwarten:

**Hypothese (A 2):** Aufgrund von komparativen Risikotragungsvorteilen größerer Unternehmen ist ein erhöhtes Terrorrückversicherungsangebot dieser Unternehmen zu erwarten.

Es ist anzunehmen, dass Versicherungsunternehmen ihre eigenen Risikotragungsvorteile einschätzen können und ihr Verhalten diese widerspiegelt.

---

<sup>356</sup> Vgl. zum Beispiel Stulz, R. (1996) und Nance, D. et al. (1993).

<sup>357</sup> Es soll zur Vereinfachung des Problems angenommen werden, dass sich die Portfolios der Versicherer ähnlich sind.

Ein Proxy für besondere Risikotragungsvorteile von Terrorismusrisiken könnte die Kapitalbeteiligung eines Versicherungsunternehmens an Extremus sein.

**Hypothese (A 3):** Es ist von einem erhöhten Rückversicherungsangebot der Aktionäre von Extremus auszugehen.

Zudem ist zu unterstellen, dass Transaktionskosten einen maßgeblichen Einfluss auf das Angebot für Terrorrückversicherung haben. In einer Welt ohne Transaktionskosten ist der Zusammenhang zwischen dem Erwerb einer Terrorversicherung und dem Angebot von Terrorrückversicherung indetermiert. So zeigt Borch mit seinem Rückversicherungsmarkt, dass alle Versicherer sämtliche Risiken in einen Pool einbringen und ihrer Risikotragfähigkeit entsprechende Anteile am Pool zeichnen.<sup>358</sup> Fallen hingegen Transaktionskosten für die Diversifizierung des unsystematischen Risikos an – wovon hier auszugehen ist –, muss angenommen werden, dass Unternehmen mit einer größeren Abneigung gegen das Terrorrisiko mehr Versicherung nachfragen. Entsprechend werden diese Unternehmen weniger Terrorversicherung anbieten.

**Hypothese (A 4):** Bedingt durch Transaktionskosten ist mit einem geringeren Angebot von Versicherungsnehmern von Extremus zu rechnen.

Tabelle 18 fasst die Hypothesen zur Interdependenz von Terrorrückversicherungsangebot und Unternehmenseigenschaften zusammen.

**Tabelle 18: Zusammenfassung der Hypothesen zum Terrorrückversicherungsangebot**

Hypothese	
<b>Hypothese A 1:</b>	Aktiengesellschaften bieten mehr Terrorversicherung an.
<b>Hypothese A 2:</b>	Größere Versicherungsunternehmen bieten ( <i>relativ</i> ) mehr Terrorrückversicherung an.
<b>Hypothese A 3:</b>	Aktionäre von Extremus bieten mehr Terrorrückversicherung an.
<b>Hypothese A 4:</b>	Versicherungsnehmer bieten weniger Terrorversicherung an.

---

<sup>358</sup> Vgl. Borch, K. (1962), S. 428 und Eeckhoudt, L. / Gollier, C. (1995), S. 232-233.

## 4.4.2 Datensatz zum Terrorversicherungsangebot

Der zur Überprüfung der in Tabelle 18 angeführten Hypothesen verwendete Datensatz enthält Informationen zu sämtlichen von der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungen beaufsichtigten Schaden- und Unfallversicherungsunternehmen. Die Einzelunternehmensdaten wurden zu 105 eigenständigen Schadenversicherungsunternehmen beziehungsweise -gruppen auf Basis der Informationen von Hoppenstedt aggregiert.<sup>359</sup> Die Werte für das Jahr 2003 zu Bruttoprämieneinnahmen und Jahresergebnis stammen aus der Datenbank der BaFin.<sup>360</sup> Aus einer Publikation von Extremus konnten Informationen zur Aktionärsstruktur entnommen werden.<sup>361</sup> Aus dem Rückversicherungsvertrag kann die maximal fällige Auszahlung bestimmt werden.<sup>362</sup> Der aus Unterkapitel 4.2 bekannte Kundendatensatz von Extremus enthält die Informationen zur Nachfrage nach Terrorversicherungsschutz.

Als Indikator, wie sehr sich ein Unternehmen dem Terrorrisiko durch sein Rückversicherungsangebot für Extremus aussetzt, wird die im Schadenfall maximal fällige Auszahlung für Terrorschäden verwendet. Die relative Höhe des übernommenen Terrorrisikos, die als abhängige Variable im Schätzmodell verwendet wird, kann durch den Quotienten von maximal fälliger Auszahlung und Jahresergebnis gemessen werden:<sup>363</sup>

$$RV_{JE} = \frac{\text{maximal fällige Auszahlung}}{\text{Jahresergebnis}}$$

Tabelle 19 fasst die deskriptiven Statistiken zusammen.<sup>364</sup> Eine empirische Überprüfung der Hypothesen erfolgt in Abschnitt 0.

---

<sup>359</sup> Vgl. Hoppenstedt (2005).

<sup>360</sup> Vgl. BaFin (2005).

<sup>361</sup> Vgl. Extremus (2003).

<sup>362</sup> Eine Beschreibung des Rückversicherungsvertrags findet sich in Abschnitt 6.2.1.

<sup>363</sup> Dieses Vorgehen orientiert sich an Kleffner, A. / Doherty, N. (1996).

<sup>364</sup> Diesen konnten 1 Mrd. € Terrorrückversicherung zugeordnet werden.

**Tabelle 19: Deskriptive Statistiken zum Rückversicherungsangebot von Extremus**

Variable	Mittelwert	St. Abw.	Min	Max
<b>RV_JE</b>	0,10	0,40	0	2,53
<b>log(BPE)</b>	4,49	2,20	0	9,36
<b>dShareholder</b>	0,12	0,33		
<b>dTV</b>	0,15	0,36		
<b>dAG</b>	0,35	0,48		

### 4.4.3 Empirische Überprüfung der Hypothesen zum Terrorrückversicherungsangebot

Im laufenden Abschnitt soll vor dem Hintergrund erwähnter Ansätze das Angebotsverhalten von deutschen Schadenversicherungsunternehmen für Terrorrückversicherung, analog zur Analyse von Kleffner und Doherty, für die ebenfalls mit großer Parameterunsicherheit und Kumulrisiken behaftete Erdbebenversicherung<sup>365</sup> untersucht werden.<sup>366</sup> Der Datensatz bildet die auf dem deutschen Schadenversicherungsmarkt tätigen Unternehmen im Jahre 2003 ab. Im Einklang mit den in Tabelle 18 vorgestellten Hypothesen ist anzunehmen, dass das Terrorversicherungsangebot durch vier exogene Variablen bestimmt wird. Diese umfassen die Bruttoprämieneinnahmen des Versicherungsunternehmens, sowie Dummy-Variablen für die Rechtsform des Versicherungsunternehmens, für den Erwerb von Terrorerstversicherung und die Eigentümerschaft an Extremus:

$$RV\_JE = F(BPE, dShareholder, dTV, dAG)$$

Dieses Modell soll anhand des Datensatzes überprüft werden. Zu beachten ist dabei, dass die abhängige Variable  $RV\_JE$  für eine große Anzahl von Unternehmen die Ausprägung 0 annimmt. Aus diesem Grund wird, wie auch Greene vorschlägt, auf ein Tobit-Schätzmodell zurückgegriffen, weil das gebräuchliche OLS-Modell zu verzerrten Schätzern führt.<sup>367</sup>

Unterstellt man einen linearen Zusammenhang, so ergibt sich die Regressionsgleichung als:

$$RV\_JE = \beta_0 + \beta_1 \text{Log}(BPE) + \beta_2 dShareholder + \beta_3 dTV + \beta_4 dAG + \varepsilon$$

<sup>365</sup> Vgl. zur Erdbebenversicherung auch Jaffee, D. / Russell, T. (1997).

<sup>366</sup> Vgl. Kleffner, A. / Doherty, N. (1996).

<sup>367</sup> Vgl. Greene, W. (2003), S. 764 ff.

**Tabelle 20: Zusammenfassung von unabhängigen Variablen und Hypothesen**

Unabhängige Variablen			Erwartetes Vorzeichen
<b>log(BPE)</b>	=	Log(Bruttoprämieeinnahmen 2003)	+
<b>dShareholder</b>	=	1, wenn Unternehmen Aktionär von Extremus, sonst 0	+
<b>dTV</b>	=	1, wenn Unternehmen Versicherungsnehmer von Extremus, sonst 0	-
<b>dAG</b>	=	1, wenn Unternehmen Aktiengesellschaft, sonst 0	+

#### 4.4.4 Ergebnisse

In Tabelle 21 sind die Ergebnisse des hochsignifikanten Tobit-Schätzmodells wiedergegeben.<sup>368</sup> Die Höhe des relativen Terrorrückversicherungsangebots (RV\_JE) gibt einen Hinweis auf die komparativen Risikotragungsvorteile eines Versicherungsunternehmens.

**Tabelle 21 Tobit-Schätzmodell zum Rückversicherungsangebot<sup>369</sup>**

RV_JE	Koeffizienten	Std. Error	t-Statistik	Signifikanz
<b>log(BPE)</b>	0,614	0,20	3,00	***
<b>Shareholder</b>	0,303	0,44	0,68	
<b>dTV</b>	-0,996	0,41	2,43	**
<b>dAG</b>	0,280	0,33	0,83	
<b>Konstante</b>	-4,407	1,27	3,45	
<b>N</b>	95			

\* signifikant auf dem 10 % Niveau, \*\* signifikant auf 5 %-Niveau, \*\*\* auf 1 %-Niveau

Die Schätzung zeigt einen hochsignifikanten Einfluss der Bruttoprämieeinnahmen auf das Angebotsverhalten des Versicherers. Dies stützt die Hypothese 5.3.2, dass eine Zunahme der Bruttoprämieeinnahmen sowohl zu komparativen, absoluten als auch relativen Risikotragungsvorteilen führt. Das Schätzmodell zeigt hingegen keinen signifikanten Zusammenhang zwischen Kapitaleigentum an Extremus und dem Angebot für Terror-

<sup>368</sup> Weitere Informationen finden sich auch in Wooldrige, J. (2000), S. 544. Das Modell ist hochsignifikant mit einem  $X^2(4) = -50.16$ .

<sup>369</sup> Die weiteren Statistiken ergeben sich zu: LR  $X^2(4) = 50,16$ , Prob >  $X^2 = 0,0000$ .

rückversicherung auf. Hypothese 5.3.4 betont den Einfluss der Transaktionskosten auf den Risikotransfer durch Extremus. Die Schätzung lässt einen signifikanten negativen Zusammenhang zwischen dem Abschluss einer Terrorversicherung und dem Angebotsverhalten für Terrorrückversicherung erkennen. Auf den ersten Blick erscheint der negative Zusammenhang offensichtlich. Greift man auf das Standardmodell<sup>370</sup> der Versicherungsnachfrage zurück, würde ein risikoaverses Individuum lieber Versicherung anbieten als nachfragen, wenn der Aufschlag auf die faire Prämie nur hoch genug wäre. Zugleich verkennt dieser Ansatz die nutzenstiftende Wirkung der Diversifikation. In Borchs Modell eines Rückversicherungsmarkts nimmt der Rückversicherer – solange die Risiken nicht perfekt positiv korreliert sind – nicht das eigene Risiko in Rückdeckung, sondern einen Anteil an einem vergleichsweise diversifizierten Portfolio.<sup>371</sup> Bieten nun Versicherungsnehmer von Extremus weniger Terrorversicherung an, dokumentiert dies die besondere Abneigung der Unternehmen gegen das Terrorrisiko. Es unterstreicht zudem, dass die Transaktionskosten die nutzensteigernde Wirkung der Diversifikation übersteigen.<sup>372</sup> Keinen signifikanten Einfluss auf die Höhe des angebotenen Rückversicherungsschutzes hat die Gesellschaftsform der Versicherer.

**Folgerung (4.3):** Die Hypothese einer Risikoallokation gemäß komparativer Risikotragungsvorteile in der Terrorrückversicherung erfährt durch die empirische Untersuchung des Terrorrückversicherungsangebots Bestätigung.<sup>373</sup>

## 4.5 Folgerungen aus Versicherungsnachfrage und Rückversicherungsangebot

Im vorliegenden Kapitel wurden Hypothesen zu den Wirkungszusammenhängen auf dem Erst- und Rückversicherungsmarkt zunächst theoretisch aufgezeigt und durch zwei empirische Untersuchungen überprüft. Die Untersuchungen lassen sich in zwei Punkten zusammenfassen:

---

<sup>370</sup> Vgl. hierzu etwa Schulenburg, J.-M. G. v. d. (2005b), S. 266.

<sup>371</sup> Vgl. Borch, K. (1962), S. 428.

<sup>372</sup> Vgl. zur nutzensteigernden Wirkung in einem vollkommenen Markt Borch, K. (1962).

<sup>373</sup> Alternativ ausgedrückt: Die Hypothese, dass das Versicherungsangebot nicht durch komparative Risikotragungsvorteile bestimmt wird, ist zu verwerfen.

Auf der Rückversicherungsseite erfährt die These einer Risikoallokation nach komparativen Stärken Bestätigung. Die Ergebnisse der Untersuchung weisen starke Parallelen zu anderen Analysen zum Rückversicherungsangebot für Kapazitätsrisiken auf.<sup>374</sup>

Die Versicherungsnachfrage erscheint hingegen nicht zuletzt durch die nicht risikoadäquate Prämienbemessung determiniert. Im Einklang mit der Theorie zu Adverse Selection lässt auch die Empirie vermuten, dass bei einer Einheitsprämie nicht nur die Kosten des Risikos, sondern die Gefährdung der Wirtschaftssubjekte die Versicherungsnachfrage bestimmt.

Bei einer unveränderten Bedrohungslage erscheint daher, sollte Extremus weiter auf eine undifferenzierte Preisbemessungsfunktion setzen, eine nachhaltige Steigerung der Marktdurchdringung ausgeschlossen. Ein solcher Trend hat zugleich Auswirkungen für die Rückversicherung des Terrorversicherers. Da auch bei Terrorrisiken nicht von einer vollkommenen Korrelation der Risiken auszugehen ist, kann die geringe Breite der Versicherungsnachfrage dazu führen, dass es für die Rückversicherer angesichts des niedrigen Prämienaufkommens zunehmend unattraktiv werden könnte, einen Teil ihrer Deckungskapazität für das Rückversicherungsprogramm zur Verfügung zu stellen.<sup>375</sup> Somit ist der Stabilität des Versicherers nicht in erster Linie durch die vom deutschen Staat benötigte Verlängerung der Deckungszusage ab dem Jahre 2007 gefährdet, sondern durch die direkten und mittelbaren Folgen der Übernachfrage besonders exponierten Risiken.

Um Aufschlüsse für eine verbesserte Allokation des Terrorrisikos aufzeigen zu können, wendet sich die Ausarbeitung im nächsten Kapitel unter anderem der theoretisch effizienten Allokation von Risiken zu.

---

<sup>374</sup> Vgl. Kleffner, A. / Doherty, N. (1996). Zudem bestätigen sie die aus Unterkapitel 6.2.4 zu ziehenden Schlüsse über die Risikoeinstellung der Versicherer.

<sup>375</sup> Vgl. zu den Kosten der Kapazität Stone, J. (1973), S. 239.

## 5 Effiziente Allokation von Risiken, externe Effekte und staatliche Risikotragungsvorteile

In einer Marktwirtschaft erfolgt die Koordination der Wirtschaftspläne über Märkte. Die ökonomische Theorie zeigt, dass die Allokation im Gleichgewicht auf einem Konkurrenzmarkt in Abwesenheit von Externalitäten<sup>376</sup> oder Informationsmängeln pareto-optimal ist.<sup>377</sup> Dem Chicagoer Ökonomen Friedman zufolge gilt für die Funktion des Staats: „The role of government just considered is to do something that the market cannot do for itself, namely to determine, arbitrate, and enforce the rules of the game.“<sup>378</sup> Zu einer ähnlichen Einschätzung kommen bereits lange Jahre zuvor die Ökonomen der Freiburger Schule, die insbesondere von Eucken geprägt wurden. Dieser merkt an:

„Die wirtschaftliche Tätigkeit des Staats sollte auf die Gestaltung der Ordnungsformen der Wirtschaft gerichtet sein – nicht auf die Lenkung des Wirtschaftsprozesses.“<sup>379</sup>

Den angeführten Überlegungen zum Trotz greift der Staat in der Terrorversicherung massiv in den Wirtschaftskreislauf ein. In Deutschland, Großbritannien und den Vereinigten Staaten ist dieser als Risikoträger an der Versicherung von Terrorismus beteiligt. Geht man davon aus, dass diese Staaten dem oben genannten Paradigma folgen, lassen die Interventionen auf ein Marktversagen schließen. Es stellt sich folglich die Frage: Benötigt das Terrorrisiko eine weitergehende Regulierung als andere Risiken? Bevor diese Frage beantwortet werden kann, soll zunächst das ökonomische Ideal einer effizienten Allokation von Risiken theoretisch genauer beleuchtet werden. Im Anschluss sollen wohlfahrts- und regulierungsökonomische Begründungen für eine umfassendere Regulierung des Markts für Terrorversicherung aufgezeigt und diskutiert werden. Als Regulierung wird „jede Einflussnahme des Staats auf das Marktgeschehen“<sup>380</sup> verstanden. Angewendet auf den Versicherungssektor schließt der Begriff neben der Versicherungsaufsicht, die für Solvenz und Funktionsfähigkeit der Anbieter sorgt,

---

<sup>376</sup> Diese ergeben sich, wenn das „Nutzniveau eines Individuums durch Konsum- oder Nutzniveau von Dritten beeinflusst wird“. Fritsch, M. et al. (1996), S. 75.

<sup>377</sup> Zu den Eigenschaften der vollkommenen Konkurrenz gehören: (1) Homogene Güter, (2) Einzelne Anbieter und Nachfrager können die Preise nicht beeinflussen, (3) Vollkommene Information, (4) Freier Markteintritt und -austritt. Vgl. Henderson, J. / Quandt, R. (1983), S. 140.

<sup>378</sup> Friedman, M. (2002), S. 27.

<sup>379</sup> Eucken, W. (1956), S. 336.

<sup>380</sup> Strassl, W. (1988), S. 2.

auch Eingriffe in die Entscheidungsfreiheit des Individuums ein. Letzteres kann zum Beispiel in Form einer staatlich verordneten Pflicht zur Versicherungsnahme vorgenommen werden (Versicherungspflicht), bei der der Staat im Extremfall selbst als Risikoträger eintritt.<sup>381</sup>

Wann ist eine Intervention in den Wirtschaftsprozess legitimiert? Der Befund eines Marktversagens, eine durch angebots- oder nachfrageseitige Abweichung vom Idealbild verursachte suboptimale Allokation,<sup>382</sup> ist für sich genommen noch keine hinreichende Begründung für einen Staatseingriff.<sup>383</sup> Angebracht erscheint ein Eingriff erst, wenn die Maßnahmen mit großer Wahrscheinlichkeit zu einer Allokationsverbesserung führen. Letzteres muss dabei nicht unbedingt gegeben sein. Schließlich kann neben einem Markt- auch ein Staatsversagen eintreten. In der Literatur wird dabei auf die Effizienz Nachteile des Staats bei der Koordination des Wirtschaftsprozesses hingewiesen.<sup>384</sup> Sie sind auf unterschiedliche Gründe zurückzuführen:

- staatliche Informationsdefizite zur Präferenz- und Kostenstruktur der Wirtschaftssubjekte,
- geringes Verständnis der politischen Entscheidungsträger zum Funktionieren der Märkte,
- Beeinflussbarkeit der Regulierung durch die politischen Interessensgruppen, welche an den eigenen Renten interessiert sind und nicht an der gesamtwirtschaftlichen Effizienz,
- Ergebnisse sind abhängig von Ausführung und Interpretation der gesetzlichen Regelungen durch die Behörden und
- eine wenig ausgeprägte Effizienz der Bürokratie.

Der Kapitelaufbau ergibt sich wie folgt: Zunächst wird die theoretische Gestalt einer effizienten Risikoallokation aufgezeigt und eine Betrachtung

---

<sup>381</sup> Vgl. zur Versicherungspflicht und Pflichtversicherung Schulenburg, J.-M. G. v. d. (2005a).

<sup>382</sup> Ursachen können externe Effekte, Unteilbarkeiten, Informations- sowie Anpassungsmängel sein. Vgl. Fritsch, M. et al. (1996), S. 62.

<sup>383</sup> Strassl schreibt in den Vorbemerkungen seines Werks hierzu: „Im Folgenden wird nur, wie in der klassischen Wohlfahrtstheorie üblich, die Frage gestellt wie ein ‚idealer‘ Staat handeln sollte. Zwar sind Regierungen in Wirklichkeit nicht ideal in dem Sinn, dass sie ausschließlich an der Wohlfahrt ihrer Bürger interessiert sind und ihr Handeln dementsprechend darauf gerichtet ist, diese Wohlfahrt zu maximieren. Dennoch kann es für Regierungen wichtig und interessant sein, zu wissen, wie staatliches Handeln zu gestalten ist, damit die Wohlfahrt der Bürger maximiert wird.“ Strassl, W. (1988), S. 4.

<sup>384</sup> Vgl. Stiglitz, J. / Schönfelder, B. (1989), S. 6ff. und Fritsch, M. et al. (1996), S. 63.

der realen Risikoallokation vorgenommen. Im Anschluss wird das Vorliegen eines Marktversagens aufgrund von externen Effekten beleuchtet. Nachfolgend wird eine Intervention in der Terrorversicherung vor dem Hintergrund einer überlegenen Risikotoleranz des Staats dargestellt. Auf Basis der Überlegungen fällt der Autor im letzten Abschnitt ein Urteil zum Staatseingriff.

## 5.1 Pareto-Effizienz bei Unsicherheit

In den nun folgenden Abschnitten soll die Allokation des Terrorrisikos in einem wohlfahrtsökonomischen Kontext analysiert werden. Theoretische Grundlage sind die Aufsätze von Arrow und Borch zur optimalen Risikoallokation.<sup>385</sup> Die dort formulierten Bedingungen werden als Norm für die Allokation des Terrorrisikos verwendet.<sup>386</sup> Es ist Ziel der Betrachtung, zunächst die theoretische Gestalt und später Wege zu einer effizienten Allokation des Terrorrisikos aufzuzeigen.

Die Bewertung unterschiedlicher wirtschaftlicher Gleichgewichte ist Gegenstand der Wohlfahrtsökonomie. Charakterisiert werden diese durch die Allokation der Ressourcen und die Distribution der Ergebnisse. Grundgedanke der Forschungsrichtung ist, dass die gesellschaftliche Wohlfahrt von derselbigen der Individuen abhängig ist.<sup>387</sup>

Im klassischen Verständnis kann die Wohlfahrtsökonomik in zwei Teile aufgespalten werden.<sup>388</sup>

- Der erste Teil basiert auf der Nutzensteigerung eines Individuums ohne ein anderes dabei schlechter zu stellen (Pareto-Kriterium).
- Der zweite Teil der Wohlfahrtsökonomik, bei dem es um die soziale Wohlfahrt einer Gesellschaft geht, benötigt hingegen eine Funktion, die intersubjektive Nutzenvergleiche erlaubt.<sup>389</sup>

Die Norm, an der sich Ökonomen für eine effiziente Anordnung der Produktivkräfte, die so genannte alloкатive Effizienz, orientieren, ist das voll-

---

<sup>385</sup> Vgl. Arrow, K. (1964) und Borch, K. (1962).

<sup>386</sup> Diese Herangehensweise wird vielfach angewendet. Ein Beispiel ist der Artikel von Arrow, vgl. Arrow, K. (1963), mit dem Titel „Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care“.

<sup>387</sup> Vgl. Henderson, J. / Quandt, R. (1983), S. 299.

<sup>388</sup> Vgl. Lange, O. (1942), S. 223.

<sup>389</sup> Vgl. Lange, O. (1942), S. 223. Zu alternativen Ansätzen, vgl. Rawls, J. (1971).

kommene Wettbewerbsmodell Smith'scher Prägung.<sup>390</sup> In dessen „entscheidendem“<sup>391</sup> Werk „Reichtum der Nationen“ heißt es:

„[...] he intends only his own gain, and he is in this, as in many other cases, led by an invisible hand to promote an end which was no part of his intention [...] By pursuing his own interest he frequently promotes that of society more effectually than he really intends to promote it.“<sup>392</sup>

Das von Smith skizzierte Wettbewerbsmodell hat die Eigenschaft einer ökonomischen (Pareto-)Effizienz. Das nach dem italienischen Ökonomen Pareto<sup>393</sup> (1848–1923) benannte Kriterium konstatiert, dass eine erreichbare Allokation nur dann effizient ist, wenn es keine andere gibt, die den Nutzen eines Individuums erhöhen kann, ohne den eines anderen zu senken.<sup>394</sup> Seine Entsprechung findet dieses in einer Wirtschaft, in der jedes Individuum so lange handelt, bis es nicht mehr tauschen möchte. Es bedarf keiner interpersonellen Nutzenvergleiche. Der am Ende erreichte Zustand stellt ein Pareto-Optimum dar.

Die Definition eines effizienten Gleichgewichts ist nach Auffassung von Arrow keine allein akademische Übung, da durch die Definition eines effizienten Zustands das Nicht-Erreichen eines solchen implizit kritisiert und als nicht akzeptabel dargestellt wird.<sup>395</sup> Diesem Gedanken folgend wird in Kapitel 6.2 die Allokation des Terrorrisikos mit der Norm verglichen und in Kapitel 7 werden Anregungen für eine verbesserte Regulierung gegeben. Da die Realität nicht gleichsam vollkommen ist, wie in den ökonomischen Modellen angenommen wird, kann es beim Vorliegen von Informationsproblemen, externen Effekten, Unteilbarkeiten und Anpassungsmängeln zu Marktergebnissen kommen, die nicht pareto-effizient sind.<sup>396</sup> Hier wird von einem Marktversagen gesprochen. Verwendet man Arrows Überlegung als Handlungsanstoß, so vermag ein Staatseingriff erforderlich sein, um eine Pareto-Verbesserung durchzuführen.<sup>397</sup>

---

<sup>390</sup> Das Ergebnis, dass alle Marktgleichgewichte pareto-effizient sind, wird nach Varian, vgl. Varian, H. (1995), als erstes Theorem der Wohlfahrtsökonomie bezeichnet.

<sup>391</sup> Eucken, W. (1959), S. 24.

<sup>392</sup> Smith, A. (1776), S. 477.

<sup>393</sup> Vgl. Niehans, J. (1990), S. 259-261 und S. 265. Nach dessen Auffassung ist es die Leistung Paretos, dass die Fragen der Effizienz von jenen der Gerechtigkeit getrennt betrachtet werden können.

<sup>394</sup> Vgl. Henderson, J. / Quandt, R. (1983), S. 300.

<sup>395</sup> Vgl. Arrow, K. (1963).

<sup>396</sup> Vgl. hierzu etwa Fritsch, M. et al. (1996), S. 62.

<sup>397</sup> Allerdings ist auch der Staat nicht gegen Fehler gefeit.

Wie von Smith dargelegt, wird ein Pareto-Optimum bei Sicherheit realisiert, wenn der Nutzen eines Individuums bei gegebenem Nutzen des anderen Individuums maximiert wird. Wann ist hingegen ein Unsicherheitszustand als pareto-effizient zu bezeichnen? Unter der Voraussetzung, dass Individuen Bernoullis<sup>398</sup> Erwartungsnutzenkriterium für die Bewertung von risikobehafteten Zuständen verwenden, gilt:

Eine Allokation ist pareto-effizient, wenn es keine andere Allokation gibt, die den *Erwartungsnutzen* eines Individuums erhöhen kann, ohne den eines anderen zu senken.<sup>399</sup>

Von entscheidender Bedeutung für die Verwendung des Pareto-Kriteriums bei Unsicherheit beziehungsweise Risiko ist, dass der Schleier der Ungewissheit bei Vertragsschluss noch nicht gelüftet wurde. Dies unterstreichen Eeckhoudt und Gollier mit den folgenden Worten: "It is important to grasp that this definition is made ex ante, that is before the state of the world is known. It is because the situation is evaluated before the risk is resolved that an individual's expected utility of final wealth is used to measure welfare. It is the question of sharing a random variable." Schließlich gibt es, nachdem die Würfel gefallen sind, Individuen, die sich mit einem Risikoausgleich schlechter stellen als in Autarkie. „Ex post, the wonderful unanimity for a Pareto-improving redistribution (that is one, which increases everyone's expected utility) no longer exists.“<sup>400</sup>

**Folgerung (5.1):** Es ist von zentraler Bedeutung, dass ein pareto-effizientes Gleichgewicht bei Unsicherheit nur erreicht wird, wenn der Schleier der Unsicherheit noch nicht gelüftet wurde.

### 5.1.1 Effiziente Allokation von unsystematischen und systematischen Risiken

Wie angekündigt, wird in diesem Abschnitt die als Norm verwendete effiziente Risikoallokation betrachtet. Bevor der Modellrahmen vorgestellt wird, soll die Entwicklung der theoretischen Ansätze erwähnt werden. Die

---

<sup>398</sup> Vgl. zu einer Übersetzung des Originalaufsatzes Bernoulli, D. (1954).

<sup>399</sup> Vgl. Henderson, J. / Quandt, R. (1983).

<sup>400</sup> Eeckhoudt, L. / Gollier, C. (1995), S. 219. Gerade dies ist jedoch laut Epstein, vgl. Epstein, R. (1996), ein großes Problem für Politiker und Gerichte. So seien Gerichte nach dem Eintritt eines Schadenfalls nicht an einer engen Auslegung der Versicherungsbedingungen zu Gunsten der Geschädigten interessiert.

Formulierung des allgemeinen wirtschaftlichen Gleichgewichtsmodells geht auf Arrow und Debreu zurück. Die Bedingungen für die effiziente Allokation von Risiko wurde erstmalig in einer französischsprachigen Publikation von Arrow aus dem Jahre 1952, die im Jahre 1964 unter dem Titel „The Role of Securities in the Optimal Allocation of Risk Bearing“ im Review of Economic Studies erschien, benannt. Er führte Finanzmärkte, Risiko und Versicherung in das allgemeine Gleichgewicht ein und legte einen Grundstein für die rapide Entwicklung dieser Forschungsrichtung.<sup>401</sup> Zunächst erschien das von ihm vorgestellte Abbild eines Markts, auf dem Risiken gehandelt wurden, als abstrakt und konstruiert. Dies änderte sich, als von Borch eine relevante Anwendung erkannt wurde.<sup>402</sup> Borch identifizierte den Rückversicherungsmarkt als Prototyp des Arrow'schen Markts für Unsicherheit.<sup>403</sup> Das in dieser Ausarbeitung betrachtete Konstrukt einer statischen Effizienz geht von einer Tauschwirtschaft bei Unsicherheit ohne Produktion aus.

Zunächst wird der Modellrahmen vorgestellt, nachfolgend die beiden Bedingungen für die effiziente Allokation von Risiken entwickelt. Die Darstellung orientiert sich dabei an den Ausführungen von Eeckhoudt et al. (2005).<sup>404</sup>

### 5.1.2 Modellrahmen und effiziente Allokation von unsystematischem Risiko

In Arrows Modellwelt gibt es  $S$  verschiedene Zustände  $s = \{1, \dots, S\}$ , die mit den Wahrscheinlichkeiten  $p(\tilde{s})$  eintreten. Die Ausstattung, die dem Konsum eines Individuums  $i$  entspricht, wird mit  $c_i(\tilde{s})$  bezeichnet und ist zustandsabhängig. Die Gesamtausstattung einer Volkswirtschaft ergibt sich als Summe der individuellen Ausstattungen und ist ebenfalls zustands-

abhängig:  $\sum_{i=1}^n c_i(\tilde{s}) = C(\tilde{s})$ . Die Gesamtausstattung der Volkswirtschaft

---

<sup>401</sup> Niehans, J. (1990), S. 495.

<sup>402</sup> Vgl. Borch, K. (1962).

<sup>403</sup> Bei Borch heißt es: „However, the model they consider gives a fairly accurate description of a *reinsurance market*. The participants of the market are insurance companies, and the commodity they trade is risk [...] This is a real life example of just the situation which Allais and Arrow have studied in rather artificial models.“ Borch, K. (1974) S. 142.

<sup>404</sup> Vgl. Eeckhoudt, L. et al. (2005), S. 151-165.

bestimmt die Zulässigkeit einer Allokation und ist die Nebenbedingung für das Maximierungsproblem. Die Volkswirtschaft ist, wie Hirshleifer es ausdrückt, mit einem *Social Risk* konfrontiert, wenn die Gesamtausstattung  $C(\tilde{s})$  für alle Zustände nicht konstant ist.<sup>405</sup>

Wendet man das Pareto-Kriterium an, um die Effizienz einer Allokation zu bewerten, so gilt, dass ein Optimum erreicht wird, wenn der Nutzen eines Individuums bei gegebenem Nutzen des anderen Individuums maximiert wird. Bei Unsicherheit bedeutet dies:<sup>406</sup> Maximiere den (irgendwie gewichteten<sup>407</sup>) Erwartungsnutzen der Individuen, wobei gilt, dass der Konsum in der Volkswirtschaft nicht größer sein darf als das Vermögen. Formal kann diese Bedingung wie folgt ausgedrückt werden:

$$(1.1) \quad \begin{aligned} \max \quad & \sum_i^n \lambda_i EU_i(c_i(\tilde{s})) \\ \text{s. t.} \quad & \sum c_i(\tilde{s}) = C(\tilde{s}) \end{aligned}$$

Da im Rahmen der Erwartungsnutzentheorie die Zustände mit ihrer Wahrscheinlichkeit gewichtet werden,<sup>408</sup> ist es möglich, die obige Gleichung umzuschreiben:

$$(1.2) \quad \max E \sum \lambda_i U_i(c_i(\tilde{s})) = \max \sum_s p_s \sum_i \lambda_i U_i(c_i(\tilde{s}))$$

bei gleicher Nebenbedingung

Dies lässt den Schluss zu, dass man das Problem in  $n$  unterschiedliche, vom aggregierten Konsum abhängige Maximierungsprobleme bei Sicherheit aufspalten kann.

Das Ergebnis dieser Maximierungsprozedur ist:

$$(1.3) \quad \lambda_i * p_s * U'_i(c(\tilde{s})) = \pi(\tilde{s})$$

---

<sup>405</sup> Hirshleifer, J. / Riley, J. (1979). Der Begriff des "Systematischen Risikos" soll im Folgenden als Synonym verwendet werden.

<sup>406</sup> Eeckhoudt, L. et al. (2005), S. 158.

<sup>407</sup> Mit dem Gewichtungsfaktor  $\lambda$ .

<sup>408</sup> Bei Bernoulli heißt es: „If the utility of each possible profit expectation is multiplied by the number of way in which it can occur, and we then divide the sum of these products by the total number of possible cases, a mean utility [moral expectation] will be obtained, and the profit which corresponds to this utility will equal the value of the risk in question.“ Bernoulli, D. (1954), S. 24.

Das Resultat dieser Prozedur wird als *Gegenseitigkeitsprinzip* bezeichnet. Schließlich ist der Konsum eines jeden Individuums in einem Zustand nur abhängig vom Gesamtvermögen.<sup>409</sup> Besieht man sich zwei Individuen, so zeigt sich, dass die Grenzzraten der Substitution zwischen zwei Zuständen  $s_1$  und  $s_2$  zwischen den Individuen gleich sein müssen:

$$(1.4) \quad \frac{\lambda_1 * p_{s_1} * U'_1(c(\tilde{s}_1))}{\lambda_1 * p_{s_2} * U'_1(c(\tilde{s}_2))} = \frac{\lambda_2 * p_{s_1} * U'_2(c(\tilde{s}_1))}{\lambda_2 * p_{s_2} * U'_2(c(\tilde{s}_2))}$$

Hieraus folgt

$$(1.5) \quad \frac{U'_1(c(\tilde{s}_1))}{U'_1(c(\tilde{s}_2))} = \frac{U'_2(c(\tilde{s}_1))}{U'_2(c(\tilde{s}_2))}$$

Die Anforderung an eine pareto-optimale Risikoallokation wird in der ökonomischen Literatur als Borch-Bedingung bezeichnet.<sup>410</sup> Sie besagt: Damit eine Risikoallokation pareto-effizient ist, muss der Konsum der Individuen in Zuständen mit gleichem Vermögen identisch sein.

**Folgerung (5.2):** Solange das Volksvermögen durch die Realisierung eines Risikos nicht reduziert ist, muss ein effizienter Risikoallokationsvertrag dafür sorgen, dass alle Individuen Vollversicherung haben. Für die Diversifizierung von unsystematischen Risiken fällt zudem keine Prämie an.

Wie sich eine pareto-optimale Risikoallokation von Individuen oder Unternehmen, die an einem Versicherungsmarkt teilnehmen, realisieren lässt, fasst der norwegische Wissenschaftler Borch in seinem Artikel zum Rückversicherungsgleichgewicht zusammen: „Hence any Pareto optimal set of treaties is equivalent to a pool arrangement, i. e., all companies hand their portfolios over to a pool, and agree on some rule how payment of claims against the pool shall be divided among the companies.“<sup>411</sup> Im versicherungsökonomischen Kontext würden bei voller Information und ohne Transaktionskosten alle risikoaversen Individuen auf einem Wettbewerbsmarkt immer Vollversicherung wählen. Übertragen in einen Portfolio-Kontext hätte dies zur Folge, dass alle Individuen Anteile an einem identi-

<sup>409</sup> Eeckhoudt, L. et al. (2005), S. 158.

<sup>410</sup> Vgl. Eeckhoudt, L. / Gollier, C. (1995), S. 222. Sie entspricht der Forderung, dass für eine pareto-optimale Allokation in der Edgeworthbox die Indifferenzkurven (?) sich tangential berühren müssen.

<sup>411</sup> Borch, K. (1974), S. 146.

schen Portfolio halten. Wann führt das Gegenseitigkeitsprinzip dazu, dass sämtliche für eine Gruppe relevanten Risiken verschwinden? Einen Einblick in die Bedeutung der Kovarianz der Risiken erlaubt die von Markowitz begründete Portfoliotheorie.<sup>412</sup> Dessen Erkenntnisse zeigen, dass das Risiko eines Individuums innerhalb eines großen Risikokollektivs nur dann gegen null geht, wenn die Risiken im Durchschnitt *unkorreliert* sind. Ist dies nicht gegeben, kann Risiko durch die Bildung von Risiko-Kollektiven beziehungsweise Portfolios nicht völlig wegdiversifiziert werden. Die Kovarianz bleibt bestehen. In den Nutzenkontext des Individuums übertragen besagt dies: Sind alle Risiken zu 100 % korreliert, so kann die Bildung eines Risikokollektivs keinen Nutzen stiften. Durch eine Portfoliobildung kann die (Ko-)Varianz nicht verringert werden. Autarkie ist aus Sicht der Individuen optimal.<sup>413</sup> Die Kovarianz der Risiken ist für deren Diversifizierbarkeit von zentraler Bedeutung. Der Begriff des Risikos wird, um diesem Rechnung zu tragen, in zwei Teile unterschieden:

- Unsystematisches (unkorreliertes) Risiko, welches durch Diversifikation verschwindet und
- systematisches (Kovarianz-)Risiko, dass durch Diversifikation nicht verringert werden kann.

## 5.2 Umgang mit systematischem Risiko

Die oben genannte Einteilung von Risiken unterstreicht die Bedeutung der Kovarianz für die Diversifizierung von Risiken in einem Kollektiv beziehungsweise Portfolio. Im Versicherungskontext ist der Schadeneintritt bei einer diversifizierbaren Gefahr kein „echtes“ Risiko. Ein Individuum, welches mit einem unsystematischen Risiko konfrontiert ist, kann einem Kollektiv beitreten und Vollversicherung erhalten. Eine gegensätzliche Situation ergibt sich, wenn eine Gemeinschaft mit einem systematischen Risiko, einem Social Risk, konfrontiert ist. In diesem Fall ist nicht nur das eine Individuum von einem Schaden betroffen, sondern auch dessen Nachbarn. Das Vermögen der Volkswirtschaft wird durch den Schadeneintritt reduziert. Ein historisches Exempel für eine solche Katastrophe, der Stadtbrand

---

<sup>412</sup> Borch schreibt über diesen Ansatz: „The Portfolio model has turned out to be one of the most fertile ideas in applied economics.“ Borch, K. (1990), S. 176.

<sup>413</sup> Vgl. Eeckhoudt, L. et al. (2005), S. 153.

von Oldenburg aus dem Jahre 1676, findet sich in Schneiders Artikel über das geschichtliche „Umfeld“ von Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716). Bei diesem Brand sind dreiviertel der Häuser in Oldenburg zerstört worden und 3.000 Menschen obdachlos geworden. Selbst 25 Jahre später war die Anzahl der bewohnbaren Häuser immer noch um die Hälfte reduziert.<sup>414</sup>

Während für die Versicherung von unsystematischen Risiken allein Transaktionskosten für die Organisation des Risikotransfers anfallen, ist für die Übernahme von systematischen Risiken eine Risikoprämie zu entrichten. Die Risikoprämie wirkt wie zusätzliche Transaktionskosten.<sup>415</sup> Die Höhe der Risikoprämie wird im nachfolgenden Unterkapitel illustriert.

### **5.2.1 Die Risikoprämie für die Übernahme von systematischem Risiko**

Ein bekanntes Beispiel für die Auseinandersetzung mit der Höhe der Risikoprämie ist das Capital Asset Pricing Modell (CAPM) aus den 60er Jahren des letzten Jahrhunderts, für welches Markowitz, Miller und Sharpe den Nobelpreis für Ökonomie im Jahr 1990 erhielten. Die Grundidee des Modells fasst Perold zusammen:

„The CAPM is based on the idea that not all risks should affect asset prices. In particular, a risk that can be diversified away when held with other investments in a portfolio is, in a very real way no risk at all.“<sup>416</sup>

Allerdings sind es beim Capital-Asset-Princing-Modell nicht primär Versicherungsprämien für Schäden, sondern die erwartete Rendite einer Anlage, die abhängig davon ist, wie sehr eine Anlage mit dem Kapitalmarkt korreliert ist. Aus einer Arbitrage-Überlegung heraus können Anleger nur dann eine Risikoprämie für Risiko verlangen, wenn dies nicht durch kostenlos angenommene Portfoliodiversifikation vernichtet werden kann.<sup>417</sup> Der Teil des Risikos, der nicht durch Diversifikation verschwindet, wird im Rahmen des Capital-Asset-Pricing-Modells als Marktrisiko bezeichnet. Die Risikoprämie eines einzelnen Titels richtet sich nach dessen Kovarianz mit

---

<sup>414</sup> Vgl. Schneider, I. (2000), S. 619.

<sup>415</sup> Vgl. Eeckhoudt, L. et al. (2005), S. 63.

<sup>416</sup> Perold, A. (2004), S. 3.

<sup>417</sup> Vgl. Copeland, T. et al. (2005), S. 178. Ansonsten wäre es den Anlegern möglich, einen unendlich großen Ertrag ohne übernommenes Risiko und eingesetztes Kapital zu erreichen. Dies widerspricht allerdings dem in der Realität zu beobachtenden Wirtschaftsgeschehen.

dem Marktportfolio. Zusammengeführt werden die Überlegungen zu Kapitalmarktrenditen und adäquaten Versicherungsprämien im Versicherungs-CAPM.<sup>418</sup> Das Versicherungs-CAPM verlangt, dass die Risikoprämie im Underwriting in Abhängigkeit der Korrelation der übernommenen versicherten Risiken mit dem allgemeinen Marktrisiko bemessen werden sollte. Hierbei unterscheidet sich der finanzierungsorientierte Ansatz für die Prämienbemessung vom aktuariellen, bei dem davon ausgegangen wird, dass die Prämie von den Versicherungsunternehmen vorgegeben wird.<sup>419</sup> Ein Wermutstropfen ist jedoch zu verzeichnen. Obgleich das Capital-Asset-Pricing-Modell große Popularität in der ökonomischen Theorie erlangte, ist die empirische Validität des Modells schwach:<sup>420</sup>

“The attraction of the CAPM is that it offers powerful and intuitively pleasing predictions about how to measure risk and the relation between expected return and risk. Unfortunately, the empirical record of the model is poor – poor enough to invalidate the way it is used in applications.”

Überträgt man das Konzept einer effizienten Allokation von Risiken auf den Kapitalmarkt, wird deutlich, dass allein systematische Risiken für die Bewertung von unsichereren Finanzströmen relevant sind. Dementsprechend würde bei einem Transfer von versicherungstechnischen Risiken auf den Kapitalmarkt keine Risikoprämie anfallen, solange diese nicht mit dem Marktrisiko korreliert sind.

## 5.2.2 Effiziente Allokation von systematischen Risiken

In Abschnitt 5.2.1 wurde deutlich, dass bei einer optimalen Risikoallokation der Konsum der Mitglieder einer Gesellschaft nur vom Gesamtvermögen der Volkswirtschaft abhängt. Der Zusammenhang zwischen stochastischen Zahlungsströmen, systematischen und unsystematischen Risiken und Risikoprämie lässt sich anhand eines Kapitalmarktmodells illustrieren. Auf diese Erkenntnisse aufbauend steht nun die Gestalt der optimalen Allokation von systematischen Risiken im Mittelpunkt. Die Ausgangsfrage lautet: Wie sieht die effiziente Allokation von Risiken aus, die ein Social Risk

---

<sup>418</sup> Vgl. zum Beispiel Biger, N. / Kahane, Y. (1978). Zu einer neueren Interpretation vgl. Cummins, D. / Phillips, R. (2000).

<sup>419</sup> Vgl. Cummins, D. / Phillips, R. (2000), S. 622.

<sup>420</sup> Vgl. Louberge, H. (1991), S. 4.

darstellen, die zu Schwankungen des Gesamtvermögen  $C(\tilde{s})$  einer Volkswirtschaft führen? <sup>421</sup> Tritt etwa ein Schaden ein, der das Volksvermögen verringert, ist eine Vollversicherung (= Sicherstellung des Vermögens, welches dem Vermögenserwartungswert entspricht) aller Individuen unmöglich. <sup>422</sup> Projiziert in das Edgeworth-Diagramm bedeutet Social Risk, dass die Summe der in den Zuständen zu konsumierenden Gütern nicht konstant ist. Folglich gelingt es nicht einen effizienten Vertrag zu schließen, der beiden Individuen den gleichen Konsum in beiden Zuständen ermöglicht. Die Vollversicherungslinien sind in dieser Darstellung dementsprechend nicht mehr deckungsgleich. Es können nicht beide Individuen gleichzeitig vollversichert werden. Aus dem Gegenseitigkeitsprinzip lässt sich daher die eindeutige Lage der pareto-effizienten Kontraktkurve nicht ableiten. Vielmehr hängt die für die optimale Risikoallokation maßgebliche Kontraktkurve von der Risikoaversion der Mitglieder der Volkswirtschaft ab. <sup>423</sup>

Die in der Aussage 2.5 hervorgehobene Pareto-Bedingung, die besagt, dass alle Agenten im Pareto-Optimum die gleiche Grenzrate der Substitution haben müssen, gilt selbstverständlich auch für die Allokation von Social Risk:

$$(1.6) \quad \lambda_1 * p_s * U'_1(c(\tilde{s})) = \pi(\tilde{s}) = \lambda_2 * p_s * U'_2(c(\tilde{s}))$$

Leitet man diese Bedingung noch einmal nach  $c(s)$  ab, so erhält man:

$$(1.7) \quad p_s * U''_1(c_1(\tilde{s})) * (c_1'(\tilde{s})) = \frac{\lambda_i}{\lambda_1} * p_s * U''_i(c_i(\tilde{s})) * (c_i'(\tilde{s}))$$

---

<sup>421</sup> Für diese Zustände hält das Gegenseitigkeitsprinzip, mit seiner Anleitung des „Wegdiversifizierens“ alles unsystematischen Risikos allein keine eindeutige Lösung bereit.

<sup>422</sup> Zudem ist anzumerken, dass Individuen bedingt durch ihre Risikoaversion anderen Individuen Versicherung nur gegen einen Aufschlag auf den Erwartungswert anbieten werden.

<sup>423</sup> Vgl. Louberge, H. (1991), S. 4. Dieser Zusammenhang ließe sich in einem Edgeworth-Diagramm illustrieren. Dabei kann man sich die beiden Partner als zwei einzelne Individuen oder Individuengruppen vorstellen. Sind sie mit Social Risk konfrontiert, muss die Kontraktkurve, bei der die Indifferenzkurven die Tangentialbedingung erfüllen, zwischen den beiden Winkelhalbierenden liegen. Es gilt: je risikoaverser ein Individuum ist, desto konvexer verlaufen dessen Indifferenzkurven zur Vollversicherungslinie. Folglich werden die Tangentialpunkte der Kontraktkurve umso näher an der Hirshleiferline liegen, je risikoaverser das Individuum ist. Ein Extremfall ist gegeben, wenn einer der Partner in dieser Risikogemeinschaft risikoneutral ist und nur der Erwartungswert in das Nutzenkalkül eingeht.

Wenn man diese Bedingung durch die obige Gleichung dividiert, so können die Gewichte der einzelnen Individuen und die Wahrscheinlichkeiten herausgekürzt werden:

$$(1.8) \quad -\frac{U''_1(c_1(\tilde{s})) * (c_1'(\tilde{s}))}{U'_1(c_1(\tilde{s}))} = -\frac{U''_i(c_i(\tilde{s})) * (c_i'(\tilde{s}))}{U'_i(c_i(\tilde{s}))}$$

Anstatt von  $\frac{U''_i(c_i(\tilde{s}))}{U'_i(c_i(\tilde{s}))}$  kann man schreiben:  $\frac{1}{T_i(w)}$ .

$T_i(w)$  ist der Kehrwert der absoluten Risikoaversion, die auch als Arrow-Pratt-Maß bezeichnet wird, und trägt im Deutschen den Namen „Risikotoleranz“.<sup>424</sup> Das Arrow-Pratt-Maß  $[A(w) := U''(w)/U'(w)]$  zeigt an, in welchem Maße der marginale Nutzen  $U'(w)$  zurückgeht, wenn das Vermögen um einen Euro steigt. Der Kehrwert von  $A(w)$ , gibt hingegen an, wie vieler Hundert Euro es bedarf, um den marginalen Nutzen um 1 % zurückgehen zu lassen.<sup>425</sup> Die aggregierte Risikotoleranz  $\sum_{i=1}^n T_i(w)$  quantifiziert die Menge an Euros, die benötigt würden, um einen 1%igen Rückgang des Grenznutzens für alle Mitglieder der Gesellschaft zu erreichen.<sup>426</sup>

Somit folgt aus der obigen Bedingung:

$$(1.9) \quad -\frac{1}{T_1(\tilde{s})} * (c_1'(\tilde{s})) = -\frac{1}{T_i(\tilde{s})} * (c_i'(\tilde{s}))$$

---

<sup>424</sup> Vgl. Zweifel, P. / Eisen, R. (2003), S. 80. Einer der Vorteile der Risikotoleranz ist, dass diese linear addierbar ist.

<sup>425</sup> Vgl. Eeckhoudt, L. et al. (2005), S. 162.

<sup>426</sup> Der Zusammenhang mit der Risikoprämie ergibt sich wie folgt: Die Risikoprämie  $\pi$  nach Arrow und Pratt kann durch folgenden Ausdruck approximiert werden:  $E(x) - p_a = \pi = \frac{1}{2} \sigma^2 \left[ -\frac{U''(w_0 - \mu)}{U'(w_0 - \mu)} \right]$ , wobei  $\mu = E(x)$ .

Dieser Ausdruck gibt an, wie viel weniger als der Erwartungswert ein Individuum zu zahlen bereit ist, um in den Genuss einer Lotterie mit dem Erwartungswert  $E(x)$  und der zugehörigen Varianz zu gelangen. Alternativ ausgedrückt beschreibt dies wie hoch die Versicherungsprämie höchstens sein darf, um einem Individuum den Kauf einer solchen attraktiv erscheinen zu lassen. Eeckhoudt, L. et al. (2005), S. 18.

Addiert man über alle  $i$ , so muss der Grenzkonsum in gleicher Höhe abnehmen wie das Vermögen. Damit ergibt sich dies zu  $\sum_{i=1}^n c_i'(s) = 1$ .

Durch einsetzen und addieren folgt:

$$(1.10) \quad \sum_i^n c_i'(\tilde{s}) = 1 = \frac{\sum_i^n T_i(\tilde{s})}{T_1(\tilde{s})} * c_1'(s)$$

Dies lässt sich wiederum umformen zu:

$$(1.11) \quad c_1'(s) = \frac{T_1(\tilde{s})}{\sum_i^n T_i(\tilde{s})}$$

**Folgerung (5.3):** Im Rahmen einer pareto-optimalen Risikoallokation trägt ein jedes Individuum den Teil des Risikos<sup>427</sup>, der dessen Anteil an der gesamtwirtschaftlichen Risikotoleranz<sup>428</sup> entspricht. Hieraus ergibt sich unmittelbar, dass eine Risikoallokation, bei der nicht alle Individuen ihren adäquaten Teil tragen, nicht effizient sein kann.<sup>429</sup>

### 5.3 Betrachtung der realen Risikoallokation

Wie sieht die reale Risikoallokation aus? Arrow geht im Jahre 1996 auf die seiner Meinung nach entscheidenden Diskrepanzen zwischen der realen Risikoallokation und der aus den Modellen abgeleiteten effizienten Risikoallokation ein.<sup>430</sup> Drei der von ihm genannten Argumente sollen an dieser Stelle diskutiert werden:

---

<sup>427</sup> In der Darstellung ist dies  $c_1'(\tilde{s})$ .

<sup>428</sup> In der Darstellung ist dies  $T_1(\tilde{s}) / \sum_i^n T_i(\tilde{s})$ .

<sup>429</sup> Von großer Bedeutung ist somit, dass die Grenze zwischen Versicherungs- und Finanzmarkt aufgelöst wird.

<sup>430</sup> Vgl. Arrow, K. (1996), S. 103-111.

- „only a limited set of risks is shifted at all, at least through the market“<sup>431</sup>
- „real risk shifting covers individual risks independently of the state of the world“<sup>432</sup>
- „risks are borne by limited parts of the market and not the economy at a whole“<sup>433</sup>

Der erste von Arrow genannte Kritikpunkt unterstreicht die wohlfahrtssteigernde Wirkung für Individuen des Risikotransfers über Märkte. Anhand einer einfachen Überlegung lässt sich die wohlfahrtssteigernde Wirkung aufzeigen. Der vorzeitige Tod des Ernährers einer Familie stellt auf gesamtwirtschaftlicher Ebene keine Katastrophe dar. Für die betroffene Familie löst ein solches Ereignis bei gleichzeitiger Abwesenheit von Lebens- und Sozialversicherung nicht nur einen emotionalen Schlag, sondern auch eine finanzielle Katastrophe aus. Die finanziellen Auswirkungen sind, sofern es nicht gelingt, Ersatz zu finden, noch Jahrzehnte später fühlbar und setzen sich möglicherweise über Generationen fort. Die ökonomischen Folgen eines solchen Ereignisses stehen im deutlichen Gegensatz zu der relativen Leichtigkeit, mit der dieses Risiko berechnet und versichert werden kann.<sup>434</sup> Dieses Exempel verdeutlicht die wohlfahrtssteigernde Wirkung eines Markts, auf dem Risiken gehandelt werden. Es ist zugleich eine Mahnung entgegen allzu weitgehender Ausschlüsse von zum Beispiel „unsystematischem“ Terrorismus als Schadenursache.

Der Verweis auf den Zustand der Umwelt, nämlich ob andere Gesellschaftsmitglieder ebenfalls betroffen sind, führt zum zweiten Kritikpunkt von Arrow. Im Gegensatz zu den von Arrow entwickelten Zertifikaten müssen die Wirtschaftssubjekte mit Versicherungs- und Finanzkontrakten vorlieb nehmen. Die Entschädigung im Rahmen dieser ist zumeist allerdings unabhängig vom gleichzeitigen Zustand der Welt. Dies führt dazu, dass auf der einen Seite nur mit hohen Kosten zu versichernde Zustände mit Social Risk mitversichert sind, während auf der anderen Seite unsystematische Risiken nicht gedeckt sind.

---

<sup>431</sup> Arrow, K. (1996), S. 110.

<sup>432</sup> Arrow, K. (1996), S. 110.

<sup>433</sup> Arrow, K. (1996), S. 110.

<sup>434</sup> Zu einem Lebensversicherungsmodell vgl. Schulenburg, J.-M. G. v. d. (2005b), S. 132 ff.

In der Realität stellen bereits „relativ kleine“ Katastrophen die Versicherungswirtschaft vor große Probleme. Vergleicht man selbst die größten Versicherungsschäden (z. B. der Hurricane Katina mit 45 Mrd. \$<sup>435</sup>) mit dem Bruttosozialprodukt der USA (11.713 Mrd. \$) oder Deutschland im selben Zeitraum (2.740 Mrd. \$), so machen diese nur weniger als 2 % der Wirtschaftsleistung (0,38 % für die USA und 1,64 % für Deutschland) aus.<sup>436</sup> Zugleich führen bereits solche Ereignisse zu Verwerfungen auf dem Versicherungsmarkt. Katastrophen, die zu wirklichem Social Risk führen könnten, wie zum Beispiel Landkrieg, sind hingegen nicht Bestandteil von Versicherungspolicen.

Bleibt der Risikotransfer auf einen kleinen Markt begrenzt, stellt dies für unkorrelierte Risiken kein Problem dar. Wenn kein Kovarianzrisiko vorliegt, ist Vollversicherung möglich. Schließlich ist das Gesamtvermögen konstant.<sup>437</sup> Auf der anderen Seite des Spektrums anzusiedeln, sind perfekt korrelierte Risiken, bei denen Autarkie optimal ist. Die *realen* Folgen unzureichender Diversifizierung bei gleichzeitiger Abwesenheit eines Staats, der über einen potenten Umverteilungsmechanismus verfügt, illustriert das zuvor erwähnte Beispiel des Stadtbrands von Oldenburg. Das Unglück des Stadtbrands führte nicht zu einer verhältnismäßig geringen Reduzierung des Vermögens aller Bürger in Mitteleuropa, sondern dazu, dass die Oldenburger dauerhaft – mindestens 25 Jahre lang – unter den Konsequenzen dieses Feuers leiden mussten. Ein ähnliches Ereignis hätte heute – bedingt durch die finanzielle Stärke und Diversifizierung des privatwirtschaftlichen Versicherungssektors sowie der Möglichkeiten der Staaten zur Entschädigung aus Steuermitteln – erheblich geringere Folgen. Allerdings verfügen nicht nur National- und Bundesstaaten, sondern auch supranationale Institutionen über die Möglichkeit zur Umverteilung hin zu den Geschädigten. Auf Ebene der Europäischen Union existiert seit dem Jahre 2002 der „European Union Solidarity Fund“. Aus diesem werden im Falle eines schweren Schadenereignisses, welches eine Höhe von über 3 Mrd € bezie-

---

<sup>435</sup> Vgl. Swiss Re (2006), S. 15.

<sup>436</sup> Vgl. United Nations (2006).

<sup>437</sup> Vgl. etwa Doherty, N. (2000b) S. 110.

ungsweise 0,6 % des Bruttoinlandsprodukts aufweist, Soforthilfen gegeben.<sup>438</sup> Das jährliche Budget des Fonds beträgt 1 Mrd. €.

Die *finanziellen* Folgen unzureichender Diversifikation, schlagen sich in Versicherungsprämien nieder, welche – wie Froot und O’Connell darstellen – keineswegs dem Äquivalenzprinzip entsprechen, sondern signifikante Aufschläge aufweisen.<sup>439</sup> Der Eintritt eines Kumulschadens führt zu einer Katastrophe für das betroffene (Versicherungs-)Kollektiv. Das Gesamtvermögen des Kollektivs ist reduziert und Vollversicherung für alle Individuen unmöglich. Wäre das Kollektiv hingegen größer und umfasste weitere unabhängige Risiken, so könnten größere Teile des Risikos wegdiversifiziert werden. Dieser von Arrow geäußerte Gedanke unterstreicht die Bedeutung, die einer Erweiterung der Risikotragung durch Formen des alternativen Risikotransfers zukommt.<sup>440</sup>

#### **5.4 Negative Externe Effekte als Regulierungsgrund in der Terrorversicherung?**

Weist das Terrorrisiko Eigenschaften auf, die einer effizienten Allokation über Märkte im Wege stehen? Bei Natur- und Unfallrisiken treten infolge individueller Schadenverhütung keine externen Effekte in Form von gesteigerten Schadeneintrittswahrscheinlichkeiten für andere Individuen auf. Gelingt es dem Versicherer Moral-Hazard, eine versicherungsinduzierte Verhaltensänderung, zu kontrollieren, resultiert die individuelle Schadenversorgung in einer effizienten Allokation.<sup>441</sup> Sind die Individuen mit rationalen Gegenspielern konfrontiert, zum Beispiel Einbrecher oder Terroristen, können Investitionen in Sicherheitsgüter jedoch externe Effekte verursachen.<sup>442</sup> Im Rahmen dieser Ausarbeitung sollen die Folgen negativer externer Effekte der Terrorschadenvorsorge skizziert und der Regulierungsbedarf aufgezeigt werden.

---

<sup>438</sup> Im Jahre 2003 wurden zum Beispiel 31,6 Mio. € an Portugal, 47,6 Mio. € an Italien und 8,6 Mio. € an Spanien ausgezahlt. Für die schweren Überflutungen im Jahre 2002 wurden 728 Mio. € bereitgestellt. Vgl. Europäische Union (2006).

<sup>439</sup> Vgl. Froot, K. (1999a).

<sup>440</sup> Wie Diversifizierung durch Rückversicherung wirkt, wird unter anderem von Borch, K. (1974) dargestellt.

<sup>441</sup> Vgl. Strassl, W. (1988), 42-47.

<sup>442</sup> Vgl. zu positiven externen Effekte von unsichtbaren Diebstahlmechanismen Ayres, I. / Levitt, S. (1998).

Die von Lakdawalla und Zanjani präsentierten negativen Externalitäten des Selbstschutzes gegen Terrorschäden sind im „rationalen“<sup>443</sup> Verhalten der Terroristen begründet: „Potential targets of terrorism have incentives to protect themselves against attack, but rational terrorists will substitute away from fortified targets and toward vulnerable ones. Therefore, self-protection by one target encourages attacks in others [...]“<sup>444</sup>

Wenn es den Terroristen möglich ist, ihre Anschlagziele in Abhängigkeit der Sicherheitsinvestitionen zu wechseln, führen individuelle Investitionen in diese Güter zu überproportionalen individuellen Sicherheitsgewinnen für das Wirtschaftssubjekt. Zugleich sehen sich die anderen, insbesondere nichtgeschützte, Individuen mit den negativen externen Effekten konfrontiert. Ihre Terrorschadeneintrittswahrscheinlichkeit steigt.

Reduziert auf den risikoneutralen Zwei-Personenfall lässt sich das Problem wie folgt darstellen. Die Individuen sehen sich mit einem Terrorrisiko konfrontiert, das einen Erwartungsschaden in bestimmter Höhe ( $-E(\tilde{s})$ ) aufweist. Zu einem Preis  $k$  können sie Schadenverhütung durchführen.<sup>445</sup> Investiert nur ein Individuum in Schadenverhütung, dann sinkt dessen Schadenerwartungswert auf null, während das andere Individuum mit einem gesteigerten Schadenerwartungswert ( $-E(\tilde{s}')$ ) konfrontiert ist. Entscheiden sich beide Individuen für Schadenverhütung, können sie den Schadenerwartungswert mindestens konstant halten ( $-E(\tilde{s}'')$ ). Nachfolgende Abbildung zeigt den Zusammenhang auf.<sup>446</sup>

**Abbildung 9: Negative externe Effekte des Selbstschutzes**

		Individuum 1	
		Nicht Investieren	Investieren
Individuum 2	Nicht Investieren	$(-E(\tilde{s}), -E(\tilde{s}))$	$(-k, -E(\tilde{s}'))$
	Investieren	$(-E(\tilde{s}'), -k)$	$(-k - E(s''), -k - E(s''))$

<sup>443</sup> Die Anforderungen an das in der Ökonomie verwendete Rationalitätspostulat finden sich unter anderem bei Henderson, J. / Quandt, R. (1983), S. 6.

<sup>444</sup> Lakdawalla, D. / Zanjani, G. (2005), S. 1.

<sup>445</sup> Schadenverhütung führt zu einer Verringerung der Schadeneintrittswahrscheinlichkeit.

<sup>446</sup> Es gelte:  $E(\tilde{s}'') \leq E(\tilde{s}) < E(\tilde{s}')$  und  $E(\tilde{s}'') + k > E(\tilde{s})$ .

Dominante Strategie ist für die Individuen in dieser Konstellation die Investition in Selbstschutz.<sup>447</sup> Auf diese Weise stellt sich das Individuum unabhängig vom Verhalten des anderen stets besser. Dementsprechend kommt es nach Auffassung von Lakdawalla und Zanjani zu einer Überinvestition in Selbstschutz.<sup>448</sup> Hierdurch kämen zu den durch Terroristen direkt erzeugten Wohlfahrtsverlusten die gesamtgesellschaftlich zum Teil ineffizient verausgabten Kosten des Selbstschutzes hinzu, da die Individuen nicht die gesamtgesellschaftliche Wohlfahrt optimierten, sondern nur ihren individuellen Nutzen zu optimieren suchten: „Social efficiency dictates that agents treat terrorism just like earthquakes, hurricanes, and other risks where the probability of loss is independent of self-protection expenditures.“<sup>449</sup>

Maßnahmen zur Internalisierung, der negativen externen Effekte umfassen

- die Besteuerung der Schutzgüter,
- ein Verbot von Selbstschutz sowie
- die Einführung einer verbilligten Versicherung.

Letztere resultiert in staatlich sanktioniertem Moral Hazard. Da jedoch die mit Externalitäten beladenen Investitionen in Selbstschutz durch den Staat nur schwer zu regulieren sind, da Maßnahmen zur Abwehr von Einbrüchen gleichzeitig auch Terroristen abschrecken können, wäre es in diesem Fall effizient, mittels einer subventionierten Terrorversicherung die Attraktivität der Selbstschutzmaßnahmen zu reduzieren.<sup>450</sup> So könnten durch eine staatliche Versicherung ineffiziente (übermäßige) Investitionen in Sicherheitsgüter verhindert werden und die Schadenverhütung dem Staat überlassen werden. Um eine staatlich subventionierte Terrorversicherung aufgrund externer Effekte zu rechtfertigen, bedarf es jedoch einer empirischen Bestimmung zur Höhe der externen Effekte.

---

<sup>447</sup> Als dominant wird im Rahmen der Spieltheorie stets diejenige Strategie bezeichnet, die die Auszahlung des Individuums immer maximiert, gleich welche Strategie das andere Individuum verfolgt. Vgl. Mas-Colell, A. et al. (1995), S. 237.

<sup>448</sup> Vgl. Lakdawalla, D. / Zanjani, G. (2005), S. 1896.

<sup>449</sup> Vgl. Lakdawalla, D. / Zanjani, G. (2002), S. 8.

<sup>450</sup> Lakdawalla und Zanjani sehen „terrorism insurance subsidies as a strategy of influencing behaviour in the context of a war effort.“ Daher weisen diese eher Ähnlichkeiten mit einer staatlichen Lebensversicherung für Soldaten als mit staatlichen Flutversicherungen auf. Lakdawalla, D. / Zanjani, G. (2005), S. 1902. In selbige Kategorie fällt die von Jack Hirshleifer, vgl. Hirshleifer, J. (1953), vorgeschlagene Kriegsschadenversicherung aus den fünfziger Jahren.

**Folgerung (6.1):** Bei Terrorismus sind negative externe Effekte der Schadenverhütung vorstellbar. Um eine ineffiziente Überinvestition in Schadenverhütung zu verhindern, kann die Einführung einer staatlich-unterstützten Versicherung sinnvoll sein.

## 5.5 Staatliche Effizienzvorteile als Markteingriffsbegründung

Obgleich sich die Interventionen in der Terrorversicherung im Detail unterscheiden, weisen sie eine Gemeinsamkeit auf: Der Staat ist sowohl in Deutschland, Großbritannien als auch den Vereinigten Staaten als Risikoträger, d. h. Rückversicherer, beteiligt. Mit Hilfe eines Modells von Arrow und Lind soll an dieser Stelle der Effizienz der staatlichen Risikotragung nachgegangen werden.<sup>451</sup> Im Anschluss werden die Ergebnisse diskutiert und deren Implikationen für die Versicherungsmärkte dargestellt.

### 5.5.1 Modellbetrachtung

Unter dem Titel „Uncertainty and the Evaluation of Public Investment Decisions“ prüfen Arrow und Lind die Risikotragfähigkeit der öffentlichen Hand. Die sich aus dem Modell ergebenden Implikationen sollen an dieser Stelle zum besseren Verständnis anhand einer Beispielrechnung verdeutlicht werden. Es sei der folgende Sachverhalt gegeben: Ein risikoaverser Entrepreneur möchte eine Investition durchführen, die heute zu sicheren Kosten ( $K$ ) führt. Diese Investition weist in der nächsten Periode Einzahlungen ( $z$ ) auf, welche durch ein Schadenrisiko ( $\tilde{s}$ ) bedroht sind. Der Entrepreneur sieht sich mit einem unvollkommenen Versicherungsmarkt konfrontiert, der keine Deckung für diese Schäden anbietet.<sup>452</sup>

Der Staat, genauer gesagt der Anteil, den ein jeder Bürger an dessen Aktivitäten hält, stellt nach der Auffassung von Arrow und Lind ein diversifiziertes Portfolio dar. Entsprechend gelte: „[...] when risks are publicly borne the costs of risk bearing are negligible.“<sup>453</sup>

---

<sup>451</sup> Vgl. Arrow, K. / Lind, R. (1970).

<sup>452</sup> Vgl. zur Begründung eines solchen Falls Schlesinger, H. / Doherty, N. (1985).

<sup>453</sup> Arrow, K. / Lind, R. (1970), S. 375.

Um ein Abwägen zwischen drei Handlungsalternativen zu ermöglichen, werden die Alternativen

- keine staatliche Intervention,
- staatliche Intervention in Form einer Subvention und
- staatliche Intervention in Form eines staatlichen Versicherungsangebots

nacheinander vorgestellt. Als entscheidungsrelevante Größen werden die mit einem Risikoabschlag versehenen Vermögenspositionen nebst den Beschäftigungseffekten verwendet.

Der Autor nutzt für die Darstellung folgende Notation:

$K$  := sichere Kosten des Projekts

$E(z - \tilde{s})$  := um die Schäden verminderten Einzahlungen

$S\ddot{A}_e(z - \tilde{s}) = U^{-1}(EU_e(z - \tilde{s}))$  := Sicherheitsäquivalent des Entrepreneurs

$S\ddot{A}_s(z - \tilde{s}) = E(z - \tilde{s})$  := Sicherheitsäquivalent des risikoneutralen Staats

$P = E\tilde{s}$  := Versicherungsprämie

Es gelte, dass:  $S\ddot{A}_e(z - \tilde{s}) < K < E(z - \tilde{s})$

Dementsprechend ergeben sich drei Handlungsalternativen:

#### 1. Keine staatliche Intervention

Ohne staatliches Eingreifen und ohne die Möglichkeit der Diversifizierung sähe sich der Entrepreneur nicht in der Lage das Projekt durchzuführen. Schließlich ist der mit der Risikonutzenfunktion des Entrepreneurs risikoadjustierte Kapitalwert des Projekts negativ.

$$-K + S\ddot{A}_e(z - \tilde{s}) < 0$$

Bei Durchführung des Projekts würde der Entrepreneur sein „risikogerecht“ kalkuliertes Vermögen reduzieren, beziehungsweise seinen Erwartungsnutzen senken. Die Investition kann nicht durchgeführt werden. Die Beschäftigungseffekte bleiben aus.

## 2. Staatliche Subvention<sup>454</sup>

Weist der Staat eine geringere Risikoaversion als der Entrepreneur auf, könnte dieser das mit seiner Risikoeinstellungsfunktion (= Risikoneutralität) bewertete Projekt durchführen. Der risikoadjustierte Kapitalwert sei positiv:

$$-K + E(z - \tilde{s}) > 0$$

In einer Marktwirtschaft stellt sich jedoch die Frage, ob der Staat private Güter herstellen sollte. Ist der Staat an den Beschäftigungseffekten interessiert und möchte selbst nicht als Ersteller der Leistungen aktiv werden, könnte dieser auch dem Entrepreneur eine Subvention ( $U$ ) für die Durchführung des Projekts gewähren.

Die Unterstützung müsste die folgende Höhe aufweisen, damit der Entrepreneur das Projekt durchführen könnte:

$$K - S\ddot{A}_e(z - \tilde{s}) = U$$

Erhielte der Entrepreneur die Subvention  $U$  vom Staat, könnte er das Projekt selbständig realisieren. Die erhofften Beschäftigungseffekte würden sich einstellen.

## 3. Staatliche Versicherung

Als dritte Alternative könnte der Staat das Schadenrisiko des Entrepreneurs versichern. Nimmt man hierfür den Staat als risikoneutral an, so müsse dieser folgende Prämie erheben:

$$P = E\tilde{s}$$

Das risikoadjustierte Vermögen des Entrepreneurs ergibt sich bei der Durchführung des Projekts und einer staatlichen Versicherung zur risikoadäquaten Prämie zu:

$$-K - P + z \geq 0$$

Welche der drei Möglichkeiten sollte der Staat ergreifen? Um eine Antwort auf diese Frage zu erhalten, bietet sich ein Vergleich der resultierenden Vermögenspositionen und Beschäftigungseffekte an. Diese sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

---

<sup>454</sup> Vgl. Arrow, K. / Lind, R. (1970), S. 375.

**Tabelle 22: Alternative Staatseingriffe**

	<b>Aktion</b>	<b>Risikobewertetes Vermögen des Individuums</b>	<b>Vermögen des Staats</b>	<b>Beschäftigungseffekt</b>
<b>Ursprungssituation</b>	Ohne Staats-eingriff	Wäre: $-K + S\ddot{A}_e(z - \tilde{s}) < 0$  Dementsprechend: null	0	0
<b>Alternative 1</b>	Staat als Subventionsgeber	$-K + S\ddot{A}_e(z - \tilde{s}) + U \geq 0$	$-K + S\ddot{A}_e(z - \tilde{s}) - U$	+
<b>Alternative 2</b>	Staat als Versicherer	$-K - P + z \geq 0$	$P - E\tilde{s} = 0$	+

Mit Blick auf die Staatsfinanzen ist die Alternative „Staat als Subventionsgeber“ als ungünstig zu bewerten. Ist der Staat, aufgrund der Beschäftigungseffekte gewillt zu intervenieren, sollte er dem Entrepreneur eine Versicherung gegen die betrachtete Gefahr anbieten (Aktion zwei). Infolge der komparativen Vorteile bei der Übernahme des Risikos kann auf diese Weise eine Pareto-Verbesserung erzielt werden. Die Subventionierung der Risikotragung des Entrepreneurs ist einer staatlichen Versicherung unterlegen: “Furthermore, a program of providing direct subsidies to encourage more private investments which are inefficient when the costs of risk bearing and, therefore are courage investments which are inefficient when the costs of risk are considered.”<sup>455</sup>

**Folgerung (6.2):** Das Modell von Arrow und Lind zeigt, dass der Staat – bedingt durch seine größere Risikotoleranz – besser eine Versicherung anbietet, als andere Wirtschaftssubjekte für die Risikoübernahme zu subventionieren.

## 5.5.2 Diskussion des Modells

Folgt man dieser Argumentation, so erscheint die in den Vereinigten Staaten, Deutschland und Großbritannien gewählte Übernahme des Terrorrisi-

<sup>455</sup> Arrow, K. / Lind, R. (1970), S. 375.

kos durch den Staat grundsätzlich als effiziente Alternative, um die gewünschten Wohlfahrtseffekte zu erreichen. Sie ist vor allen Dingen der subventionierten Risikotragung eines anderen Agenten überlegen. Kann dieses Modell ein staatliches Eingreifen auf allen Versicherungsmärkten begründen? Konsequenter weitergedacht stellt sich hierbei allerdings die Frage, ob nicht ein staatlicher Versicherer alle Risiken übernehmen sollte? Ist eine vollständige Verdrängung der privaten Versicherungswirtschaft zu fürchten? Die Antwort ist: Nein. Einen komparativen Vorteil besitzt der Staat nur bei der Übernahme von systematischen Risiken beziehungsweise Kapazitätsrisiken. Unsystematische Risiken können hingegen leicht innerhalb der Kollektive der Erstversicherer diversifiziert werden.<sup>456</sup> Eine Prämie für die Übernahme dieser Risiken entfällt.<sup>457</sup> Von entscheidender Bedeutung ist, dass der Wettbewerb der Versicherer zu Innovationen bei der Risikoklassifizierung, Kontrolle von Moral Hazard und Adverse Selection führt.<sup>458</sup> Hierzu merkt Priest an: „Private Insurers are rewarded in the marketplace according to their ability to reduce societal risks in these ways.”<sup>459</sup> Staatliche Versicherer seien insbesondere bei der Kontrolle von Moral Hazard als unterlegen anzusehen: „The political responsiveness of the state to voter interests in benefits cripples efforts to control moral hazard.“<sup>460</sup> Die Diversifizierbarkeit unkorrelierter Risiken bilden nicht zuletzt die theoretischen Ansätze zur optimalen Versicherungsnachfrage ab, wenn sie von einem risikoneutralen Versicherer ausgehen. Das Feld, auf dem Staatseingriffe in die Risikoallokation durch die Ergebnisse von Arrow und Lind gerechtfertigt werden könnten, ist auf Risiken beschränkt, die nicht innerhalb der Kollektive von Erst- und Rückversicherern oder auf den internationalen Kapitalmärkten im Rahmen des alternativen Risikotransfers diversifiziert werden können.<sup>461</sup> Nicht unerwähnt bleiben kann dabei, dass der Staat im Gegensatz zu privatwirtschaftlichen Instanzen erheblich weniger vom Risiko einer Insolvenz betroffen ist.

---

<sup>456</sup> Als Anschauungsmaterial dient der Brand in der Anna-Amalia-Bibliothek in Weimar vom 2. September 2004. Schließlich konnte der Wiederaufbau in Abwesenheit des Versicherungsschutzes nur durch private Spenden ermöglicht werden. Vgl. hierzu auch Lohse, U. / Thomann, C. (2005), S. 171.

<sup>457</sup> Vgl. hierzu die Untersuchungen von Biger, N. / Kahane, Y. (1978).

<sup>458</sup> Ein Beispiel hierfür ist die bei Schulenburg, vgl. Schulenburg, J.-M. G. v. d. (2005b), S. 111f, beschriebene Bonus-Malus-Tarifierung in der Kraftfahrzeugversicherung.

<sup>459</sup> Priest, G. (1996), S. 228.

<sup>460</sup> Priest, G. (1996), S. 228.

<sup>461</sup> Vgl. hierzu auch die Ansätze von Lewis, C. / Murdock, K. (1996).

Um die Innovationskraft der Märkte zu fördern, erscheinen eine zeitliche Befristung sowie das Infragestellen der staatlichen Beteiligungen von größter Bedeutung. Es ist somit wichtig, eine kontinuierliche Ausweitung der Risiken zu erreichen, die im Rahmen von privatwirtschaftlich organisierten Kollektiven diversifiziert werden können.<sup>462</sup> Dabei gilt es im Auge zu behalten, dass die private Versicherungswirtschaft eine besondere Expertise bei der Kontrolle und Klassifizierung der Risiken besitzt. Die komparativen Vorteile bei der Übernahme von Risiken, die nicht in Erst- oder Rückversicherungsportfolios diversifiziert werden, können als sehr gering bis nicht vorhanden eingeschätzt werden.<sup>463</sup>

## 5.6 Zusammenfassung der Ergebnisse

Ist ein staatliches Eingreifen in der Terrorversicherung vonnöten? Um diese Frage zu beantworten wurde im vorliegenden Kapitel das Ideal einer aus theoretischer Sicht effiziente Allokation von Risiken aufgezeigt. Im Abschnitt 5.4 wurden externe Effekte der individuellen Terrorismusprävention aufgezeigt und die Möglichkeit eines Marktversagens erörtert. Eine große Relevanz für die Regulierung des Terrorversicherungsmarkts weist das Modell von Arrow und Lind auf – plädiert dieses doch für eine staatliche Risikoübernahme anstelle anderer Maßnahmen. Bevor anhand der präsentierten Argumentationslinien ein Urteil über eine hypothetische staatliche Intervention gefällt werden kann, müssen drei bisher unberücksichtigte Sachverhalte thematisiert werden:

- die direkten Kosten der staatlichen Interventionen auf dem Terrorversicherungsmarkt,
- der Stand des Versicherungszyklus im Herbst 2001 und
- welche Sektoren konnten besonders von den Maßnahmen profitieren?

---

<sup>462</sup> Vgl. Lewis, C. / Murdock, K. (1996).

<sup>463</sup> Zu einer ungleich positiveren Einschätzung staatlich angebotener Versicherung gelangt von Ungern-Sternberg. In seiner Publikation „Gebäudeversicherung in Europa“ kommt er zu dem für private Versicherungswirtschaft etwas ernüchternden Ergebnis, dass die in Europa bestehenden Staatsmonopole in diesen Sparten der Privatversicherung überlegen sind. Bedingt durch die höheren Kosten der Privatversicherung müssten die Versicherungsnehmer eine höhere Prämie für gleiche Leistung entrichten. Vgl. Ungern-Sternberg, T. v. (2002).

Die direkten Kosten der Staatseingriffe in den Risikotransfer auf dem Markt für Terrorversicherung nehmen Werte zwischen 5 Mio. € <sup>464</sup> (Extremus im Jahre 2003) und umgerechnet 24 Mio. € <sup>465</sup> (geplant TRIA für das Jahr 2006) an. Diese Kosten ergeben sich für Extremus und Pool Re aus den Aufwendungen für den Geschäftsbetrieb und für TRIA aus den budgetierten Haushaltsmitteln. Tabelle 23 zeigt die Kosten im Detail.

**Tabelle 23: Direkte Kosten der Staatseingriffe in der Terrorversicherung**

	<b>TRIA</b> <sup>466</sup>	<b>Extremus</b> <sup>467</sup>	<b>Pool Re</b> <sup>468</sup>
	Haushaltsmittel	Aufwendungen für den Geschäftsbetrieb	
<b>2001</b>			4,8 Mio. £
<b>2002</b>			6,7 Mio. £
<b>2003</b>	9,0 Mio. \$ (genutzt: 4)	4,9 Mio. €	6,6 Mio. £
<b>2004</b>	9,0 Mio. \$	5,3 Mio. €	2,1 Mio. £
<b>2005</b>	10,6 Mio. \$	5,7 Mio. €	
<b>2006</b>	28,5 Mio. \$		

Die im Rahmen der vorhergehenden Abschnitte präsentierten Argumente legen nahe, dass eine staatliche Intervention auf den Terrorversicherungsmärkten geboten war. In der Literatur ist diese Einschätzung indes nicht unumstritten.<sup>469</sup> Gron und Sykes streichen heraus, dass die Anschläge vom 11. September 2001 nicht nur zu veränderten Annahmen über Schadenerwartungswert und Varianz des Terrorrisikos geführt haben.<sup>470</sup> Die Anschläge des 11. Septembers 2001 ereigneten sich zu besonders kritischen Zeitpunkten innerhalb des Versicherungszyklus. Dies zeigen auch die in Abbildung 10 präsentierten Schadenkostenquoten<sup>471</sup> der industriellen Feuerversicherung in Deutschland.<sup>472</sup>

<sup>464</sup> Hieraus ergeben sich für Extremus angesichts von etwas über 1.000 Versicherungsnehmer durchschnittliche Kosten von 5.000 € pro Versicherungsnehmer. Im Geschäftsbericht heißt es: „Von den Bruttoaufwendungen für den Versicherungsbetrieb entfallen 4.253.458,41 € auf Abschlussaufwendungen und 1.057.748,98 € auf Verwaltungsaufwendungen.“ Extremus (2005b), S. 24.

<sup>465</sup> Kurs vom 13.03.2006.

<sup>466</sup> Vgl. GAO (2004b), S. 7.

<sup>467</sup> Vgl. Extremus (2005b).

<sup>468</sup> Vgl. Pool Reinsurance Company (2004).

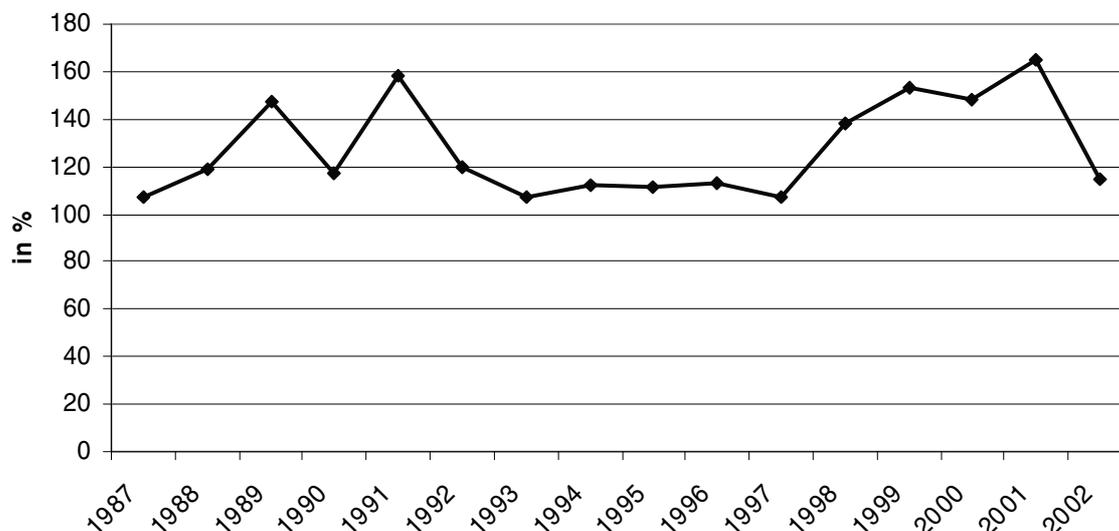
<sup>469</sup> Vgl. Nell, M. (2001) und Gron, A. / Sykes, A. (2002).

<sup>470</sup> Vgl. Gron, A. / Sykes, A. (2002).

<sup>471</sup> In Prozent ausgedrückter Quotient von Aufwendungen für Schäden und Administration zu Prämieinnahmen.

<sup>472</sup> Für jeden Euro Prämieinnahmen verzeichneten die Unternehmen Aufwendungen von mindestens 135 Cent.

Abbildung 10: Schadenkostenquote Industrielle Feuerversicherung<sup>473</sup>



Wenngleich Gron und Sykes angesichts des Zeitpunkts der Anschläge einen kurzfristigen Staatseingriff nicht gänzlich ablehnen, ziehen sie dessen auch längerfristig wohlfahrtssteigernde Wirkung in Zweifel.<sup>474</sup> Schließlich kommt es in der durch steigende Preise geprägten Aufwärtsbewegung des Zyklus zu einer Ausweitung der Kapitalbasis des (Rück-)Versicherungsmarkts. Diese ergibt sich infolge der durch höhere Versicherungsprämien-sätze bedingten Möglichkeit zur Reservenbildung und den Eintritten neuer Versicherer.<sup>475</sup> Zudem könnten sich neue Risikotransferinstrumente oftmals erst in diesen Marktphasen herausbilden. Ein Aspekt, der zu einer kritischen Sicht staatlicher Eingriffe führt, ist die Anfälligkeit der Regulierung für Partikularinteressen.<sup>476</sup> Hierzu merkt Nell an: „Die bisherige Erfahrung lehrt aber, dass Staatsgarantien und andere Eingriffe häufig den Zweck verfolgen, Wirtschaftszweige zu subventionieren [...]“<sup>477</sup> Für Deutschland wurde diese Frage anhand der Prämienbemessung des Extremus-Modells diskutiert.<sup>478</sup> Für die Vereinigten Staaten kommen Brown et al.

<sup>473</sup> Vgl. GDV (2005).

<sup>474</sup> Bei Gron und Sykes heißt es: „We stipulate at the outset that our general suspicion of government involvement rests more on empirical judgments, grounded in significant part on previous experiences with government as an insurer, than on tight theoretical arguments.“ Gron, A. / Sykes, A. (2002), S. 49.

<sup>475</sup> Vgl. Gron, A. / Sykes, A. (2002), S. 47. Vgl. zu den Versicherungszyklusmodellen auch Harrington, S. / Niehaus, G. (2000).

<sup>476</sup> Vgl. Schulenburg, J.-M. G. v. d. (2005a), Gron, A. / Sykes, A. (2002) und Cummins, D. / Lewis, C. (2003), S. 174.

<sup>477</sup> Nell, M. (2001), S. 5.

<sup>478</sup> Vgl. hierzu auch Kapitel 4.1 dieser Ausarbeitung.

anhand einer empirischen Untersuchung der Aktienkurse während der Gesetzgebungsphase des TRIA zu dem Ergebnis, dass es den Hauptinteressensgruppen, nämlich Versicherungsunternehmen, Immobiliengesellschaften, Transportunternehmen und Banken nicht gelungen ist, die Gesetzgebung zu ihren Gunsten zu beeinflussen.<sup>479</sup>

Fasst man die oben präsentierten Ergebnisse zusammen, so ließe sich eine besondere Regulierung des Markts für Terrorversicherung für große und schwer zu diversifizierende Risiken aufgrund denkbarer ineffizienter Investitionen in Selbstschutz sowie der komparativen Risikotragungsvorteile des Staats generell rechtfertigen.

---

<sup>479</sup> Vgl. Brown, J. et al. (2003).

## 6 Rückschlüsse für eine verbesserte Terrorrisikoallokation

Nachdem die Notwendigkeit eines staatlichen Eingreifens im letzten Kapitel generell diskutiert wurde, soll nun die Allokation des Terrorrisikos in Deutschland mittels eines poolähnlichen Verfahrens kritisch beleuchtet werden. Im Anschluss steht die Risikoallokation durch Rückversicherung in Deutschland, Großbritannien und den Vereinigten Staaten im Mittelpunkt der Betrachtung. Zum Ende des Kapitels wird die Einführung einer Pflichtversicherung diskutiert.

Wie wirken sich Versicherungspools auf Wettbewerb und Marktergebnis aus? Zunächst werden die in der Versicherungspraxis verwendeten Pool-Mechanismen, zu denen auch Extremus zu zählen ist, für die Deckung von Kapazitätsrisiken vorgestellt. Kapazitätsrisiken zeichnen sich durch extreme Standardabweichungen und Kalkulationsprobleme aus.<sup>480</sup> Bei diesen Risiken ist eine besonders große Anzahl notwendig, um ein Portfolio mit einem akzeptablen Variationskoeffizienten zu erreichen.<sup>481</sup> Eine Möglichkeit ein solches Portfolio zu erhalten ist die Gründung eines Versicherungspools. Mit Hilfe der ökonomischen Markttheorie wird der Regulierungsbedarf des gewählten Risikoallokationsinstruments aufgezeigt.

Welche Aufschlüsse ergeben sich aus der bei Extremus installierten Risikoteilungsregel? Lassen sich von der Allokation des Terrorrisikos durch Rückversicherung in Deutschland Wege für eine Fortentwicklung der in Großbritannien und den USA gefundenen Lösungen zur Versicherung von Terrorrisiken ableiten? In Abschnitt 6.2.1 wird hierfür das bei Extremus verwendete Rückversicherungsabkommen präsentiert und dessen risikothoretische Eigenschaften herausgearbeitet. Da, wie der Autor darlegt, die Effizienz des Kontrakts angenommen werden kann, ist es aus der empirischen Evidenz des Rückversicherungsvertrags heraus möglich, mittels Induktion Schlüsse über die Risikoeinstellung des Rückversicherungsmarkts zu ziehen. Die Erkenntnisse um die Risikoeinstellung erlauben es, in Abschnitt 6.3 eine Bewertung der Rückversicherungslösungen in den Vereinigten Staaten und Großbritannien vorzunehmen und Möglichkeiten für eine verbesserte Ausgestaltung aufzuzeigen.

---

<sup>480</sup> Der Begriff des Kapazitätsrisikos ist als weitgehend synonym zum Groß- und Katastrophenrisiko zu verstehen.

<sup>481</sup> Vgl. Stone, J. (1973), S. 234.

In Abschnitt 6.4 wird die Frage diskutiert, ob die vorliegenden Forschungsergebnisse die Einführung einer Versicherungspflicht oder Pflichtversicherung begründen können. Hierfür werden zunächst Gründe für einen Zwang zur Terrorversicherungsnahme und im Anschluss Argumente dagegen dargestellt. Auf Basis der Vor- und Nachteile fällt der Autor sein Urteil.

## **6.1 Versicherungspools – Regulierung und Versicherungspraxis**

Bedarf die Risikoallokation durch Extremus eines korrigierenden staatlichen Eingriffs? Um diese Frage zu erläutern, soll zunächst die bestehende Regulierung von Mitversicherungsgemeinschaften beleuchtet werden. In Abschnitt 6.1.3 wird aufgezeigt, unter welcher Bedingung ein Versicherungspool wohlfahrtssteigernd wirken könnte. In Abschnitt 8.1.4 wird überprüft, ob diese Anforderungen für die Versicherungswirtschaft und das Terrorrisiko erfüllt sind. Das zentrale Ergebnis zum Regulierungsbedarf des Versicherungspools wird in einer Folgerung zusammengefasst.

### **6.1.1 Risikoallokation mittels Versicherungspools**

Versicherungsmärkte weichen mitunter vom Leitbild eines durch vollständige Konkurrenz geprägten Wettbewerbs ab. Betrachtet man beispielsweise den deutschen Industrieversicherungsversicherungsmarkt, so zeichnet sich dieser durch eine oligopolistische Marktstruktur mit einer Tendenz zur illegalen Kartellbildung aus.<sup>482</sup> Der genauere Blick offenbart, dass die Abweichungen vom polypolistischen Wettbewerb bei manchen Risiken noch ausgeprägter sind. Bei Pharma- und Terrorrisiken etwa sieht sich der Versicherungsnachfrager mit einem quasi als Monopolisten agierenden Angebotskartell konfrontiert. Die Versicherungswirtschaft nennt diese unternehmensübergreifenden Risikoallokationsinstrumente mit festgelegten Teilungsregelungen „Versicherungspools“ (Mitversicherungsgemeinschaften) und unterteilt sie in Mit- und Rückversicherungspools.<sup>483</sup>

Versicherungspools werden nach Ansicht eines ehemaligen Vorstandsmitglieds der Münchener Rückversicherungsgesellschaft vereinbart, „wenn

---

<sup>482</sup> Vgl. zum Vorwurf der Kartellbildung auf dem Industrieversicherungsmarkt Bundeskartellamt (2005).

<sup>483</sup> Vgl. Schmidt, G. (1988), S. 346.

die Mitglieder die angestrebten Geschäftsergebnisse mit anderen Mitteln nicht erreichen zu können glauben, d. h. im Falle der Versicherungswirtschaft, wenn man meint, das versicherungstechnische Risiko für den Erstversicherer auf dem Weg der einzelvertraglichen Rückversicherung nicht auf das erwünschte Maß decken zu können.“<sup>484</sup> Eigenschaften, die eine einzelvertragliche Deckung erschweren und ein Risiko zu einem Kapazitätsrisiko werden lassen, sind:

1. besonders große, unbekannte, nicht abschätzbare Risiken,
2. Risiken mit einer zu geringen Anzahl für das Gesetz der großen Zahlen und
3. Gefahren, die besonders kumulgefährdet sind.<sup>485</sup>

Für das Terrorrisiko sind zumindest die Sachverhalte eins und drei charakteristisch.<sup>486</sup> Wenngleich Extremus als Erstversicherer auftritt, weist das Arrangement starke Ähnlichkeiten mit einem Versicherungspool auf. Das Unternehmen ist, bis zu einer Schadenssumme von 13 Mrd. € (2004/5: 10 Mrd. €), zu 100 % rückversichert und trägt keine Risiken im Selbstbehalt. Extremus ist ein Risikotransferinstrument im Sinne des Borch'schen Rückversicherungsmarkts, welches Risiken der Versicherungsnehmer bündelt und Anteile am Versicherungskollektiv an die Rückversicherer weiterleitet.<sup>487</sup>

Bevor jedoch die Risikoteilung durch Extremus untersucht wird, fällt der Blick auf Regulierung und wettbewerbsökonomische Wirkungsweise von Versicherungspools.

---

<sup>484</sup> Gerathewohl, K. (1976), S. 135. Eine Auflistung von Pool Arrangements findet sich in GAO (2001), S. 7-11.

<sup>485</sup> Vgl. Gerathewohl, K. (1976), S. 135.

<sup>486</sup> So heißt es in einer Publikation der Schweizer Rückversicherungsgesellschaft: „Das Terrorismusrisiko lässt sich in bestimmten Aspekten mit Naturgefahren wie Erdbeben, Stürmen oder Überschwemmungen vergleichen. In beiden Fällen erschweren die enormen Schadenpotenziale den Risikoausgleich. Einzelne Ereignisse können zudem ganze Volkswirtschaften in Mitleidenschaft ziehen und mehrere Versicherungssparten betreffen.“ Schaad, W. (2002), S. 3.

<sup>487</sup> Aus theoretischer Sicht ist die bei Extremus verwendete Konstruktion sehr interessant. Sie ist ein gutes (für Versicherungsunternehmen sogar fast perfektes) Abbild des Borch'schen Rückversicherungsmarkts, vgl. Borch, K. (1962). Ein maßgeblicher institutioneller Unterschied zwischen Extremus und den herkömmlichen Versicherungspools, vgl. hierzu Schmidt, G. (1988), besteht in der nicht vorgesehenen gemeinschaftlichen Haftung. Bei anderen Versicherungspools haften die Mitglieder solidarisch für die eingegangenen Verpflichtungen. Im Falle eines Zahlungsausfalls übernehmen die anderen Poolmitglieder die Ausfälle proportional zu ihren Anteilen am Versicherungspool. Bei der Gründung des Unternehmens Extremus wurde von den Teilnehmern großer Wert darauf gelegt, dass sie nur für den von ihnen gezeichneten Teil in der Verantwortung stehen würde.

## 6.1.2 Regulierung von Versicherungspools

Während Absprachen zwischen Marktteilnehmern zur Gründung eines Angebotskartells, nach Artikel 81 des Vertrags zur Gründung einer Europäischen Gemeinschaft grundsätzlich nicht gestattet sind,<sup>488</sup> erkennt der Gesetzgeber gewisse Ausnahmetatbestände für die Versicherungswirtschaft an. Geregelt werden Ausnahmen in einer Publikation der Kommission mit der Nummer 358/2003. In dieser erlaubt der Regulator neben Informationskooperationen zwischen Versicherern unter gewissen Umständen auch die Gründung von Mitversicherungsgemeinschaften. Legitimiert sind Pools für neue Risiken über einen Zeitraum von drei Jahren,<sup>489</sup> und wenn die Mitversicherungsgemeinschaft einen Marktanteil im betrachteten Segment von weniger als 25 % aufweist, sie also keine marktbeherrschende Stellung einnimmt.<sup>490</sup> Weiterhin sind nach Abs. 23 derselben Verordnung Ausnahmen für individuelle Pools möglich.

Vor- und Nachteile der Pool-Verträge sind offensichtlich. Durch die Umgehung des regulären Versicherungsmarkts können Marktnutzungstransaktionskosten vermieden werden. Zugleich resultiert der vertragsmäßige Zusammenschluss der Anbieter in einem Angebotskartell. Dieses kann monopolartige Renten der Versicherer ermöglichen und aus dynamischer Betrachtung ein Innovationshemmnis darstellen.<sup>491</sup> Besonders interessant ist, dass die maßgebliche Ausnahmeregelung nach Abs. 23 der oben genannten Verordnung keine Preisbeaufsichtigung der Mitversicherungsgemeinschaft verlangt. Dies lässt eine wohlfahrtssteigernde Wirkung der als Kartell agierenden Mitversicherungsgemeinschaft vermuten. Eine Wohlfahrtssteigerung durch Marktbeschränkung steht diametral zum Leitbild einer durch funktionierenden Anbieterwettbewerb geprägten Marktwirtschaft.<sup>492</sup> Schließlich ist es Aufgabe des Wettbewerbs, Marktmacht zu verhindern.<sup>493</sup> Da vom Regulierer keine Aufsicht über den Pool vorgesehen ist, wird nachfolgend ein hypothetischer Fall skizziert, in dem ein unreguliertes Monopol eine wohlfahrtssteigernde Wirkung gegenüber dem Wett-

---

<sup>488</sup> Vgl. Europäische Union (2002), Artikel 81,1 und § 1 des Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (1998).

<sup>489</sup> Vgl. Europäische Union (2003), Abs. 19.

<sup>490</sup> Vgl. Europäische Union (2003), Abs. 22.

<sup>491</sup> Vgl. Gerathewohl, K. (1976), S. 135.

<sup>492</sup> So schreibt Eucken, W. (1956), S. 255 über das konstituierende Grundprinzip der Wettbewerbsordnung: „Vielmehr ist eine positive Wirtschaftsverfassung notwendig, die darauf abzielt die Marktform der vollständigen Konkurrenz zur Entwicklung zu bringen und so das Grundprinzip zu erfüllen.“

<sup>493</sup> Vgl. Schmidt, I. (2001), S. 11.

bewerbsergebnis entfaltet. Hier wäre eine Regulierung des Anbieterkartells, solange das polypolistische Marktergebnis als Referenz verwendet wird, obsolet. Der hypothetische Fall wird im nächsten Abschnitt mit den Gegebenheiten auf dem Versicherungsmarkt verglichen und die Notwendigkeit einer Preisregulierung hinterfragt.

### 6.1.3 Wohlfahrtssteigerung durch Versicherungspools

Unter welchen Umständen könnte ein unreguliertes Monopol wohlfahrtssteigernd gegenüber einer Wettbewerbssituation wirken? Um diese Frage zu erörtern, wird die folgende Herangehensweise gewählt: Zunächst wird die Preisbildung bei Polypol und Monopol in Abhängigkeit der Preis-Mengen-Elastizität vorgestellt. Im Anschluss werden die notwendigen Anforderungen für ein wohlfahrtssteigerndes Monopol gestellt. Das Ergebnis wird vor dem Hintergrund der empirischen Evidenz von den Versicherungsmärkten interpretiert.

Beim Polypol ist der Anbieter einer Ware Preisnehmer, seine gewinnmaximale Ausbringungsmenge ergibt sich aus Grenzkostenfunktion und Marktpreis. Im Optimum entsprechen die Grenzkosten der letzten Einheit des Anbieters ( $C'_p(x_j)$ ) dem Marktpreis ( $p_p$ ):<sup>494</sup>

$$p_p = C'_p(x_j)$$

Das Gesamtangebot ergibt sich aus der Addition der von den Anbietern erstellten Mengen:

$$\sum x_j = x_i$$

Demgegenüber steht die Gewinnmaximierung des Monopolisten. Der Monopolist maximiert seinen Gewinn, indem er die produzierte Menge so wählt, dass der Grenzerlös den Grenzkosten gleich ist.<sup>495</sup> Der dem Monopolisten mögliche Aufschlag auf die Grenzkosten  $C'_m(x_i)$  in Abhängigkeit der Preis-Mengen-Elastizität ( $\varepsilon$ ) der Nachfrage ergibt sich relativ zum

---

<sup>494</sup> Vgl. Henderson, J. / Quandt, R. (1983), S. 88.

<sup>495</sup> Vgl. Henderson, J. / Quandt, R. (1983), S. 184.

Preis aus der so genannten Lerner-Bedingung.<sup>496</sup> Diese konstatiert, dass der relative Preisaufschlag auf die Grenzkosten dem betragsmäßigen Kehrwert der Preis-Mengen-Elastizität entspricht. Im Optimum muss dabei stets gelten, dass die Preis-Mengen-Elastizität betragsmäßig größer als 1 ist, da der Monopolist durch eine Preiserhöhung eine Umsatzsteigerung erzielen könnte, dies kann im Optimum jedoch nicht gegeben sein.

$$(2.1) \quad \frac{p_m - C'_m(x_i)}{p_m} = \frac{1}{\varepsilon}$$

Fasst man diese Bedingungen zusammen, lässt sich ein Fall aufzeigen, in dem ein Monopol effizienzsteigernd gegenüber dem vollkommenen Wettbewerb im Polypol wirken kann. Hierfür muss die nachfolgende Ungleichung erfüllt sein:

$$(2.2) \quad \frac{C'_p(x_j)}{C'_m(x_i)} > \frac{1}{1 - \frac{1}{\varepsilon}}$$

Die Grenzkosten des Monopolisten müssen um das  $\frac{1}{1 - \frac{1}{\varepsilon}}$ -fache über denjenigen des Monopolisten liegen.

Je inelastischer die Nachfrage ist, desto abwegiger werden die anzunehmenden Unterschiede der Grenzkostenfunktionen von Polypolisten und Monopolisten. Um zu verstehen, inwieweit der skizzierte Fall mit dem auf den Versicherungsmärkten zu beobachtenden Marktverhalten übereinstimmt, gilt es, die Mengen-Elastizitäten der aggregierten Versicherungsnachfrage zu beleuchten.

### 6.1.4 Preiselastizität der Terrorversicherungsnachfrage

Die Eigenschaft der aggregierten Nachfrage auf Versicherungsmärkten, beziehungsweise der Preis-Mengen-Elastizität, ist Gegenstand verschiedener Studien, die in Tabelle 24 angeführt sind.<sup>497</sup>

---

<sup>496</sup> Vgl. Bester, H. (2004), S. 26.

<sup>497</sup> Da davon auszugehen ist, dass die Austauschverhältnisse im Rahmen der Produktionsfunktionen der Unternehmen als eher statisch zu betrachten sind, ein Zusammenhang, den sich unter anderem die makroökonomische Input-Output-Rechnung zunutze macht, können dabei selbst einige Jahre zurückliegende Untersuchungen als relevant angesehen werden.

**Tabelle 24: Geschätzte Preiselastizitäten für Versicherungsdeckung**

Land/Sparte	Preiselastizität (Betrag)	Quelle
<b>Deutschland</b>		
<b>Feuer Industrie</b>	0,2 bis 0,3	Schweizer Rück (1993)
<b>Chile</b>		
<b>Feuer</b>	0,9 bis 1,2	Schweizer Rück (1993)
<b>Erdbeben</b>	1	
<b>Marine</b>	1	
<b>Motor</b>	0,8	
<b>Japan</b>		
<b>Feuer</b>	1	Schweizer Rück (1993)
<b>USA</b>		
<b>Leben</b>	0,26 bis 0,49	Babbel, D. (1985)
<b>Pflege</b>	0,75 bis 1,25	Cohen, M. / Weinrobe, M. (2000)
<b>Individuelle KrankenV</b>	0,17	Cohen, M. / Weinrobe, M. (2000)
<b>Wohngebäude (Florida)</b>	1,08	Grace, M. et al. (2003)
<b>Wohngebäude (New York)</b>	0,86	Grace, M. et al. (2003)
<b>Flutversicherung</b>	0,32	Browne, M. / Hoyt, R. (1999)
<b>Katastrophenrückversicherung</b>	0,2 bis 0,3	Froot, K. / O'Connell, P. (1997)

Die Nachfrageelastizitäten sind dabei je nach Sparten und Ländern unterschiedlich. Der Autor möchte die Analyse von Froot und O'Connell besonders herausstellen.<sup>498</sup> Sie zeigt Berechnungen der amerikanischen Katastrophenrückversicherung auf Basis von Versicherungsmaklerdaten. Im Rahmen eines simultanen ökonomischen Marktmodells errechnen die Wissenschaftler eine Nachfrageelastizität von -0,2 und -0,3. Die Zahlen bedeuten, dass eine einprozentige Prämienenerhöhung zu einer durchschnittlich zu erwartenden Reduktion der Nachfrage um 0,2 bzw. 0,3 % führt. Da die in der Katastrophenrückversicherung gedeckten Gefahren zum Teil mit den in Versicherungspools versicherten Risiken übereinstimmen, sind diese Ergebnisse als besonders relevant einzuschätzen. Die geringe Preiselastizität auf dem Terrorversicherungsmarkt impliziert, dass die Nachfrage kaum auf eine Preisänderung reagieren würde und ein Anbieter mit einem Alleinstellungsmerkmal dementsprechend Überrenditen erzielen könnte.

Führt man die theoretischen Anforderungen und die empirischen Beobachtungen zusammen, wird erkennbar, dass eine wohlfahrtssteigernde Wir-

<sup>498</sup> Vgl. Froot, K. / O'Connell, P. (1997), S. 4.

kung von nicht-preisregulierten Versicherungskartellen, die als Versicherungspools bezeichnet werden, verneint werden muss. Zwar wäre ein superiores Marktergebnis im Monopolfall gegenüber demjenigen auf einem Konkurrenzmarkt aufgrund von geringeren Transaktionskosten denkbar. Angesichts der auf den relevanten Rück- und Katastrophenversicherungsmärkten anzutreffenden Preiselastizität erscheinen die notwendigen komparativen Grenzkostenvorteile abwegig.<sup>499</sup> Dies gilt insbesondere, da im Einklang der Untersuchung von Joskow die Hypothese sinkender Durchschnittskosten verworfen werden muss.<sup>500</sup> Eine Regulierung der Versicherungspools erscheint erforderlich.

**Folgerung (7.1):** Die Ausnahmegenehmigung, wie sie für Versicherungspools gestattet wird, ist aus wettbewerbsökonomischer Sicht infolge der geringen Preiselastizitäten der Versicherungsnehmer kaum zu rechtfertigen.

## 6.2 Risikoallokation durch Rückversicherung in Deutschland

Im Lichte der ökonomischen Theorie der Entscheidung bei Unsicherheit kommt Extremus dem Idealbild des Borch'schen Rückversicherungsmarkts sehr nahe.<sup>501</sup> In dessen Modell würden die Mitglieder eines Versicherungspools ihre Aktiva beziehungsweise Portfolios zu 100 % beim Pool erstversichern und im Gegenzug einen Anteil des Gesamtportfolios in Rückdeckung nehmen. Für die an der Risikoallokation von Extremus teilnehmenden Versicherungsunternehmen ist das von Borch skizzierte Verhalten möglich: Sie können ihre eigenen Risiken, d. h. Gebäude und Inhalt sowie Betriebsunterbrechung, bei Extremus erstversichern und zugleich Teile des Kollektivs in Rückdeckung nehmen. In der Welt von Borch würden alle Versicherungsunternehmen in Deutschland ihre Terrorrisiken an Extremus weitergeben und einen Teil des Portfolios rückversichern. Der rückgedeckte Anteil entspräche der anteilmäßigen Risikotragfähigkeit des einzelnen (Rück-)Versicherers. Dass die Realität vom Modell abweicht, unterstreicht

---

<sup>499</sup> Vgl. zu Skaleneffekten auch Joskow, P. (1973).

<sup>500</sup> Vgl. Joskow, P. (1973) S. 388 und Finsinger, J. (1983), S. 14.

<sup>501</sup> Borch schreibt: „Hence any Pareto optimal set of treaties is equivalent to a pool arrangement, i. e., all companies hand their portfolios over to a pool, and agree on some rule as to how payment of claims against the pool shall be divided among the companies.“ Borch, K. (1962), S. 428.

die im Rahmen des in Kapitel 5 vorgestellten Schätzmodells nicht zu verwerfende Hypothese A 3, die auf die Bedeutung von Transaktionskosten für das Nachfrageverhalten für Terrorversicherung eingeht. Die Gestalt des getroffenen Arrangements wird im nächsten Abschnitt zunächst vorgestellt und anschließend genauer durchleuchtet.

Anhand der bei Extremus verwendeten Risikoteilungsregel und dem zu beobachtenden Rückversicherungsangebot soll in diesem Abschnitt auf die Risikopräferenzen der Rückversicherer des Unternehmens geschlossen werden. Mit Hilfe dieser Erkenntnisse soll versucht werden, Hinweise für eine verbesserte Risikotragung des Terrorrisikos in Großbritannien und den Vereinigten Staaten zu erhalten (Abschnitt 6.3). Hierfür wird zunächst die im Rückversicherungsvertrag der verwendeten Risikoteilungsregel aus risikotheoretischer Sicht analysiert. In Abschnitt 6.2.2 wird die Effizienz der Risikoteilungsregeln erläutert und die These aufgestellt, dass die bei Extremus verwendete Teilungsregel effizient ist. In Abschnitt 6.2.3 wird der verwendete Datensatz vorgestellt, in Abschnitt 6.2.4 Hypothesen zur Risikoeinstellung der Rückversicherer aufgestellt und eine empirische Überprüfung dieser vorgenommen.

### **6.2.1 Risikoteilung im Rahmen der Rückversicherung von Extremus**

Gegenstand der Betrachtung ist der ab dem 1. März 2004 verwendete zweiteilige Quotenexzedentenrückversicherungsvertrag.<sup>502</sup> Dieser besteht aus:

1. Quotenrückversicherungsvertrag für Schäden von 0 bis 2 Mrd. € an dem 36 Versicherungsunternehmen beteiligt sind und
2. einem als Stop-Loss-Versicherungsvertrag anzusehenden Schadenexzedentenrückversicherungsvertrag, mit dem der deutsche Staat Schäden über 2 Mrd. € deckt.<sup>503</sup>

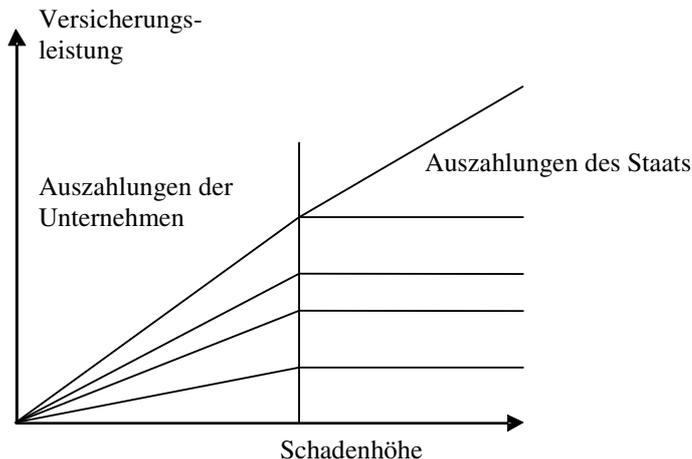
---

<sup>502</sup> Von der Gründung bis zum Jahre 2004 griff Extremus auf einen dreiteiligen Quotenexzedentenrückversicherungsvertrag zur Allokation des Terrorrisikos zurück. Die dreiteilige Aufteilung sah vor, dass Schäden zunächst zu einer Höhe von 3 Mrd. über den privaten Versicherungsmarkt versichert wurden. Für darüber hinausgehende Schäden bestand ein als Stop-Loss anzusehender Schadenexzedentenrückversicherungsvertrag (10 Mrd. € in Excess of Mrd. €) durch den deutschen Staat.

<sup>503</sup> Vgl. Extremus (2005a), S. 3.

Abbildung 11 gibt die sich aus der Rückversicherung ergebende Aufteilung der versicherten Schäden in Abhängigkeit der Schadenhöhe an.<sup>504</sup>

**Abbildung 11: Aufteilung der Schadenzahlungen bei Extremus**

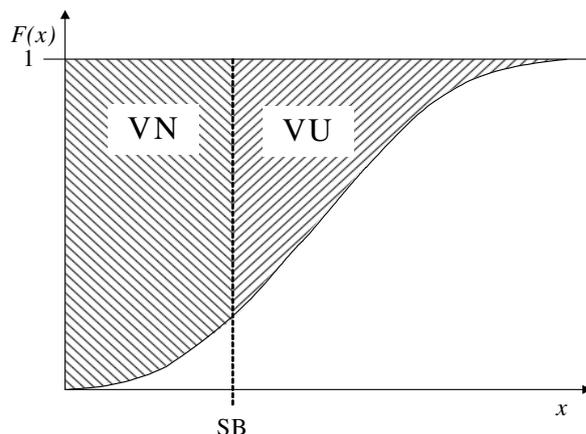


Zunächst rückt der als Stop-Loss-Vertrag interpretierte Schadenexzedentenversicherungsvertrag<sup>505</sup> in den Mittelpunkt des Interesses. Im Rahmen von Stop-Loss-Verträgen übernimmt, wie Abbildung 12 zeigt, der Rückversicherer alle Schäden, die im Laufe eines Jahres eine festgelegte Grenze ( $SB$ ) überschreiten. Dabei bezeichnet die Fläche  $VU+VN$  den Gesamtschadenerwartungswert. Die Fläche  $VN$  gibt den Erwartungswert der vom Versicherungsnehmer (Zedent) getragenen Schäden und die Fläche  $VU$  den Erwartungswert der vom Versicherer (Zessionär) getragenen Schäden an.

<sup>504</sup> Vgl. zu den risikotheorietischen Eigenschaften der Vertragsformen unter anderem bei Borch, K. (1974) S. 19-23 sowie S. 55-58 und Eeckhoudt, L. / Gollier, C. (1995), S. 232-239.

<sup>505</sup> Selbst Szenarien mit drei gleichzeitig verübten Anschlägen in den Ballungsgebieten, bei denen im Radius von 400 m alles zerstört würde, würden nicht zu einer Ausschöpfung des Haftungsumfangs führen. Vgl. AON / Guy Carpenter (2004). Vor diesem Hintergrund erscheint es zulässig, den vom deutschen Staat angebotenen Schadenexzedentenrückversicherungsvertrag als Stop-Loss-Rückversicherungsvertrag zu interpretieren.

Abbildung 12: Aufteilung der Schadenslast beim Stop-Loss-Vertrag<sup>506</sup>



Bei einem Stop-Loss-Vertrag zur Schadenhöhe  $x_{SL}$  behält der Versicherungsnehmer einen Schadenerwartungswert in Höhe von:

$$\left( \int_0^{x_{SL}} (1 - F(s)) ds \right) = \int_0^{x_{SL}} s dF(s) + (1 - F(x_{SL})) * x_{SL}$$

im Eigenbehalt.

Die dem Schadenerwartungswert des Rückversicherers – hier des deutschen Staats – entsprechende Nettoprämie berechnet sich als:

$$\left( \int_{x_{SL}}^{\infty} (1 - F(s)) ds \right) = \int_{x_{SL}}^{\infty} s dF(s) - (1 - F(x_{SL})) * x_{SL}$$

Wie Borch demonstriert, ist ein Stop-Loss-Kontrakt aus risikotheorischer Sicht die effiziente Rückversicherungsform für den Zedenten schlechthin. Ein solcher Vertrag führt bei gegebener Prämie zu einer maximalen Verringerung der Varianz.<sup>507</sup> Auch in der Versicherungspraxis wird ein Stop-Loss-Vertrag als perfekt angesehen, da der Erstversicherer die maximal durch ihn zu leistende Schadenzahlung innerhalb einer Periode kennt.<sup>508</sup> Nach Auffassung von Gerathewohl seien für die Anwendung dieser Verträge Sparten, in denen die Schadenquoten große Schwankungen aufwie-

<sup>506</sup> Quelle: Schulenburg, J.-M. G. v. d. (2005b), S. 72.

<sup>507</sup> Vgl. Borch, K. (1974), S. 19. An anderer Stelle schreibt Borch: „[...] the aim of reinsurance arrangements is to reduce variance and to retain as much of the net premium as possible [...] this leads to a stop loss treaty as the most efficient form of reinsurance“. Borch, K. (1974), S. 48.

<sup>508</sup> Vgl. Gerathewohl, K. (1976), S. 109.

sen, prädestiniert.<sup>509</sup> Ist am Risikotransfer ein Partner beteiligt, dem die Streuung um einen Erwartungswert geringere Probleme bereitet als den anderen Teilnehmern, so scheint dieser geeignet, einen Stop-Loss-Vertrag anzubieten. Schließlich ist beim Stop-Loss-Vertrag der Variationskoeffizient, der Quotient aus Standardabweichung zu Erwartungswert, besonders groß.<sup>510</sup> Vielfach wird davon ausgegangen, dass der Staat einen komparativen Vorteil bei der Risikotragung hat. Vertreter dieser Auffassung sind, wie bereits erwähnt, Arrow und Lind.<sup>511</sup> Priest merkt hierzu an: „In the most common view, the government is regarded as most efficient instrument of society, with increasing effectiveness as potential disasters increase in scale.“<sup>512</sup> Solange Moral Hazard kein Problem darstellt, ist es effizient<sup>513</sup>, wenn der Staat Risiken trägt, für welche die anderen Wirtschaftssubjekte besonders hohe Risikozuschläge erheben müssen.

### Der Quotenversicherungsvertrag

Für die Rückversicherung von Schäden zwischen 0 und 2 Mrd. € greift Extremus im Jahre 2004/5 auf einen Quotenrückversicherungsabkommen zurück. Bei Quotenrückversicherungsverträgen beteiligen sich die einzelnen Rückversicherer ( $k_i$ ) mit einem festen Anteil am versicherten Portfolio. Im Gegenzug erhalten sie eine entsprechende Quote der Versicherungsprämien:

$$P_i = k_i * P = k_i * \int_0^{x_{SL}} (1 - F(s))$$

Die betriebswirtschaftliche Rückversicherungsliteratur stellt zwei Anwendungsbereiche für Quotenrückversicherungsverträge heraus:<sup>514</sup>

- Kleine und mittlere Risiken: Bei diesen benötigen Versicherer keinen Schutz gegen einzelne Großschäden, sondern Deckungen gegen viele kleine und mittlere Schäden. Exemplarisch genannte Sparten sind die

---

<sup>509</sup> Folgt man dieser Einschätzung, so wäre die von Jaffee und Russell angeführte kalifornische Erdbebenversicherung perfekt für einen Stop-Loss-Rückversicherungsvertrag geeignet. Schließlich wies die Schadenquote dort zwischen 1971 und 1994 eine Spannweite von 2272 % auf. Vgl. Jaffee, D. / Russell, T. (1997), S. 10.

<sup>510</sup> Zum Einfluss des Variationskoeffizienten auf das Underwriting: vgl. Stone, J. (1973), S. 237.

<sup>511</sup> Vgl. Arrow, K. / Lind, R. (1970).

<sup>512</sup> Priest, G. (1996), S. 225.

<sup>513</sup> Zum Effizienzbegriff siehe auch Abschnitt 5.1.

<sup>514</sup> Vgl. Pfeiffer, C. (1994), S. 53.

allgemeine Haftpflichtversicherung, die Kraftfahrthaftpflicht- sowie Kaskoversicherung, daneben die Sturm- und Hagelversicherung.

- Retrozession sowie Groß- und Katastrophendeckungen: Bei diesen ist es das vorrangige Ziel des Rückversicherers sein Risiko stark zu begrenzen. Verwendung findet dieser nach Pfeiffer in der Atom- sowie Flugzeughaftpflichtversicherung.<sup>515</sup>

•

## 6.2.2 Effizienz von Risikoteilungsregeln<sup>516</sup>

Nachdem risikothoretische Eigenschaften der bei Extremus verwendeten Rückversicherungskontrakte in Abschnitt 6.2.1 angezeigt wurden, soll nun mit Hilfe des Rückversicherungsvertrags auf die Risikotragfähigkeit und -einstellung des Versicherungsmarkts geschlossen werden. Die in Kapitel 5.1.2 vorgestellte Borch-Regel verlangt, dass ein optimaler Risikoteilungsvertrag systematisches Risiko entsprechend der individuellen Risikotoleranzen verteilt. Sie sagt jedoch nichts über die optimale Vertragsform aus. Aufschlussreich ist die Aussage des Versicherungsökonoms Gollier. Er formuliert die optimale Risikoteilungsregel für systematische Risiken als Aufforderung: „Minimiere die Summe der individuellen Risikoprämien!“<sup>517</sup> Ziel des Entscheidungsträgers ist es, den geringsten Aufschlag auf den Erwartungswert für ein gegebenes Versicherungsprogramm zu entrichten.

Dementsprechend gilt, dass eine Risikoteilungsregel effizient ist, wenn sie den zu entrichtenden Aufschlag für die Übernahme eines systematischen Risikos minimiert.

Bevor im weiteren Verlauf eine genauere Untersuchung des Rückversicherungsvertrags von Extremus vorgenommen wird und induktiv Schlüsse über Risikoeinstellung und -tragfähigkeit des deutschen Rückversicherungsmarkts gezogen werden, gilt es,

- die Risikoeinstellung der Versicherungsunternehmen und
- die Effizienz des bei Extremus verwendeten Vertrags

---

<sup>515</sup> Vgl. Pfeiffer, C. (1994), S. 54.

<sup>516</sup> Der Autor dankt Prof. Edward Norton Ph. D. für die sehr guten Anregungen zu den Abschnitten 6.2.2 bis 6.2.4.

<sup>517</sup> Vgl. Gollier, C. (1992), S. 8.

anzusprechen. Die vorgebrachte Argumentation setzt voraus, dass die Unternehmen keine ausschließlich lineare Funktion, den erwarteten Gewinn, sondern Erwartungswerte einer konkaven Funktion, zum Beispiel den erwarteten Netto-Gewinn maximieren.<sup>518</sup> Oder wie Stone es ausdrückt: „It is generally believed that both management and shareholders harbor a strong preference for some regularity in corporate operating results.“<sup>519</sup>

Auf die Effizienz des bei Extremus gewählten Rückversicherungsvertrags kann aufgrund der folgenden Überlegung geschlossen werden: Wäre der Vertrag nicht effizient und bei Extremus eine ineffiziente Teilungsregel installiert, könnten sich die Zessionäre, in diesem Fall die Rückversicherer, durch eine andere Teilungsregel besser stellen, ohne den Zedenten schlechter zu stellen. Da hiervon nicht ausgegangen werden kann, folgt im Umkehrschluss die Effizienz der Teilungsregel bei Extremus und anderen Bereichen des Wirtschaftsgeschehens. Der vorgebrachte Gedanke steht dabei im Einklang mit der ökonomischen Theorie, die auch beim Monopol von einer effizienten Produktion ausgeht.<sup>520</sup>

**Folgerung (7.2):** Die bei Extremus angewendete Risikoteilungsregel kann als effizient angenommen werden.

Ein Blick auf den Wirtschaftskreislauf zeigt, dass wengleich eine Vielzahl von Risikoteilungsregeln denkbar wäre, häufig lineare Risikoteilungsverträge verwendet werden. Bereiche, in denen lineare Risikoteilungsregeln verwendet werden, sind Aktien- und Anleihenmärkte. Im Londoner Markt, auf dem die unterschiedlichsten Risiken gegen eine Prämie Deckung finden, werden Mitversicherungsverträge, die sich durch eine lineare Teilungsregel auszeichnen, verwendet.<sup>521</sup> Nach Auffassung von Gollier zeichnet sich der Londoner Markt durch die Effizienz des Risk-sharing aus: „The functioning of Lloyd’s in London is a striking example of efficient risk-sharing treaties.“<sup>522</sup>

Nachdem die in Abschnitt 6.2.1 benannte Übernahme des Stop-Loss-Vertrags durch den Staat als effizient bezeichnet werden kann, soll nun herausgearbeitet werden, wann eine Quota-Share-Teilungsregel, auf die

---

<sup>518</sup> Vgl. Fama, E. / Miller, M. (1972). Vgl. zum erwarteten Nettogewinn Froot, K. et al. (1993), S. 1634 f.

<sup>519</sup> Stone, J. (1973), S. 232.

<sup>520</sup> Vgl. Fritsch, M. et al. (1996), S. 62.

<sup>521</sup> Vgl. Carter, R. / Diacon, S. (1991).

<sup>522</sup> Gollier, C. (1992), S. 11.

Extremus im Layer zwischen 0 und 2 Mrd. € zurückgreift, optimal ist. Im Einklang mit Wilson<sup>523</sup> schreiben Eeckhoudt et al., dass eine Quota-Share-Teilungsregel, bei der jeder der Rückversicherer einen zuvor festgelegten von ihm gewählten Anteil des Schadens übernimmt, optimal ist, wenn:

- einer der Versicherer eine lineare Funktion maximiert, analog  $U(x)=ax$
- die zu maximierende Funktionen der teilnehmenden Unternehmen negativ exponentiell sind (CARA),
- die zu maximierenden Funktionen der teilnehmenden Unternehmen konstant und identisch sind (CRRA) oder
- diese Funktionen quadratisch sind.

Tabelle 25 gibt Beispiele für diese Funktionstypen an.

**Tabelle 25: Nutzenfunktionen, bei denen eine lineare Risikoteilungsregel optimal ist<sup>524</sup>**

	<b>Beispielfunktion</b>
<b>Risikoneutralität</b>	$U(x) = ax$
<b>Konstante Absolute Risikoaversion (CARA)</b>	$U(x) = -\frac{e^{-ax}}{a}$
<b>Konstante Relative Risikoaversion (CRRA)</b>	$U(x) = \begin{cases} \frac{x^{1-\gamma}}{1-\gamma} & \text{für } \gamma \geq 0, \gamma \neq 1 \\ \ln(x), & \gamma=1 \end{cases}$
<b>Mittelwert-Varianz-Ansatz</b>	$U(x) = ax - \frac{1}{2}x^2$

Im nächsten Abschnitt wird das observierte Zeichnungsverhalten den vier Funktionstypen gegenübergestellt. Anschließend wird das Für und Wider dieser vier denkbaren Risikoeinstellungsfunktionen diskutiert und die theoretischen Überlegungen mit dem observierten Verhalten der Rückversicherer von Extremus verglichen.

<sup>523</sup> Vgl. Wilson, R. (1968).

<sup>524</sup> Vgl. Eeckhoudt, L. / Gollier, C. (1995), S. 46-50.

Es lässt sich festhalten, dass in Abhängigkeit der Risikoeinstellungsfunktion von Wirtschaftssubjekten unterschiedliche Risikoteilungsregeln effizient sind.

### 6.2.3 Datensatz zur Risikoteilung

Erste Einblicke in das Zeichnungsverhalten der Rückversicherer liefern die in Tabelle 26 angeführten deskriptiven Statistiken des Rückversicherungsvertrags von Extremus. Die sich aus dem Rückversicherungsvertrag ergebenden Informationen werden um Markt- und individuelle Unternehmensdaten aus der deutschen Schadenversicherung ergänzt. Datenbasis hierfür sind die Veröffentlichungen von BaFin<sup>525</sup> und Hoppenstedt<sup>526</sup>. Um die Verflechtungen korrekt abzubilden, werden die 241 Versicherungsunternehmen gemäß ihrer Gruppen- beziehungsweise Konzernzugehörigkeit in 105 Unternehmensgruppen zusammengefasst.<sup>527</sup> Die 151 unabhängigen Unternehmensgruppen, die auf dem Schadenversicherungsmarkt tätig sind, weisen im Durchschnitt verdiente Bruttoprämieeinnahmen von 395 Mio. € auf. Das größte Unternehmen verzeichnet Bruttoprämieeinnahmen in Höhe von 11,5 Mrd. €. 17 Versicherer übertreffen die Marke von 1 Mrd. € und acht Gesellschaften erzielen sogar verdiente Bruttobeiträge über 2 Mrd. €. Die Summe des Eigenkapitals der 119 Unternehmen belief sich im Jahre 2003 auf 22,7 Mrd. €. Das Maximum betrug 4 Mrd. €. Das mittlere Eigenkapital betrug im Jahr 2003 191 Mio. €.<sup>528</sup> An der Rückversicherung von Extremus waren im Jahre 2005 36 (Rück-)Versicherer beteiligt. Von diesen sind sieben Unternehmen reine Rückversicherer, beziehungsweise Lloyd's Syndikate.<sup>529</sup> Die mittlere Deckungsmenge beträgt 2,8 % der Gesamtauszahlung. Die größten zehn Zedenten tragen 80,7 % des Risikos. Die Verteilung ist rechtsschief. Tabelle 26 präsentiert die deskriptiven Statistiken zum Rückversicherungsvertrag.

---

<sup>525</sup> Vgl. BaFin (2005).

<sup>526</sup> Vgl. Hoppenstedt (2005).

<sup>527</sup> Informationen über die Gruppen- und Konzernzugehörigkeit stammen ebenso wie die Daten zum Eigenkapital der Unternehmen von Hoppenstedt (2005).

<sup>528</sup> Vgl. Hoppenstedt (2005).

<sup>529</sup> Das Zeichnungsverhalten von reinen Rückversicherern und Lloyd's Syndikaten wird im Weiteren nicht betrachtet.

**Tabelle 26: Deskriptive Statistik zum Rückversicherungsvertrag**

<b>Rückversicherungsvertrag</b>	
<b>Beteiligte Unternehmen</b>	<b>36</b>
<b>Mittlere Deckungsmenge</b>	2,8 %
<b>Varianz</b>	0,15 %
<b>Anteil der zehn größten Rückversicherer</b>	0,81 %
<b>Schiefe</b>	1,77

### **6.2.4 Empirische Überprüfung der Risikoeinstellung der Rückversicherer**

Durch eine Gegenüberstellung der bei einer linearen Risikoteilungsregel effizienten Risikoeinstellungsfunktionen mit der empirischen Evidenz ist es möglich, die Plausibilität der Hypothesen zu hinterfragen. Hierfür wird der folgende methodische Ansatz gewählt: Folgerung (6.2) besagt, dass die bei Extremus angewendete Teilungsregel als effizient angesehen werden kann. Zugleich ist eine lineare Teilungsregel nur für vier Typen von Risikopräferenzfunktionen effizient. Um Aufschluss darüber zu erhalten, welche Risikopräferenzfunktion das Verhalten der Rückversicherer von Extremus beschreiben würde, werden Hypothesen gebildet (Hypothesen (R 1) bis (R 4)). Diese werden anhand der in Abschnitt 6.2.3 vorgestellten empirischen Daten auf Plausibilität überprüft. Hierfür greift der Autor sowohl auf die in Tabelle 26 vorgebrachten deskriptiven Statistiken als auch die in Tabelle 27 präsentierten Korrelationen von Prämieinnahmen und Eigenkapital zu Rückversicherungsangebot zurück.

**Hypothese (R 1):** Eines der Individuen, die am Quotenrückversicherungsvertrag beteiligt sind, ist risikoneutral.

Diskussion: Wäre einer der Rückversicherer risikoneutral, würde dieses Wirtschaftsobjekt das gesamte Risiko tragen. Es beteiligte sich folglich nur ein Rückversicherer an der Risikoallokation von Extremus. Diese Hypothese wird bereits durch die in Tabelle 26 aufgezeigte Anzahl der beteiligten Rückversicherer ( $N = 36$ ) falsifiziert.

**Zwischenfolgerung (1):** Keiner der Versicherungsmarktteilnehmer kann als risikoneutral bezeichnet werden.

**Hypothese (R 2):** Die Risikoeinstellung der Versicherer wird analog einer Nutzenfunktion mit konstanter absoluter Risikoaversion beschrieben. Ein Beispiel für letzteres wäre eine Funktion, die die folgende Form aufweist

$$u(x) = -\frac{e^{-ax}}{a}.$$

Diskussion: Für diese Klasse der Nutzenfunktionen ist das Arrow-Pratt-Maß ( $-u''(x)/u'(x)$ ) und entsprechend die sich als Kehrwert ergebende Risikotoleranz unabhängig vom Vermögen des Wirtschaftssubjekts. Es sollen zwei Funktionstypen untersucht werden:

1. Die absolute Risikoaversion ist für alle Unternehmen identisch. Dementsprechend ist auch die Risikotoleranz für alle Vermögen und Rückversicherer gleich. Alle Unternehmen würden die gleiche Menge Versicherungsschutz anbieten. In diesem Fall würde ein kleiner Marktteilnehmer absolut ebensoviel Terrorrückversicherung anbieten wie der Marktführer.
2. Die absolute Risikotoleranz ist unabhängig vom Unternehmensvermögen: Die Menge des angebotenen Terrorversicherungsschutzes wäre in diesem Fall unkorreliert mit der Unternehmensgröße.

Eine empirische Überprüfung beider Hypothesen kann anhand des in Abschnitts 6.2.3 präsentierten Datensatzes erfolgen. Hierfür wird die Korrelation zwischen angebotener Rückversicherungsdeckung des Unternehmens (RV\_EXT) und Bruttoprämieneinnahmen (BPRÄMIE) sowie Höhe des Eigenkapitals (EK03) betrachtet. Die nachfolgende Tabelle fasst die Ergebnisse zusammen. Da die Höhe des Rückversicherungsangebots sowohl mit den Bruttoprämieneinnahmen als auch dem jeweiligen Eigenkapital signifikant zum 1 %-Niveau positiv korreliert sind, müssen beide Hypothesen verworfen werden.

**Tabelle 27: Korrelationsmatrix Rückversicherungsangebot<sup>530</sup>**

	RV_EXT	BPRÄMIE	EK03
RV_EXT	1,00		
BPRÄMIE	0,79*	1,00	
EK03	0,68*	0,88*	1,00

**Zwischenfolgerung (2):** Die Risikoeinstellung der Versicherungsunternehmen wird nicht analog einer Funktion mit konstanter absoluter Risikoaversion beschrieben.

**Hypothese (R 3):** Die Risikoeinstellung der Unternehmen lässt sich gemäß Risikonutzenfunktionen beschreiben, die eine konstante relative Risikoaversion aufweisen.

Diskussion: In diesem Falle trägt ein jedes Individuum denjenigen Teil im Selbstbehalt, der dem Anteil des Individuums am Gesamtvermögen entspricht. Betrachtet man die Korrelation des Rückversicherungsangebots mit dem Anteil des Eigenkapitals (Bruttoprämieeinnahmen) des jeweiligen Unternehmens am Gesamteigenkapital (Gesamtbruttoprämieeinnahmen) des Schadenversicherungsmarkts, so ist dieses positiv zum 1 %-Signifikanz-Niveau korreliert. Die Hypothese, dass sich die Risikoeinstellung der Versicherer mittels einer Funktion mit konstant identischer relativer Risikoaversion beschreiben lässt, kann nicht verworfen werden.

**Zwischenfolgerung (3):** Die Hypothese einer Risikoeinstellung, die sich analog einer Präferenzfunktion mit konstanter relativer Risikoaversion ergibt, lässt sich anhand des Rückversicherungsvertrags nicht verwerfen.

**Hypothese (R 4):** Die Risikoeinstellung der Unternehmen wird entsprechend einer quadratischen Nutzenfunktion beschrieben. Die Entscheidungsprobleme sind auf eine Mittelwert-Varianz zurückzuführen.

$$U_i(x_0) = x_{f,i} - \beta_i(x_{i,f})^2, \beta < \frac{1}{2x_f}$$

---

<sup>530</sup> Die in Tabelle 27 angegebenen Variablen haben folgende Bedeutung: RV\_EXT bezeichnet das Rückversicherungsangebot für Extremus, BR\_PRÄMIE die Bruttoprämieeinnahmen der (Schaden-)Rückversicherer im Jahre 2003 und EK03 das Eigenkapital dieser Rückversicherer im Jahre 2003. Der Stern hinter dem Wert (\*) zeigt, dass die Korrelation signifikant zum 1 %-Niveau ist.

Diskussion: Eine charakteristische Eigenschaft dieses Funktionstyps ist eine zunehmende absolute Risikoaversion.<sup>531</sup> Dies bedeutet, dass ein größeres Versicherungsunternehmen absolut weniger Terrorversicherung anbieten würde. Tabelle 26 widerlegt dies. Die Ablehnung der aus diesem Funktionstyp resultierenden Präferenzordnung ist wohlbekannt. So schreibt Sinn: „The  $(\mu, \sigma)$  criterion implies a partly negative marginal utility of wealth and risk aversion rising with wealth; both are absurd.“<sup>532</sup>

**Zwischenfolgerung (4):** Durch einen Mittelwert-Varianz-Ansatz lässt sich die Risikoeinstellung auf dem Markt für Terrorversicherung nicht beschreiben.

Diskussion: Sieht man von Diversifikationseffekten ab, so gelingt es durch die Annahme der Effizienz der Risikoteilungsregel vor dem Hintergrund der empirischen Evidenz, eine Antwort auf die Frage nach der Risikoeinstellung der Versicherungsunternehmen zu finden. Die Effizienzannahme reduziert die zu betrachtenden Risikoeinstellungsfunktionen auf vier Typen. Das sich im Rückversicherungsvertrag manifestierende Verhalten steht im Widerspruch zu drei der vier denkbaren Risikoeinstellungsfunktionen. Entsprechend können Funktionstypen mit konstanter absoluter Risikoaversion (Hypothese (R 2)) und Risikoneutralität (Hypothese (R 1)) ausgeschlossen werden. Gleiches gilt für solche, die sich aus dem Mittelwert-Varianz-Ansatz (Hypothese (R 4)) ergeben. Die Hypothese (R 3), dass sich die Risikoeinstellung durch Funktionen mit konstanter relativer Risikoaversion beschreiben lassen, kann dagegen nicht falsifiziert werden.<sup>533</sup> Die sich hieraus ergebenden Schlüsse erscheinen weitgehend plausibel:

- Die Risikoscheu der einzelnen Wirtschaftssubjekte fällt mit zunehmenden Vermögen dieser.
- Die Risikotragfähigkeit der einzelnen Versicherer steigt mit zunehmenden Prämieineinahmen.
- Die Risikotragfähigkeit des Gesamtversicherungsmarkts insgesamt nimmt mit dessen Größe zu.

---

<sup>531</sup> Vgl. Eeckhoudt, L. / Gollier, C. (1995), S. 33.

<sup>532</sup> Sinn, H.-W. (1989), S. 101.

<sup>533</sup> Nicht unerwähnt soll an dieser Stelle bleiben, dass das in Abschnitt 4.4 verwendete Schätzmodell auf ein mit zunehmender Größe überproportional steigendes Versicherungsangebot für Terrorversicherung schließen lässt. Die Validität der nachfolgend gezogenen Schlüsse bleibt hiervon unberührt.

- Preise für Versicherungsschutz steigen nach großen Schadenereignissen, die kapitalvernichtend wirken.

**Folgerung (7.3):** Es ist davon auszugehen, dass die Risikoeinstellung der Rückversicherer analog einer Nutzenfunktion mit konstanter relativer Risikoaversion beschrieben wird.

Wenngleich die oben getätigte Untersuchung durch die Vernachlässigung von Diversifikationseffekten gewisse Schwächen aufweist, werden die Ergebnisse zur Risikoeinstellungsfunktion der (Rück-)Versicherer durch das in Abschnitt 4.4 vorgestellte Schätzmodell bestätigt.

Vor dem Hintergrund dieser Erkenntnisse soll im nächsten Unterabschnitt die Allokation des Terrorrisikos im Rahmen der Rückversicherung von Pool Re und TRIA beurteilt werden.

## **6.3 Fortentwicklung der Allokation des Terrorrisikos in Großbritannien und den USA**

Welche Implikationen haben die Ergebnisse aus Abschnitt 6.2 für die Allokation des Terrorrisikos in Großbritannien und den Vereinigten Staaten? Um Aufschlüsse für eine Fortentwicklung der Risikoallokation im Rahmen von Pool Re und TRIA zu erhalten, werden die Allokationsmechanismen erläutert. Im Anschluss werden jeweils Möglichkeiten für eine verbesserte Risikotragung aufgezeigt.

### **6.3.1 Rückversicherung von Pool Re**

Beim britischen Pool Re sind neben den Eigenmitteln des Rückversicherungspools auf Gegenseitigkeit die Versicherungsnehmer, deren Erstversicherer sowie der britische Staat an der Risikoallokation beteiligt:

- Versicherungsunternehmen tragen ihre prämienabhängigen Selbstbehalte (vgl. Tabelle 7),
- Versicherungsnehmer haften für den nicht sofort fälligen Teil ihrer versicherungssummen- und lageabhängigen Prämie und
- der britische Steuerzahler trägt Schadenkosten, die die Eigenmittel plus Nachforderungen und Selbstbehalte übersteigen.

Der verwendete Risikoallokationsmechanismus führt zu einer größeren Risikotragung von Unternehmen, die höhere Terrorversicherungsprämien entrichten, also Objekte mit größeren Versicherungssummen und besseren Lagen besitzen. Geht man davon aus, dass beide Parameter gemeinsam die für die Risikoeinstellung der Versicherungsnehmer maßgebende Vermögensgröße abbilden, steht die dort verwendete Risikoallokationsformel im Einklang mit den oben genannten Forschungsergebnissen. Schließlich verlangen diese eine Risikoallokation gemäß der Größe und Finanzkraft eines Wirtschaftssubjekts. Gleiches gilt für die von den Versicherern zu tragenden Selbstbehalte (vgl. Tabelle 7), da, wie die im vorhergehenden Abschnitt aufgezeigte Korrelationsmatrix aufgezeigt hat, davon auszugehen ist, dass die Risikotragfähigkeit mit den Prämieinnahmen steigt. In Anbetracht, dass die Risikoallokationsformel möglicherweise vom Optimum abweicht, könnten sekundäre Märkte effizienzsteigernd wirken. Auf dem sekundären Markt können Erstversicherungsnehmer Deckungen gegen die schadenquotenabhängigen Nachforderungen erwerben.<sup>534</sup>

### **6.3.2 Struktur der Rückversicherung des Terrorism Risk Insurance Acts**

Der amerikanische TRIA hebt sich durch die gedeckten Gefahren von den in Deutschland und Großbritannien verwendeten Lösungen ab. TRIA versichert nur internationale Terroranschläge, die aufgrund ihrer Natur vom Verfassungsschutz und amerikanischen Außenministerium im Einklang mit verschiedenen Wissenschaftlern,<sup>535</sup> als besonders schwerwiegend einzuschätzen sind und die somit als systematisches Risiko gelten. Für diese Anschläge erscheint die Bezeichnung „systematisches Risiko“ adäquat. Die in den Augen des dortigen Gesetzgebers als unkorrelierte Risiken verstandenen Terrorrisiken werden durch TRIA nicht gedeckt.<sup>536</sup> An der Risikoallokation sind dort Versicherungsnehmer, Versicherer und der amerikanische Steuerzahler beteiligt. Im Falle eines zertifizierten schwerwiegenden Terroranschlags, bei dem die aggregierten Selbstbehalte der Versicherungswirtschaft<sup>537</sup> nicht die erforderlichen Höhen erreichen sollten, diese

---

<sup>534</sup> Die Existenz dieses Markts wird unter anderem von McDonald erwähnt. Vgl. McDonald, A. (1995), S. 14.

<sup>535</sup> Vgl. Enders, W. / Sandler, T. (2000).

<sup>536</sup> Sie sind Gegenstand regulärer Versicherungsverträge. Vgl. Marsh (2004), S. 20 und S. 26.

<sup>537</sup> Vgl. zu den Selbstbehalte der Versicherungswirtschaft: Tabelle 6.

beliefen sich im Jahre 2006 auf 25 Mrd. \$, könnten folgende Maßnahmen veranlasst werden:

- Die amerikanischen Versicherungsnehmer könnten durch einen Aufschlag in Höhe von bis zu 3 % auf ihre Schaden- und Unfallversicherungsprämien belastet werden.
- Die betroffenen Versicherer könnten gezwungen werden, einen prämiensabhängigen Selbstbehalt zu tragen.
- Der Steuerzahler könnte durch Steuererhöhungen am Schaden beteiligt werden.<sup>538</sup>

Sollten Versicherungsnehmer aller amerikanischen Versicherer betroffen sein und die Prämieinnahmen die Risikotragfähigkeit der jeweiligen Unternehmen reflektieren, wäre der verwendete Mechanismus effizient. Sind hingegen nur eine geringere Anzahl von Unternehmen betroffen, könnte eine breitere Risikostreuung mittels sekundärer Märkte oder reziproker Rückversicherungsverträge die Effizienz steigern.

Als problematisch erscheint es hingegen, die Ausgaben für Property-Casualty-Versicherung für die Abbildung der Risikotragfähigkeit zu verwenden, wie dies durch eine prozentuale Steuer auf die Versicherungsprämien geschehen würde, sollte der Selbstbehalt des Versicherungsmarkts nicht ausgeschöpft werden. Im Gesetz zum Terrorism Risk Insurance Act heißt es unter der Überschrift "Policyholder Premium": "Any amount established by the Secretary as a terrorism loss risk-spreading premium shall (i) be imposed as a policyholder premium surcharge on property and casualty insurance policies [...] (iii) be based on a percentage of the premium amount charged for property and casualty insurance coverage under the policy."<sup>539</sup> Geht man davon aus, dass Individuen mit einer größeren Risikoaversion c. p. mehr Versicherung erwerben,<sup>540</sup> würden diese zugleich in besonderem Maße an der Allokation beteiligt. Da eine größere Risikoscheu zugleich eine geringere Risikotragfähigkeit bedeutet, steht eine solche Allokation im Widerspruch zu den Erkenntnissen zur effizienten Risikoallokation. Wird hingegen, wie die Ergebnisse in Abschnitt 6.2.4 aufzeigen, von einer mit größerem Vermögen fallenden, absoluten Risikoscheu

---

<sup>538</sup> Vgl. Wharton Risk Management and Decision Process Center (2005), S. 19.

<sup>539</sup> TRIA (2002), Sec. 103. Abs. (8) A.

<sup>540</sup> Zu den Annahmen siehe Schlesinger, H. / Schulenburg, J.-M. G. v. d. (1987).

der Wirtschaftssubjekte ausgegangen, so bedeutet dies, dass die Risikotragfähigkeit mit zunehmenden Vermögen steigt. Da zugleich eine Korrelation der versicherten Summen mit dem Vermögen anzunehmen ist, wäre es effizienter, die Steuer auf Basis der die Risikotragfähigkeit widerspiegelnden Versicherungssummen zu erheben.

**Folgerung (7.4):** Die Risikoallokation durch Rückversicherung im Rahmen der Versicherungslösungen in Großbritannien und USA erscheint weitgehend effizient. Effizienzsteigerungen wären jedoch durch sekundäre Märkte denkbar. Für die Rückerstattung der Auslagen des amerikanischen Fiskus infolge von Terroranschlägen wäre eine Umgestaltung vor dem Hintergrund der Forschungsergebnisse denkbar: So sollte anstelle einer versicherungsprämienabhängigen Steuer eine versicherungssummenabhängige Steuer eingeführt werden.

## **6.4 Für und Wider einer Versicherungspflicht für Terrorrisiken**

Durch die Einführung einer Pflicht zum Abschluss einer Terrorversicherung, bei der der Versicherungsnehmer seinen Versicherungsanbieter selbst wählen kann, oder sogar einer Pflichtversicherung, wäre eine größere Marktdurchdringung in dieser Versicherungssparte zu erreichen. Bei einer Pflichtversicherung würde der Regulator neben dem erforderlichen Versicherungsschutz auch den Anbieter vorschreiben. Ist ein solcher Eingriff durch die Untersuchungsergebnisse gedeckt? Bevor eine Antwort auf diese Frage gegeben werden kann, ist darauf hinzuweisen, dass die Versicherungspflicht rationale nicht originär risikoaverse Wirtschaftssubjekte, nämlich Unternehmen mit Schadenversicherungssummen über 25 Mio. €, erfassen würde. Schließlich ist Terrorismus als Schadenursache für Wirtschaftssubjekte mit kleineren Versicherungssummen durch reguläre Versicherungspolicen gedeckt. Angesichts der Größe der betroffenen Unternehmen lässt sich eine staatliche Fürsorgepflicht nur schwer begründen, da gerade die Übernahme von Risiken notwendige Voraussetzung wirtschaftlichen Handelns ist.

Um dem Leser ein Bild zu ermöglichen, sollen Vor- und Nachteile vorgestellt werden. Die Vorzüge einer Versicherungspflicht liegen auf der Hand:

- Eine Versicherungspflicht schützt Staat und Bürger vor den Ansprüchen unversicherter Terroropfer.
- Wird eine *Terrorpflichtversicherung* eingeführt, wie dies in Frankreich der Fall ist, ergeben sich Möglichkeiten zur Subventionierung der schlechten Risiken im Rahmen der Prämienbemessung. Zudem könnten staatlich erwünschte Strukturveränderungen gefördert werden.<sup>541</sup> So wäre es denkbar, Risiken in urbanen Regionen je nachdem, ob angesichts der Terrorgefahr urbane oder diversifizierte Anordnungen der Wertschöpfung dem Wunsch des Gesetzgebers entsprechen, besonders zu begünstigen oder zu besteuern.
- Eine Versicherungspflicht würde zudem die Gelegenheit bieten, eine Kontrolle der in Kapitel 5.4 analysierten negativen externen Effekte der Schadenverhütung und der (nur gering ausgeprägten) Folgen von Informationsasymmetrien vorzunehmen.

Den Vorzügen hält Graf von der Schulenburg in einem Artikel aus dem Jahre 2005 entgegen, „dass Versicherungspflicht und Pflichtversicherung ordnungspolitische Sündenfälle sind, die zu erheblichen volkswirtschaftlichen Kosten führen.“<sup>542</sup> Einige der Aufwendungen werden exemplarisch vorgestellt. Zu den unmittelbaren Kosten der Versicherungspflicht zählen die Ausgaben für die Einhaltung und Administration der Maßnahme. Schließlich bedarf eine jede Regulierung der Überprüfung. Daneben könnte die Einführung einer Versicherungspflicht in eine dauerhafte Subventionierung der Versicherungsbranche münden. Zugleich sind die komparativen Vorteile der Versicherungswirtschaft bei der Übernahme dieses Katastrophenrisikos nur gering ausgeprägt: Die Terrorversicherung würde somit unnötiges Kapital binden und so zu einer ökonomischen Fehlallokation beitragen. Nicht zuletzt fehlt der empirische Beleg, dass es Versicherungsunternehmen gelingt, dieses Risiko effizienter zu tragen als andere kapitalmarktgehandelte Unternehmen. Anreize, durch Innovation zu einer effizienteren Risikoallokation zu gelangen, entfielen, da Form und Ausmaß der Nachfrage weitgehend festgeschrieben wären. Ein weiterer Nachteil ist darin zu sehen, dass keinerlei Informationen über das Risiko durch den Versicherungsmarkt produziert würden. Eine Versicherungspflicht in der

---

<sup>541</sup> Eine Subventionierung durch den Preismechanismus ließe sich auch bei im Wettbewerb zu einander stehenden Versicherern mittels eines Risikostrukturausgleichs realisieren.

<sup>542</sup> Schulenburg, J.-M. G. v. d. (2005a), S. 16.

Terrorsachversicherung könnte zudem eine Signalwirkung für weitere Großrisiken entfalten. So wäre eine Regulierung, die die Versicherung von Naturkatastrophenrisiken vorschriebe, angesichts einer Terrorpflichtversicherung kaum abzulehnen.

Infolge der ausgeprägten Nachteile einer Versicherungspflicht<sup>543</sup> können die in dieser Ausarbeitung gewonnenen Erkenntnisse einen Zwang zur Versicherungsnahme nicht hinreichend begründen.

**Folgerung (7.5):** Eine Versicherungspflicht lässt sich durch die Forschungsergebnisse nicht begründen.

## 6.5 Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden Kapitels war neben der Bestimmung des Regulierungsbedarfs von Versicherungspools die eingehende Analyse der Allokation des Terrorrisikos durch die staatlich-unterstützten Deckungskonzepte in Deutschland, Großbritannien und den Vereinigten Staaten. Hierzu wurde die Allokation des Terrorrisikos mittels Rückversicherung durchleuchtet. Grundlage der Analyse waren die Theoreme von Arrow<sup>544</sup> und Borch<sup>545</sup>, die die Gestalt der optimalen Allokation von Risiko aufzeigen. Um mit Hilfe der empirischen Evidenz zur Rückversicherung von Extremus, die als effizient einzuschätzen ist, Schlüsse auf die Risikotragfähigkeit oder -einstellung des Versicherungsmarkts zu ziehen, wurde der folgende Ansatz verfolgt: In Abschnitt 6.2 wurde anhand der Erkenntnisse von Wilson<sup>546</sup> zum Zusammenhang zwischen Risikoteilungsregel und Risikoneigung der Wirtschaftssubjekte vorgebracht, dass sich die Unternehmen analog einer Risikoeinstellungsfunktion mit konstanter relativer Risikoaversion verhalten. Die aus einer solchen Risikoeinstellung abzuleitenden Verhaltensmuster in Form von steigenden Preisen infolge großer Schadenereignisse, einer mit größerem Finanzmitteln steigenden Risikotragfähigkeit von Versicherungsunternehmen und -markt sind auf den Versicherungsmärkten zu beobachtend. Mit Hilfe dieser Ergebnisse konnte in Unterkapitel 6.3 eine Bewertung der Allokation des Terrorrisikos durch die

---

<sup>543</sup> Diese schließt die Pflichtversicherung als Zwang zum Abschluss einer Versicherung bei einem Monopolanbieter ein.

<sup>544</sup> Vgl. Arrow, K. (1964).

<sup>545</sup> Vgl. Borch, K. (1962).

<sup>546</sup> Vgl. Wilson, R. (1968).

Rückversicherung von TRIA und Pool Re vorgenommen und Vorschläge zur Effizienzsteigerung aufgezeigt werden. Zum Abschluss des Kapitels wurden auf Basis der Forschungsergebnisse das Für und Wider einer Versicherungspflicht diskutiert. Die im Rahmen der Arbeit gewonnenen Erkenntnisse können einen so weitgehenden Eingriff allerdings nicht rechtfertigen.

Im nächsten Kapitel sollen einige der zentralen Erkenntnisse zur Versicherung von Terrorrisiken dargebracht und im Anschluss Perspektiven für eine verbesserte Deckung dieser Risiken aufgezeigt werden.



## **7 Terrorversicherung in Deutschland – Ergebnisse und Ausblick**

Abschließend sollen die zentralen Ergebnisse für zusammengefasst werden, da sich hieraus Folgerungen für eine verbesserte Deckung von Terrorrisiken ergeben könnten. Für die Weiterentwicklung der staatlich unterstützten Terrorversicherung kommt der Auswertung der Empirie eine große Bedeutung zu. Obgleich die in Deutschland gewählte Absicherung von Terrorrisiken in der ökonomischen Literatur an verschiedenen Stellen Eingang gefunden hat, fehlte den bisherigen Untersuchungen die empirische Fundierung. Angesichts der fortbestehenden Gefahr, die von Terrorismus ausgeht, müssen Assekuranz, Staat und die potenziellen Opfer auch weiterhin ein hohes Interesse an der Deckung des Risikos haben. Die von Extremus im Jahre 2007 benötigte Verlängerung durch den deutschen Staat bietet die Gelegenheit, das bisherige Versicherungskonzept weiter zu entwickeln.

### **7.1 Ergebnisse zur Terrorversicherung in Deutschland**

Die in den vorhergehenden Kapiteln durchgeführte Untersuchung der Versicherung von Terrorrisiken legt die Determinanten der Nachfrage nach Terrorversicherung und des Angebots für Terrorrückversicherung dar. Ausgehend vom ökonomischen Ideal einer effizienten Risikoordnung gelingt es, Schlüsse für eine effiziente Terrorrisikoallokation abzuleiten. Diese Erkenntnisse gestatten es, auf Grundlage der institutionellen Rahmenbedingungen, Vorschläge für die Regulierung des Risikotransfers zu präsentieren.

Betrachtet man den Umgang der Versicherungsmärkte mit unsystematischen und Kapazitätsrisiken, so zeigt sich, dass das Terrorrisiko den allein privatwirtschaftlich organisierten Risikotransfer vom Gefährdeten zum Versicherer vor Probleme stellt. Infolge der Eigenschaften von Terrorismus wird es wahrscheinlich nicht gelingen, dieses Risiko über private Märkte zu einer „fairen Prämie“ zu decken. Vielmehr bedingen alleine die potenziellen Schadenausmaße und das ausgeprägte Kumulrisiko signifikante Aufschläge auf den Schadenerwartungswert. Katastrophenrisiken sind auf den Versicherungsmärkten nur schwer zu diversifizieren. Dabei kommt beim Terrorrisiko die besonders ausgeprägte Unsicherheit über die

relevanten Schadenverteilungsparameter hinzu. Um dieser Parameterunsicherheit Rechnung zu tragen, muss die private Assekuranz zusätzliche Sicherheitszuschläge erheben. Der komparative Vorteil des Versicherungsmarkts ist dementsprechend bei Terrorismus weniger ausgeprägt als bei anderen (unsystematischen) Risiken. Dass die komparativen Vorteile der Versicherungswirtschaft bei dieser Art von politischen Risiken weniger deutlich sind, manifestiert sich nicht zuletzt an den Bestrebungen der privaten Versicherungswirtschaft, Terrorrisiken – wo immer möglich – aus regulären Versicherungspolicen auszuschließen. Als Beispiel sei auf die industrielle Feuerversicherung hingewiesen, in der Terrorismus als Schadenursache für Versicherungsnehmer mit Versicherungssummen über 25 Mio. € ausgeschlossen ist. Darüberhinaus wurde seit dem 11. September 2001 nicht nur die Versicherung von Terrorrisiken in der industriellen Sachversicherung eingeschränkt. Ausschlüsse für spezifische Terrorismuschäden wurden auch in die Versicherungsbedingungen der Lebens- und Unfallversicherung aufgenommen.

Seit 2002 existieren in Deutschland und den USA, dem Vorreiter Großbritannien folgend, staatlich unterstützte Versicherungsangebote für Terrorismusrisiken. Im Rahmen der Deckungszusagen beteiligen sich die Staaten aktiv an der Allokation dieses Risikos. Die nationalen Konzepte weisen einige Unterschiede auf. Während in Deutschland ein staatlich geförderter Erstversicherer die Deckung dieser Risiken übernimmt, besteht in Großbritannien seit 1993 ein Rückversicherungspool. In den USA wiederum ist der Staat als Rückversicherer der letzten Instanz am Risikotransfer beteiligt. Die Terrorversicherer waren nicht in allen Ländern gleich erfolgreich. Während in den USA von einer Marktdurchdringung von über 50 % ausgegangen werden kann und in Großbritannien ebenfalls sehr großes Interesse an diesen Deckungen besteht, ist die Nachfrage in Deutschland weniger stark ausgeprägt ist.<sup>547</sup>

Die Untersuchung geht den Ursachen der niedrigen Versicherungsnahme in Deutschland auf den Grund. Die von Extremus zur Verfügung gestellten Daten ermöglichen es, die Nachfragestruktur zu durchleuchten. Angebot für Terrorrückversicherung und Nachfrage für Erstversicherungsschutz wurden mit Hilfe der Risikomanagementtheorie analysiert. Diese Theorie dokumentiert den Nutzen von risikopolitischen Maßnahmen im Unterneh-

---

<sup>547</sup> Schätzungen gehen für Deutschland von einer Marktdurchdringung von unter 14 % aus.

men für diversifizierte Anteilseigner durch schwankungsbedingte Transaktionskosten. Es ergab sich, dass in erster Linie nicht die unternehmensspezifischen Kosten des Risikos die nachgefragte Terrorversicherungsmenge determinieren, sondern die in der Prämienbemessungsformel nicht berücksichtigte Gefährdung des Unternehmens. Die Einheitstarifizierung macht den Terrorversicherungsschutz von Extremus nur für überdurchschnittlich gefährdete Risiken attraktiv. Versicherungsbedingungen und Prämienbemessung führen zu Adverse Selection: Während weniger exponierte Wirtschaftssubjekte keine Deckung zu angemessenen Konditionen erhalten, ist eine Subventionierung von schlechten Risiken unmöglich, da die Nachfrage guter Risiken ausbleibt. Das Deckungskonzept von Extremus bleibt, wie auch in Abschnitt 7.2 betont wird, hinter seinen Möglichkeiten zurück.

Wie geht der Versicherungsmarkt mit dem Terrorrisiko um und welche Faktoren beeinflussen das Rückversicherungsangebot? Informationen zur privatwirtschaftlichen Allokation des Terrorrisikos enthält der von Extremus verwendete Rückversicherungsvertrag. So deckte das Unternehmen im Jahre 2004/5 die Haftungsstrecke von 0 bis 2 Mrd. € über den (Rück-) Versicherungsmarkt. Da sich die Marktallokation in Abwesenheit staatlicher Eingriffe als Schnittpunkt von Angebot und Nachfrage ergibt, spiegelt das Zeichnungsverhalten die komparativen Vorteile der einzelnen Unternehmen bei der Übernahme von Terrorrisiken wider. Erklären lassen sich die komparativen Stärken wiederum durch die Risikomanagementtheorie. Beeinflusst werden die rückversicherten Mengen überproportional durch die Größe der Versicherer. Auch bieten die Kunden des Unternehmens weniger Terrorrückversicherung an. Während die Nachfrage nach Terrorversicherungsdeckungen auf der Erstversicherungsseite durch Adverse Selection determiniert wird, ist die Rückversicherung des Unternehmens hingegen ein Beispiel für eine effiziente Risikoallokation.

Da die allein privatwirtschaftlich organisierte Versicherung bei Terrorrisiken infolge der potenziellen Schadenhöhen und der mit signifikanter Unsicherheit behafteten Verteilungsparameter an ihre Grenzen stößt, sind weitere theoretische Überlegungen erforderlich, um sich einer optimalen Risikoallokation anzunähern. Das ökonomische Paradigma einer optimalen Risikoallokation, welches auf die Arbeiten von Arrow und Borch zurückgeführt werden kann, wird durch zwei Eigenschaften charakterisiert<sup>548</sup>:

---

<sup>548</sup> Vgl. Arrow, K. (1964) und Borch, K. (1962).

Zum einen verlangt es, dass unsystematische Risiken, die das Volksvermögen nicht schmälern, sondern nur einzelne Wirtschaftssubjekte betreffen, durch Diversifikation ausgeschaltet werden. Zum anderen müssen Risiken, die das Gesamtvermögen verändern, gemäß komparativen Vorteilen getragen werden. Um dies zu erreichen, wäre, sieht man von den Transaktionskosten des Risikotransfers ab, eine große Marktdurchdringung in der Terrorersterversicherung für eine verbesserte Risikoallokation von großer Bedeutung. Auf der Rückversicherungsseite ist, wie bereits im letzten Absatz erwähnt, eine Risikotragung gemäß komparativer Stärken geboten. Tiefergehende Einblicke in die Risikoübernahme erlaubt auch in diesem Theorierahmen der Rückversicherungsvertrag von Extremus. Von zentraler Bedeutung ist die bei diesem vereinbarte Risikoteilungsregel. Die bei Extremus installierte lineare Schadenteilungsregel ist nur für eine kleine Anzahl von Risikoeinstellungstypen optimal. Somit kann durch eine Gegenüberstellung der denkbaren Risikoeinstellungsfunktionen mit dem zu beobachtenden Rückversicherungsangebot auf die Risikoneigung der Versicherungsunternehmen geschlossen werden. Die Unternehmen verhalten sich im Bezug auf das Terrorismusrisiko, als ob sie eine „konstante relative“ Risikoscheue aufwiesen. Dementsprechend nimmt die Risikoscheue absolut gesehen mit zunehmender Größe ab. Überträgt man dieses Ergebnis auch auf die Allokation des Terrorrisikos in Großbritannien und den USA, so ist es möglich diese zu bewerten und hieraus Hinweise für Effizienzsteigerungen zu gewinnen.

Welchen Beitrag kann der Staat zur Versicherung von Terrorisiken leisten? Um Antworten auf diese Frage zu finden, wurde auf ein denkbares Marktversagen hingewiesen. Darüber hinaus wurden staatliche Risikotragungsvorteile und der weitergehende Regulierungsbedarf von Extremus selbst untersucht. Ein Vergleich des Terrorrisikos mit anderen Katastrophenrisiken offenbart neben verschiedenen Gemeinsamkeiten auch einen maßgeblichen Unterschied. Dieser ergibt sich aus dem dynamischen Charakter des Terrorismusrisikos. Terroristen können ihre Opfer in Abhängigkeit verschiedener Faktoren selektieren. Wählen Terroristen ihre Anschlagziele in Abhängigkeit der (Terror-)Schadenverhütung der Wirtschaftssubjekte, so könnten sich Sicherheitsinvestitionen eines Individuums auf andere Wirtschaftssubjekte auswirken. Negative Externalitäten ergeben sich, wenn ein Individuum durch Terrorschadenprävention sein Schadenrisiko über Gebühr senken kann, da Terroristen auf ein anderes Ziel ausweichen. Preis

und Ausgestaltung des Terrorversicherungsangebots können die Sicherheitsbemühungen beeinflussen. Sind diese Externalitäten dominant, kann die Attraktivität des Selbstschutzes durch staatlich subventionierte Terrorversicherung gesenkt werden. Neben externen Effekten ließe sich ein Staatseingriff mittels komparativer Risikotragungsvorteile begründen. Gelingt es dem Staat, das Terrorrisiko mit geringeren Aufschlägen auf den Schadenerwartungswert zu decken, als es anderen Akteuren möglich ist, könnte dies eine staatliche Intervention legitimieren. Für den beschriebenen Fall demonstrieren Arrow und Lind, dass ein staatliches Versicherungsangebot alternativen Eingriffen überlegen ist.<sup>549</sup> Aufgrund dieser Überlegung erscheint ein staatliches Rückversicherungsangebot gegen besonders große Terrorschäden, wie es in Deutschland, Großbritannien und den USA besteht, gerechtfertigt.

Am Abschluss der regulierungstheoretischen Analyse steht die Frage, ob der in Deutschland vorgenommene Staatseingriff in der Terrorversicherung selbst eine Regulierung benötigt? Zwei Eigenschaften lassen einen Regulierungsbedarf erkennen. Auf der einen Seite weist das vom staatlich unterstützten Terrorversicherer angebotene Produkt Alleinstellungsmerkmale auf. Schließlich ist Extremus der einzige Terrorversicherer in Deutschland, der über eine vom Steuerzahler finanzierte Rückversicherung verfügt. Auf der anderen Seite sind an Extremus ein Großteil der deutschen Schadenversicherungsunternehmen als Aktionäre beziehungsweise Rückversicherer beteiligt. Da die Nachfrage zugleich äußerst inelastisch ist, erscheinen Renditen, die über der eines Konkurrenzmarkt liegen, denkbar. Eine staatliche Preisregulierung des Terrorversicherungsangebots wäre daher zu prüfen.

## **7.2 Zentrale Herausforderungen für die Terrorversicherung**

Zentrale Aufgabe für die staatlich-unterstützte Terrorversicherung in Deutschland ist es, eine Risikoallokation zu erhalten, die es erlaubt, erstens unsystematische Risiken durch Diversifikation zu reduzieren und zweitens, Kovarianzrisiken gemäß der komparativen Risikoübernahmenvorteile der Akteure zuzuordnen. Während Extremus die zweite Anforderung durch seine Rückversicherung erreicht, kann von einer umfassenden Diversifi-

---

<sup>549</sup> Vgl. Arrow, K. / Lind, R. (1970).

kation unsystematischer Risiken aufgrund der wenigen Unternehmen, die eine Terrorversicherung abschließen, nicht gesprochen werden. Der Schlüssel für eine verbesserte Risikoanordnung ist eine größere Marktdurchdringung. Dabei ist in der Terrorversicherung, angesichts der begrenzten komparativen Vorteile der Risikotragung der Versicherungswirtschaft, nicht mit einer Versicherungsdichte von 100 % zu rechnen. Selbstversicherung wird stets für einen Teil der Unternehmen attraktiv bleiben. Doch lassen die Erfahrungen in Großbritannien und den Vereinigten Staaten erhebliches Potenzial zur Steigerung der Versicherungsdichte erkennen. Von großer Bedeutung für eine größere Attraktivität der Versicherungspolice von Extremus ist die Ausgestaltung der Versicherungsprämie. Solange sich eine geringere Gefährdung eines Unternehmens nicht durch reduzierte Prämien niederschlägt, wie dies in Großbritannien durch eine räumliche Differenzierung der Prämienhöhen praktiziert wird, wird der Versicherungsschutz gegen dieses Risiko nur schwer an Anziehungskraft gewinnen können.

Auch wenn niedrige Prämien für die Terrorversicherung von besonders exponierten Risiken politisch gewünscht sein mögen, sollte sich der Regulator vergegenwärtigen, dass eine Subventionierung nicht durch einen verzerrenden Preismechanismus geschehen kann.<sup>550</sup> Um zu einer risikogerechteren Umgestaltung der Prämienbemessung zu gelangen, bedarf es einer wissenschaftlichen Begleitforschung, die insbesondere die Erfahrungen in Großbritannien und den USA berücksichtigt. Sollte es nicht gelingen, mehr Wirtschaftssubjekte zum Abschluss einer Terrorversicherung zu bewegen, wäre es im Schadenfall schwierig, den Ruf nach staatlichen Nothilfen abzuweisen. Die mangelhaften Ergebnisse dieser (Finanz-)Hilfen wurden vielfach dokumentiert.<sup>551</sup> Sie widersprechen insbesondere dem Gedanken einer pareto-effizienten Allokation bei Ungewissheit, für den charakteristisch ist, dass ein für alle Seiten effizienter Vertrag bereits vor Schadeneintritt geschlossen wird.

---

<sup>550</sup> Zu den Möglichkeiten einer Subventionierung: Strassl, W. (1988).

<sup>551</sup> Vgl. etwa Priest, G. (1996).

### 7.3 Perspektiven der Versicherung von Terrorrisiken

Aus den gewonnenen Erkenntnissen lassen sich fünf durchaus komplementär zu verstehende Vorschläge für die Zukunft der Terrorversicherung ableiten. Die Abschnitte eins bis drei geben Empfehlungen für eine verbesserte Risikotragung. Sie umfassen den Aufbau von Versicherungskapazitäten, Möglichkeiten den alternativen Risikotransfer für Terrorismusrisiken zu nutzen und Chancen einer Terrorversicherung auf Gegenseitigkeit. Sowohl beim Aufbau von Versicherungskapazitäten (insbesondere 1.) als auch bei einem Terrorversicherer auf Gegenseitigkeit (3.) könnte das staatliche Engagement in der Terrorversicherung mit dem Erstarren privatwirtschaftlicher Kapazitäten im Laufe der Zeit reduziert werden.<sup>552</sup> Um den Steuerzahler nach einem größeren Terrorschaden mittelfristig zu entlasten, wäre zudem eine Rückerstattung der staatlich verausgabten Schadenaufwendungen denkbar. Dies könnte durch eine Besteuerung von Versicherungsprämien oder -summen geschehen. Der 4. Vorschlag betrifft das Marktergebnis auf dem Erstversicherungsmarkt und zeigt eine Alternative für die oben erwähnte Preisregulierung auf. Abschließend (5.) diskutiert der Autor die Einführung einer Versicherungspflicht für Terrorrisiken.

#### *1. Aufbau von Versicherungskapazitäten*

Die in den vorhergehenden Kapiteln durchgeführte Untersuchung zeigt die Bedeutung von Versicherungskapazitäten für die Deckung von (Katastrophen-)Risiken auf. Allerdings werden bei der in Deutschland mit Extremus gefundenen Lösung keine eigenen Kapazitäten in der Terrorversicherung auf- und ausgebaut. Es findet zunächst eine Aggregation und anschließend eine Atomisierung der Risiken statt. Anstatt Risiken im eigenen Portfolio zu tragen und in schadenfreien Jahren Reserven zu bilden, greift Extremus auf (Rückversicherungs-)Kapazitäten von anderen Versicherungsunternehmen zurück. Da das Terrorismusrisiko von großer Parameterunsicherheit gekennzeichnet ist und eine außerordentliche Unsicherheit bezüglich der Schadeneintrittswahrscheinlichkeit und -höhe besteht, muss besonders viel Risikokapital zur Verfügung stehen. Zugleich ist Versicherungskapazität jedoch ein knappes Gut mit Ausschlusscharakter. Die für Terrorismus verwendeten Kapazitäten können nicht gleichzeitig für die Versicherung anderer Risiken verwendet werden. Infolge dessen ist in Er-

---

<sup>552</sup> Dies steht im Gegensatz zur Erfahrung bei Extremus. Wurde doch dort die untere Haftungsgrenze des Staats in den Jahren 2003 und 2004 von 3 Mrd. € auf 2 Mrd. € gesenkt.

mangelung eigener Deckungskapazitäten nicht mit einer dauerhaften Lösung für Deckung dieser Risiken zu rechnen: Ohne eigene Kapazitäten wird die Terrorversicherung selbst bei konstanter Bedrohungslage stets von den ausgeprägten Preiszyklen der (Rück-)Versicherungsmärkte betroffen sein. Am Beispiel von Pool Re in Großbritannien lässt sich nachweisen, dass ein Terrorversicherungsunternehmen, das über eigene Versicherungskapazitäten verfügt, Prämienanpassungen in Abhängigkeit von Schadenerfahrung und Kapital des Unternehmens vornehmen kann. In Großbritannien war es möglich, die Preise für den Versicherungsschutz, unabhängig von Rückversicherungszyklen, in Jahren mit geringer Bedrohung zu senken und in Jahren mit einer größeren Torgefahr zu erhöhen. Eine weitere Möglichkeit für den Aufbau von Versicherungskapazitäten könnte der alternative Risikotransfer sein.

## *2. Alternativer Risikotransfer*

Chancen für eine verbesserte Allokation des Terrorrisikos ergeben sich durch eine vermehrte Nutzung der Instrumente des alternativen Risikotransfers. Die Instrumente des alternativen Risikotransfers gestatten es, versicherungstechnische Risiken auf die weitaus größeren Kapitalmärkte zu übertragen. Hierdurch kann eine effizientere, weil breitere, Risikotragung erreicht werden. Da die Anleger auf den Finanzmärkten leicht von Portfoliodiversifikation profitieren, ist von geringeren Risikoprämien für die Übernahme dieses Risikos auszugehen. Zudem tragen die Finanzmärkte bereits heute Terrorrisiken. Nicht zuletzt haben Terroranschläge Auswirkungen auf die Preise von Aktien, Anleihen und Rohstoffen. Erste Erfahrungen für die Weitergabe von versicherungstechnischen Terrorrisiken auf die Finanzmärkte liegen seit den Platzierungen des Weltfußballverbands (FIFA) im Jahre 2003 und der Swiss Re im Jahre 2005 vor. Diese Kapazitäten könnten in Zukunft vermehrt genutzt werden, um Terrorrisiken günstiger zu versichern.

## *3. Terrorversicherung auf Gegenseitigkeit*

Charakteristisch für das Terrorrisiko ist eine ausgeprägte Parameterunsicherheit. Bei einem gewöhnlichen Versicherungsvertrag übernimmt der Versicherer gegen eine im Voraus festgelegte Prämie sowohl das Schadenrisiko als auch das Risiko einer fehlerhaften Prämienbemessung. Da Schadeneintritt und -höhe von Anschlägen nur schwer einschätzbar sind, könnte eine Terrorversicherung auf Gegenseitigkeit im Umlageverfahren betrieben

werden. Schließlich sind für ein Umlageverfahren keine Informationen über die Schadenverteilung ex-ante notwendig. Um sicherzustellen, dass ein solches Programm für die beteiligten Parteien in gleichem Maße attraktiv wäre, müsste die Beteiligung an den Schäden gemäß der relativen Schädeneintrittswahrscheinlichkeiten geregelt werden.<sup>553</sup>

#### *4. Staatliche Rückversicherung und Preisregulierung*

Im Rahmen der vorliegenden Ausarbeitung wurde das für Deutschland geltende Deckungskonzept problematisiert. Mit dem Alleinstellungsmerkmal des staatlich unterstützten Terrorversicherers ist eine außergewöhnliche Marktmacht verbunden. Diese könnte im Zusammenspiel mit der auf dem Versicherungsmarkt anzutreffenden inelastischen Nachfragestruktur monopolartige Renten ermöglichen. Um dieser Tendenz entgegen zu wirken, sei auf zwei Alternativen hingewiesen:

Die erste Option beinhaltet – wie bereits oben erwähnt – eine Preisregulierung des Terrorversicherungsangebots. Hierdurch könnte der Regulator sicherstellen, dass der Preis des Terrorversicherungsschutzes demjenigen, der sich auf einem Konkurrenzmarkt ergeben würde, entspricht. Als zweite Alternative würde auch ein Wettbewerb zwischen verschiedenen Anbietern von Terrorversicherung eine Reduktion der Überrenditen herbeiführen. In den USA wurde diese Lösung gewählt. Den Erstversicherern wird eine staatliche Rückversicherung angeboten, die Terrorrisiken deckt. Durch den Preiswettbewerb unter den Versicherern gelangen die Versicherungsnehmer in den Genuss günstigerer Prämien.

Nachdem die vorliegenden Forschungsergebnisse eine staatliche Intervention auf dem Markt für Terrorversicherung rechtfertigen können, sollen zum Abschluss die Grenzen der Regulierung noch einmal aufgegriffen werden.

#### *5. Versicherungspflicht*

Die Einführung einer Versicherungspflicht, oder sogar einer Pflichtversicherung, wird durch die in dieser Ausarbeitung gewonnenen Erkenntnisse nicht gedeckt. Die Argumente für und wider einen Zwang zur Versicherungsnahme sollen an dieser Stelle noch einmal gegeneinander abgewogen werden.

---

<sup>553</sup> Vgl. Wharton Risk Management and Decision Process Center (2005).

Ein Vorteil der Versicherungspflicht ist der Schutz des Staats vor den Ansprüchen Geschädigter, die sich häufig nicht abweisen lassen. Durch eine Pflichtversicherung wäre darüber hinaus eine Subventionierung besonders exponierter Risiken möglich. Zugleich könnten externe Effekte der Schadenverhütung gegen Terrorismus internalisiert werden. Die Vorteile dürfen jedoch nicht über gewichtige Nachteile hinwegtäuschen. Zu diesen gehört, dass eine Pflichtversicherung durch die Möglichkeiten zur politischen Ausgestaltung anfällig für Wünsche unterschiedlicher Interessensgruppen ist. Nicht zu vernachlässigen ist die Signalwirkung einer Zwangslösung. Mit einem solchen Präzedenzfall wäre es schwerer einer Versicherungspflicht für Naturgefahren zu widerstehen. Zudem erscheint ein Eingriff in die Autonomie der Unternehmen beim Umgang mit Risiken von Seiten des Staats nur bei gravierenden Tatbeständen, etwa dem Opferschutz, gerechtfertigt. Da die komparativen Vorteile der Versicherungswirtschaft, auch in Zusammenarbeit mit dem Staat, bei der Übernahme von Terrorrisiken zwar wahrscheinlich, aber nicht in allen Fällen gegeben sind, besteht die Gefahr einer ineffizienten Risikoallokation.

Im Rahmen der Untersuchung konnten nur einige der versicherungswissenschaftlichen und ökonomischen Aspekte des Terrorrisikos analysiert werden. Es bleiben nicht nur eine Vielzahl von Fragen offen, auch wurden neue Fragen aufgeworfen: So wurden die Möglichkeiten der Prävention gegen Terrorrisiken nur im Hinblick auf die mit dieser einhergehenden externen Effekte betrachtet. Unbeachtet blieb ebenfalls die Frage, ob Märkte für die Informationsgewinnung über das Terrorrisiko genutzt werden könnten. Die Risikomodellierung fand ebenfalls nur am Rande Erwähnung. Wie hoch dürfte der Preis der Terrorversicherung in Deutschland sein, um eine höhere Marktdurchdringung zu erreichen? Welche Möglichkeiten bestehen aktuell, versicherungstechnische Risiken auf die Kapitalmärkte zu transferieren? Um in Zukunft die gesellschaftlichen Herausforderungen durch den Terrorismus bewältigen zu können, erscheint eine Intensivierung der wissenschaftlichen Forschung und ein breiter politischer Diskurs erforderlich. Beides könnte dazu beitragen, die damit einhergehenden Gefahren zu reduzieren und im Ernstfall mögliche Schäden zu bewältigen.

**Tabelle 28: Zusammenfassung der Ergebnisse der Untersuchung**

<b>Folgerungen</b>	
<b>1.1</b>	Versicherung geht als Inputfaktor in quantitativ bedeutendem Maße in die Leistungserstellung der einzelnen Sektoren, insbesondere der Versicherungswirtschaft, ein. Die Intensität, mit der Versicherung hier genutzt wird, lässt darauf schließen, dass dieser Faktor kaum zu substituieren ist.
<b>2.1</b>	Wenn Terroristen nicht nur zielgerichtet, sondern auch mit einem hohen Organisationsgrad agieren, ist es ihnen möglich, erhebliche Schäden zu verursachen. Die Schadenhöhen führen dazu, dass Terrorismus als Katastrophenrisiko bezeichnet werden kann.
<b>2.2</b>	Untersuchungen zeigen, dass das Wachstum des religiösen Terrorismus zu einer erhöhten Gefahr von besonders großen Anschlägen führt.
<b>2.3</b>	Es zeigt sich, dass dem Terrorrisiko Eigenschaften zugerechnet werden können, durch die es sich in verschiedenen Dimensionen von anderen Katastrophenrisiken abgrenzt und die eine privatwirtschaftliche Risikodeckung zusätzlich erschweren. Diese Differenzen müssen von den Anbietern von Versicherungsschutz für eine versicherungstechnische Bewertung berücksichtigt werden.
<b>3.1</b>	Unter der Annahme perfekter Kapitalmärkte erfahren die diversifizierten Eigentümer, in deren Interesse ein Unternehmen geführt wird, keine Nutzensteigerungen durch Risikomanagementmaßnahmen.
<b>3.2</b>	Bedingt durch verschiedene Transaktionskosten, Steuern, risikoaverse Stakeholder und konvexe Kostenkurven verhalten sich Unternehmen <i>als ob</i> sie risikoavers wären.
<b>4.1</b>	Infolge von Terroranschlägen, analog zu demjenigen in Madrid und London, kann ein (geringfügiger) Anstieg der Anzahl der Versicherungsnehmer von Extremus erwartet werden.
<b>4.2</b>	In Deutschland ist es nicht gelungen, einen Mechanismus zur Allokation des Terrorrisikos einzuführen, der über eine ähnlich breite Attraktivität wie Pool Re oder TRIA verfügt. Die Zahlungsbereitschaft der Wirtschaftssubjekte ist vielfach geringer als die vom Terrorversicherer verlangte Versicherungsprämie. Die Nachfrage nach Terrorversicherung und insbesondere der gewählte Deckungsgrad wird nicht zuletzt durch die Gefährdung der Versicherungsnehmer determiniert.

- 4.3** Die Hypothese einer Risikoallokation gemäß komparativer Risikostragungsvorteile in der Terrorrückversicherung erfährt durch die empirische Untersuchung des Terrorrückversicherungsangebots Bestätigung.
- 5.1** Es ist von zentraler Bedeutung, dass ein pareto-effizientes Gleichgewicht bei Unsicherheit nur erreicht wird, wenn der Schleier der Unsicherheit noch nicht gelüftet wurde.
- 5.2** Solange das Volksvermögen durch die Realisierung eines Risikos nicht reduziert ist, muss ein effizienter Risikoallokationsvertrag dafür sorgen, dass alle Individuen Vollversicherung haben. Für die Diversifizierung von unsystematischen Risiken fällt keine Prämie an.
- 5.3** Im Rahmen einer pareto-optimalen Risikoallokation trägt ein jedes Individuum den Teil des Risikos, der dessen Anteil an der gesamtwirtschaftlichen Risikotoleranz entspricht. Hieraus ergibt sich unmittelbar, dass eine Risikoallokation, bei der nicht alle Individuen ihren adäquaten Teil tragen, nicht effizient sein kann.
- 6.1** Bei Terrorismus sind negative externe Effekte der Schadenverhütung vorstellbar. Um eine ineffiziente Überinvestition in Schadenverhütung zu verhindern, kann die Einführung einer staatlich-unterstützten Versicherung sinnvoll sein.
- 6.2** Das Modell von Arrow und Lind zeigt, dass der Staat – bedingt durch seine größere Risikotoleranz – besser eine Versicherung anbietet, als andere Wirtschaftssubjekte für die Risikoübernahme zu subventionieren.
- 7.1** Die Ausnahmegenehmigung, wie sie für Versicherungspools gestattet wird, ist aus wettbewerbsökonomischer Sicht infolge der geringen Preiselastizitäten der Versicherungsnehmer kaum zu rechtfertigen.
- 7.2** Die bei Extremus angewendete Risikoteilungsregel kann als effizient angenommen werden.
- 7.3** Es ist davon auszugehen, dass die Risikoeinstellung der Rückversicherer analog einer Nutzenfunktion mit konstanter relativer Risikoaversion beschrieben wird.

<b>7.4</b>	Die Risikoallokation durch Rückversicherung im Rahmen der Versicherungslösungen in Großbritannien und USA erscheint weitgehend effizient. Effizienzsteigerungen wären jedoch durch sekundäre Märkte denkbar. Für die Rückerstattung der Auslagen des amerikanischen Fiskus infolge von Terroranschlägen wäre eine Umgestaltung vor dem Hintergrund der Forschungsergebnisse denkbar: So sollte anstelle einer versicherungs <i>prämien</i> abhängigen Steuer eine versicherungs <i>summen</i> abhängige Steuer eingeführt werden.
<b>7.5</b>	Eine Versicherungspflicht lässt sich durch die Forschungsergebnisse nicht begründen.



## Literatur

Allgemeine Bedingungen für die Feuerversicherung (2006):  
AFB (87) – Terrorschluss Musterbedingungen des GDV, URL:  
[http://www.gdv.de/Downloads/allg\\_Bedingungen\\_fSV462/0100a\\_AFB87Terror\\_2004\\_04\\_GVO\\_ar.pdf](http://www.gdv.de/Downloads/allg_Bedingungen_fSV462/0100a_AFB87Terror_2004_04_GVO_ar.pdf) [Stand: 23.04.2006].

Allgemeine Unfallversicherungsbedingungen (2006):  
Musterbedingungen des GDV [Stand: 05.04.2006].

Allgemeine Versicherungsbedingungen für die Haftpflichtversicherung  
(2006):  
Musterbedingungen des GDV, URL:  
[http://www.gdv.de/Downloads/allg\\_Bedingungen\\_pSV/01-AHB-2004.doc](http://www.gdv.de/Downloads/allg_Bedingungen_pSV/01-AHB-2004.doc)  
[Stand: 01.01.2006].

Altman, E. (1984):  
A Further Empirical Investigation of the Bankruptcy Cost Question, in:  
Journal of Finance, 39. Jg., S. 1067-1089.

AON (2004):  
Terrorism Risk Management and Risk Management Overview.

AON / Guy Carpenter (2004):  
Extremus Terrorismus Rückversicherungsvertrag – Underwriting Informa-  
tion.

Arrow, K. (1963):  
Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care, in: The Ameri-  
can Economic Review, 53. Jg., S. 941-973.

Arrow, K. (1964):  
The Role of Securities in the Optimal Allocation of Risk Bearing, in: Re-  
view of Economic Studies, 31. Jg., S. 91-96.

Arrow, K. (1971):  
Insurance, Risk and Resource Allocation, in: Arrow, K. (Hrsg.), Essays in  
the Theory of Risk Bearing, Amsterdam, S. 134-143.

Arrow, K. (1996):  
The Theory of Risk-Bearing: Small and Great Risks, in: Journal of Risk and Uncertainty, 12. Jg., S. 103-111.

Arrow, K. / Lind, R. (1970):  
Uncertainty and the Evaluation of Public Investment Decisions, in: The American Economic Review, 60. Jg., S. 364-378.

Association of British Insurers (Hrsg.) (1985):  
2nd ABI International Seminar "Terrorism-Policy Wordings", 28.11.1985, o. O.

Atkins, S. (2004):  
Pool Reinsurance Company Limited, in: Thomann, C. / Schulenburg, J.-M. G. v. d. (Hrsg.), War, Terrorism and Insurance after September 11, 2001, Karlsruhe, S. 1-6.

Ayres, I. / Levitt, S. (1998):  
Measuring Positive Externalities from Unobservable Victim Precaution: An Empirical Analysis of Lojack, in: The Quarterly Journal of Economics, 112. Jg., S. 43-77.

Babbel, D. (1985):  
The Price Elasticity of Demand for Whole Life Insurance, in: The Journal of Finance, 40. Jg., S. 225-239.

BaFin (2004):  
Jahresbericht der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht 2003, Teil B, Frankfurt, Berlin.

BaFin (2005):  
Versicherungen Mummert ISS.

Benzin, A. (2005):  
Versicherungstechnische Bewertung unterschiedlicher Deckungskonzepte für Terrorrisiken, Karlsruhe.

Bernoulli, D. (1954):  
Exposition of a New Theory on the Measurement of Risk, in: Econometria, 22. Jg., S. 23-36.

- Bester, H. (2004):  
Theorie der Industrieökonomik, 3. Auflage, Berlin.
- Biger, N. / Kahane, Y. (1978):  
Risk Considerations and Insurance Ratemaking, in: The Journal of Risk and Insurance, 45. Jg., S. 121-132.
- Borch, K. (1962):  
Equilibrium in a Reinsurance Market, in: Econometrica, 30. Jg., S. 424-444.
- Borch, K. (1969):  
Wirtschaftliches Verhalten bei Unsicherheit, München.
- Borch, K. (1974):  
The Mathematical Theory of Insurance, Lexington, Massachusetts.
- Borch, K. (1990):  
Economics of Insurance, Amsterdam.
- Bosch, K. (1993):  
Statistik Taschenbuch, München.
- Boulding, K. (1962):  
Conflict and Defense. A General Theory, New York.
- Brown, J. / Cummins, D. / Lewis, C. / Wei, R. (2003):  
An Empirical Analysis of the Economic Impact of Federal Terrorism Reinsurance, in: Journal of Monetary Economics, 51. Jg., S. 861-898.
- Browne, M. / Hoyt, R. (1999):  
The Demand for Flood Insurance: Empirical Evidence, Working Paper Series, URL: <http://ssrn.com/abstract=169448> [Stand: 24.12.2005].
- Buhk, A. (2001):  
Deutsche industrielle Sachversicherung – Wie geht es weiter?, in: Versicherungswirtschaft, 56. Jg., S. 898-902.
- Bundeskartellamt (2005):  
Bundeskartellamt imposes 130 million Euro fine against industrial insurers, URL:  
[http://www.bundeskartellamt.de/wEnglisch/News/Archiv/ArchivNews2005/2005\\_03\\_23.shtml](http://www.bundeskartellamt.de/wEnglisch/News/Archiv/ArchivNews2005/2005_03_23.shtml) [Stand: 09.04.2006].

Bundesministerium des Innern (2005):  
Verfassungsschutzbericht, Köln, URL:  
[http://www.verfassungsschutz.de/download/SAVE/vsbericht\\_2004.pdf](http://www.verfassungsschutz.de/download/SAVE/vsbericht_2004.pdf)  
[Stand: 04.04.2006].

Bundesverfassungsgericht (2006):  
Abschussermächtigung im Luftsicherheitsgesetz nichtig, Pressemitteilung  
11/2006 vom 15.02., Karlsruhe.

Carter, R. / Diacon, S. (1991):  
The Microstructure of the London Insurance Market, in: Louberge, H.  
(Hrsg.), Risk, Information and Insurance, Boston, S. 231-256.

Coase, R. (1992):  
The Institutional Structure of Production, in: American Economic Review,  
82. Jg., S. 713-719.

Cohen, M. / Weinrobe, M. (2000):  
Tax Deductibility of Long-Term Care Insurance Premiums, Health Insur-  
ance Association of America.

Copeland, T. / Weston, F. / Shastri, K. (2005):  
Financial Theory and Corporate Policy, 4. Internationale Auflage, Boston.

Core, J. (1997):  
On the Corporate Demand for Directors' and Officers' Insurance, in: The  
Journal of Risk and Insurance, 64. Jg., S. 63-87.

Cummins, D. / Doherty, N. / Lo, A. (2002):  
Can Insurers Pay for the "Big One"? Measuring the Capacity of the Insur-  
ance Market to Respond to Catastrophic Losses, in: Journal of Banking and  
Finance, 26. Jg., S. 557-583.

Cummins, D. / Lewis, C. (2003):  
Catastrophic Events, Parameter Uncertainty and the Breakdown of Implicit  
Long-Term Contracting: The Case of Terrorism Insurance, in: Journal of  
Risk and Uncertainty, 26. Jg., S. 153-178.

Cummins, D. / Mahul, O. (2004):  
The Demand for Insurance with an Upper Limit on Coverage, in: Journal  
of Risk and Insurance, 71. Jg., S. 253-264.

Cummins, D. / Phillips, R. (2000):  
Application of Financial Pricing Models in Property-liability Insurance, in:  
Dionne, G. (Hrsg.), Handbook of Insurance, Boston, S. 621-655.

Cutler, D. / Zeckhauser, R. (1999):  
Reinsurance for Catastrophe and Cataclysms, in: Froot, K. (Hrsg.), The Fi-  
nancing of Catastrophe Risk, New York, S. 233-269.

Datastream (2004):  
Thomson Financial, Datenbankabruf am 17.11.2004.

Dionne, G. (Hrsg.) (1992):  
Contributions to Insurance Economics, Boston.

Dionne, G. (Hrsg.) (2000):  
Handbook of Insurance, Boston.

Dionne, G. (2000):  
The Empirical Measure of Information Problems with Emphasis on Insur-  
ance Fraud, in: Dionne, G. (Hrsg.), Handbook of Insurance, Boston, S.  
395-419.

Dixon, L. / Reville, R. (2005):  
National Security and Compensations Policy for Terrorism Losses, URL:  
[www.rand.org/pubs/reprints/2005/RAND\\_RP1168.pdf](http://www.rand.org/pubs/reprints/2005/RAND_RP1168.pdf) [Stand:  
01.04.2006].

Dixon, L. / Stern, R. (2004):  
Compensation for Losses from the 9/11 Attacks, Santa Monica.

Doherty, N. (2000a):  
Innovation in Corporate Risk Management: the Case of Catastrophic Risk,  
in: Dionne, G. (Hrsg.), Handbook of Insurance, Boston, S. 503-564.

Doherty, N. (2000b):  
Integrated Risk Management, New York.

Doherty, N. / Lamm-Tennant, J. / Starks, L. (2003):  
Insuring September 11th: Market Recovery and Transparency, in: The  
Journal of Risk and Uncertainty, 26. Jg., S. 179-199.

- Doherty, N. / Schlesinger, H. (1983):  
Optimal Insurance in Incomplete Markets, in: *Journal of Political Economy*, 91. Jg., S. 1045-1054.
- Doherty, N. / Schlesinger, H. (1990):  
Rational Insurance Purchasing: Consideration of Contract Nonperformance, in: *Quarterly Journal of Economics*, 106. Jg., S. 243-253.
- Doherty, N. / Smetters, K. (2005):  
Moral Hazard in Reinsurance Markets, in: *Journal of Risk and Insurance*, 72. Jg., S. 375-391.
- Doherty, N. / Smith, C. (1993):  
Corporate Insurance Strategy: The Case of British Petroleum, in: *Continental Bank Journal of Applied Corporate Finance*, S. 4-15.
- Doss, D. / Bölscher, J. / Schulenburg, J.-M. G. v. d. (2005):  
Aktuelle Probleme der Luftfahrthaftpflichtversicherung, in: *WiSt*, 34. Jg., S. 673-677.
- Ebers, M. (2001):  
Die Überschußbeteiligung in der Lebensversicherung, Baden-Baden.
- Eckhoudt, L. / Gollier, C. (1995):  
Risk Evaluation, Management and Sharing, Hemel Hempstead.
- Eckhoudt, L. / Gollier, C. / Schlesinger, H. (2005):  
Economic and Financial Decisions under Risk, Princeton.
- Ehrlich, I. / Becker G. (1972):  
Market Insurance, Self-Insurance, and Self-Protection, in: *Journal of Political Economy*, 80. Jg., S. 623-647.
- Enders, W. / Sandler, T. (1993):  
The Effectiveness of Antiterrorism Policies: A Vector-Autoregression-Intervention Analysis, *American Political Science Review*, 87 Jg. 829-844.
- Enders, W. / Sandler, T. (2000):  
Is Transnational Terrorism Becoming More Threatening? A Time Series Investigation, in: *The Journal of Conflict Resolution*, 44. Jg., S. 307-332.

Epstein, R. (1996):  
Catastrophic Responses to Catastrophic Risks, in: Journal of Risk and Uncertainty, 12. Jg., S. 287-308.

Eucken, W. (1956):  
Grundsätze der Wirtschaftspolitik, 2. Auflage, Tübingen.

Eucken, W. (1959):  
Die Grundlage der Nationalökonomie, 7. Auflage, Berlin.

Europäische Union (2002):  
Konsolidierte Fassung des Vertrags zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft, Amtsblatt Nr. C 325 vom 24. Dezember 2002.

Europäische Union (2003):  
Verordnung Nr. 358/2003 der Kommission vom 27. Februar 2003 über die Anwendung von Artikel 81 Absatz 3 EG-Vertrag auf Gruppen von Vereinbarungen, Beschlüssen und aufeinander abgestimmten Verhaltensweisen im Versicherungssektor.

Europäische Union (2006):  
The European Union Solidarity Fund, o. O., URL:  
[http://europa.eu.int/comm/regional\\_policy/funds/solidar/solid\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/regional_policy/funds/solidar/solid_en.htm)  
[Stand: 01.03.2006].

Extremus (2003):  
Kurzdarstellung der Gesellschaft und Deckung, URL:  
<http://www.extremus.de/pdf/kurzdarstellung.pdf> [Stand: 27.03.2006].

Extremus (2004a):  
ATB Allgemeine Bedingungen für die Terrorversicherung, URL:  
<http://www.extremus.de/pdf/atb.pdf> [Stand: 10.04.2006a].

Extremus (2004b):  
Hinweise zur Prüfung des Terrorrisikos, URL:  
<http://www.extremus.de/pdf/hinweise.pdf> [Stand: 09.03.2006b].

Extremus (2005a):  
Ausführungen des Vorstandsvorsitzenden Dr. Bruno Gas zur Pressekonferenz am 12. April 2005, URL: [http://www.extremus.de/pdf/presseerklaerung%2012\\_04\\_2005.pdf](http://www.extremus.de/pdf/presseerklaerung%2012_04_2005.pdf)  
[Stand: 09.04.2006a].

Extremus (2005b):  
Geschäftsbericht 2004.

Fama, E. / Jensen, M. (1983):  
Separation of Ownership and Control, in: Journal of Law and Economics,  
26. Jg., S. 301-325.

Fama, E. / Miller, M. (1972):  
The Theory of Finance, Orlando.

Farny, D. / Helten, E. / Koch, P. / Schmidt, R. (Hrsg.) (1988):  
Handwörterbuch der Versicherung, Karlsruhe.

Finsinger, J. (1983):  
Versicherungsmärkte, Frankfurt.

Fischhoff, B. / Gonzales, R. / Small, D. / Lerner, J. (2003):  
Judged Terror Risk and Proximity to the World Trade Center, in: The  
Journal of Risk and Uncertainty, 26. Jg., S. 137-151.

Fisher, I. (1906):  
The Nature of Capital and Income, London.

Franke, G. / Hax, H. (2004):  
Finanzwirtschaft der Unternehmung, 5. Auflage, Berlin.

Frey, B. / Luechinger, S. (2004):  
Decentralization as a disincentive for terror, in: European Journal of Law  
and Economics, 20. Jg., S. 509-515.

Friedman, M. (2002):  
Capitalism and Freedom, 40. Jubiläum Auflage, Chicago.

Friedman, M. / Savage L. (1948):  
The Utility Analysis of Choices Involving Risk, in: Journal of Political  
Economy, 56. Jg., S. 279-304.

Fritsch, M. / Wein, T. / Ewers, H.-J. (1996):  
Marktversagen und Wirtschaftspolitik, München.

Froot, K. Hrsg. (1999a):  
The Financing of Catastrophe Risk, Chicago.

Froot, K. (1999b):  
The Market for Catastrophe Risk: A Clinical Examination, Cambridge,  
URL: <http://www.nber.org/papers/w7286.pdf> [Stand: 03.01.2006b].

Froot, K. / O'Connell, P. (1997):  
On the Pricing of Intermediated Risks: Theory and Application to Catastrophe Reinsurance, NBER Conference on the Financing of Property/Casualty Risks, Palm Beach, S. 1-35, URL:  
<http://fic.wharton.upenn.edu/fic/papers/97/froot.pdf> [Stand: 02.01.2006].

Froot, K. / Scharfstein, D. / Stein, J. (1993):  
Risk Management: Coordinating Corporate Investments and Financing Policies, in: Journal of Finance, 48. Jg., S. 1629-1658.

GAO (2001):  
Terrorism Insurance: Alternative Proposals for Protecting Insurance Consumers.

GAO (2002):  
Terrorism Insurance: Rising Uninsured Exposure to Attacks Heightens Potential Economic Vulnerabilities, URL:  
<http://www.gao.gov/new.items/d02472t.pdf> [Stand: 04.03.2006].

GAO (2003):  
Catastrophe Insurance Risks-Status of Efforts to Securitize Natural and Catastrophe and Terrorism Risk, Washington, URL:  
<http://www.gao.gov/new.items/d031033.pdf> [Stand: 18.04.2006].

GAO (2004a):  
Terrorism Insurance Implementation of the Terrorism Risk Insurance Act of 2002, Washington, URL: <http://www.gao.gov/new.items/d04307.pdf>.

GAO (2004b):  
Terrorism Insurance: Effects of the Terrorism Risk Insurance Act of 2002, GAO-04-806T, Washington, URL:  
<http://www.gao.gov/new.items/d04806t.pdf> [Stand: 28.04.2004].

GAO (2005):  
September 11. Recent Estimates of Fiscal Impact of 2001 Terrorist Attack on New York, Washington.

Gas, B. / Thomann, C. (2003):

Wer trägt das Terrorrisiko?, in: Zeitschrift für die gesamte Versicherungswirtschaft, 92. Jg., S. 697-723.

GDV (2002):

Allgemeine Versicherungsbedingungen Kapitalbildende Lebensversicherung, URL:

[http://www.gdv.de/Downloads/allg\\_Bedingungen\\_LV/KapitalbildendeLV.pdf](http://www.gdv.de/Downloads/allg_Bedingungen_LV/KapitalbildendeLV.pdf) [Stand: 05.05.2006].

Géczy, C. / Minton, B. / Schrand, C. (1997):

Why Firms Use Currency Derivatives, in: Journal of Finance, 52. Jg., S. 1323-1354.

Geneva Association (Hrsg.) (2002):

Etudes et Dossiers No. 251, Special Issue on the Economic Consequences of the September 11 Attacks on National Insurance Markets, Genf.

Gerathewohl, K. (1976):

Rückversicherung Grundlagen und Praxis, Band 1, Karlsruhe.

Gerathewohl, K. (1979):

Rückversicherung Grundlagen und Praxis, Band 2, Karlsruhe.

Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (1998):

In der Fassung vom 26. August 1998, Fundstelle BGBI 1998, 2521.

Gesetz über den Versicherungsvertrag (2006):

Vom 30. Mai 1908 (RGGI 1908, 263) in der Fassung vom 2.12. 2004.

Gesetz über die Beaufsichtigung der Versicherungsunternehmen (2006):

Vom 12. Mai 1901, RGGI 1901, 139 in der Fassung vom 19.04.2006.

Gesetz über die Rechnungslegung von bestimmten Unternehmen und Konzernen (2004):

Publizitätsgesetz, Geltung ab 21.08.1969, In der Fassung von 12.04.2004.

Gesetz über die Zusammenarbeit des Bundes und der Länder in Angelegenheiten des Verfassungsschutzes und über das Bundesamt für Verfassungsschutz (2006):

Fundstelle BGBI I 1990, 2954, 2970, in der Fassung von 21.06.2005.

- Gloyn, W. (1993):  
Insurance Against Terrorism – The Insurance Issue, London.
- Gollier, C. (1992):  
Economic Theory of Risk Exchanges: A Review, in: Dionne, G. (Hrsg.),  
Contributions to Insurance Economics, Boston.
- Gollier, C. (1997):  
About the Insurability of Catastrophic Risks, in: The Geneva Papers on  
Risk and Insurance, 22. Jg., S. 177-186.
- Grace, M. / Klein, R. / Murray, M. (2003):  
Catastrophe Insurance Consumer Demand, Markets and Regulation, Bos-  
ton.
- Greene, W. (2003):  
Econometric Analysis, 5. Internationale Auflage, Upper Saddle River.
- Griffin, J. (1985):  
Terrorism from an Underwriter's Point of View, in: 2nd ABI International  
Seminar "Terrorism-Policy Wordings", 28.11.1985, o. O., S. 1-3.
- Gron, A. (1999):  
Insurer Demand for Catastrophe Reinsurance, in: Froot, K. (Hrsg.), The  
Financing of Catastrophe Risk, Chicago, S. 23-44.
- Gron, A. / Sykes, A. (2002):  
A Role for Government, in: Regulation, 35. Jg., S. 44-51.
- Hartwig, R. (2002):  
11 September 2001: One Hundred Minutes of Terror that Changed the  
Global Insurance Industry Forever, in: Geneva Association (Hrsg.), Etudes  
et Dossiers No. 251, Special Issue on the Economic Consequences of the  
September 11 Attacks on National Insurance Markets, Genf, S. 5-39.
- Heilmann, W.-R. (1987):  
Grundbegriffe der Risikotheorie, Karlsruhe.
- Henderson, J. / Quandt, R. (1983):  
Mikroökonomische Theorie, 5. Auflage, München.

- Hirshleifer, J. (1953):  
War Damage Insurance, in: Review of Economic Studies, 35. Jg., S. 144-153.
- Hirshleifer, J. / Riley, J. (1979):  
The Analytics of Uncertainty and Information – An Expository Survey, in: Journal of Economic Literature, 17. Jg., S. 1375-1421.
- HM Treasury (2002):  
Changes to Pool Re Scheme, London, URL: [www.hm-treasury.gov.uk/media/648/AF/ACF1D0D.PDF](http://www.hm-treasury.gov.uk/media/648/AF/ACF1D0D.PDF) [Stand: 02.03.2006].
- Hoffman, B. (1992):  
Future Trends in Terrorist Targeting and Tactics, in: Special Warfare, 6. Jg.
- Hoffman, B. (1997):  
The Confluence of International and Domestic Trends in Terrorism, in: Terrorism and Political Violence, 9. Jg., S. 1-15.
- Homburg, S. (2005):  
Allgemeine Steuerlehre, 4. Auflage, München.
- Hoppenstedt (2005):  
Versicherungen.
- Hoyt, R. / Khang, H. (2000):  
On The Corporate Demand for Corporate Property Insurance, in: Journal of Risk and Insurance, 67. Jg., S. 91-107.
- Hubbard, G. / Deal, B. / Hess, P. (2005):  
The Economic Effect of Federal Participation in Terrorism Risk, in: Risk Management and Insurance Review, 8. Jg., S. 177-209.
- Hübner, U. (1981):  
Rechtsprobleme bei der Deckung politischer Risiken, in: Zeitschrift für die gesamte Versicherungswirtschaft, 70. Jg., S. 1-48.

Jaffee, D. / Russell, T. (1996):  
Catastrophe Insurance, Capital Markets and Uninsurable Risks, Wharton  
Financial Institutions Center, 96-12, URL:  
<http://fic.wharton.upenn.edu/fic/papers/96/9612.pdf> [Stand: 23.04.2006].

Jaffee, D. / Russell, T. (1997):  
Catastrophe Insurance, Capital Markets, and Uninsurable Risks, in: Jour-  
nal of Risk and Insurance, 64. Jg., S. 205-230.

Jaffee, D. / Russell, T. (2001):  
Extreme Events and the Market for Terrorist Insurance.

Jensen, M. / Meckling, W. (1976a):  
Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership  
Structure, in: Journal of Financial Economics, 3. Jg., S. 305-360.

Jensen, M. / Meckling, W. (1976b):  
Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership  
Structure, in: Journal of Financial Economics, 3. Jg., S. 305-360.

Johnson, E. / Hershey, J. / Meszaros, J. / Kunreuther, H. (1993):  
Framing, Probability Distorsions, and Insurance Decisions, in: Journal of  
Risk and Uncertainty, 7. Jg., S. 35-51.

Joskow, P. (1973):  
Cartels, Competition and Regulation in the Property-Liability Insurance  
Industry, in: Bell Journal of Economics, 4. Jg., S. 375-427.

Kahneman, D. (2003):  
Maps of Bounded Rationality: Psychology for Behavioral Economics, in:  
The American Economic Review, 93. Jg., S. 1449-1475.

Keohane, N. / Zeckhauser, R. (2003):  
The Ecology of Terror Defense, in: The Journal of Risk and Uncertainty,  
26. Jg., S. 201-229.

Kim, B. / Schlesinger, H. (2004):  
Adverse Selection in an Insurance Market with Government-Guaranteed  
Subsidence Levels. S. 1-24.

- Kleffner, A. / Doherty, N. (1996):  
Costly Risk Bearing and the Supply of Catastrophic Insurance, in: *The Journal of Risk and Insurance*, 63. Jg., S. 657-671.
- Knight, F. (2002):  
*Risk, Uncertainty and Profit*.
- Knobloch, E. / Schulenburg, J.-M. G. v. d. (Hrsg.) (2000):  
*Hauptschriften zur Versicherungs- und Finanzmathematik*, Gottfried Wilhelm Leibniz, Berlin.
- Körperschaftssteuergesetz (2006):  
Vom 31. August 1976 (BGBl I 1976, 2597, 2599), in der Fassung vom 15.12.2004.
- Kunreuther, H. (1996):  
Mitigating Disaster Losses through Insurance, in: *Journal of Risk and Uncertainty*, 12. Jg., S. 171-187.
- Kunreuther, H. (1997):  
Rethinking Society's Management of Catastrophic Risks, in: *Geneva Papers on Risk and Insurance-Issues and Practice*, 22. Jg., S. 151-176.
- Kunreuther, H. / Heal, G. (2003):  
Interdependent Security, in: *Journal of Risk and Uncertainty*, 26. Jg., S. 231-249.
- Kunreuther, H. / Michel-Kerjan, E. / Porter, B. (2003):  
Assessing, Managing and Financing Extreme Events: Dealing with Terrorism, URL: <http://opim.wharton.upenn.edu/risk/downloads/03-12.pdf>  
[Stand: 22.04.2006].
- Kunreuther, H. / Novemsky, N. / Kahneman, D. (2001):  
Making Low Probabilities Useful, in: *The Journal of Risk and Uncertainty*, 23. Jg., S. 103-120.
- Kunreuther, H. / Pauly, M. (2004):  
Neglecting Disaster: Why Don't People Insure Against Large Losses?, in: *The Journal of Risk and Uncertainty*, 28. Jg., S. 5-21.

Lakdawalla, D. / Zanjani, G. (2002):  
Insurance, Self Protection, and the Economics of Terrorism, NBER Working Paper Series, URL: <http://www.nber.org.org/papers/w9215>.

Lakdawalla, D. / Zanjani, G. (2005):  
Insurance, Self Protection, and the Economics of Terrorism, in: Journal of Public Economics, 89. Jg., S. 1891-1905.

Lange, O. (1942):  
The Foundations of Welfare Economics, in: Econometrica, 10. Jg., S. 215-228.

Leikin, H. (2005):  
Interim Guidance Concerning the Terrorism Risk Insurance Extension Act of 2005.

Lemaire, J. (1991):  
Borch's Theorem: A Historical Survey of Applications, in: Louberge, H. (Hrsg.), Risk, Information and Insurance, Boston, S. 15-36.

Lenain, P. / Bonturi, M. / Koen, V. (2002):  
Economic Consequences of Terrorism.

Lerner, J. / Gonzales, R. / Small, D. / Fischhoff, B. (2003):  
Effects of Fear and Anger on Perceived Risks of Terrorism: A National Field Experiment, in: Psychological Science, 14. Jg., S. 144-150.

Lewis, C. / Murdock, K. (1996):  
The Role of Government Contracts in Discretionary Reinsurance Markets for Natural Disasters, in: The Journal of Risk and Insurance, 63. Jg., S. 567-597.

Liebwein, P. (2000):  
Klassische und moderne Formen der Rückversicherung, Karlsruhe.

Lohse, U. / Thomann, C. (2005):  
Herausforderungen für Versicherungswissenschaft und Wirtschaft – ein Tagungsresümee, in: Hamburger Gesellschaft zur Förderung des Versicherungswesens mbH (Hrsg.), Pflichtversicherung – Segnung oder Sündenfall : Dokumentation über ein Symposium am 28. – 30. Oktober 2004 im Schloss Marbach, Karlsruhe.

- Louberge, H. (1991):  
Introduction, in: Louberge, H. (Hrsg.), Risk, Information and Insurance, 2. Auflage, Boston, S. 1-14.
- Louberge, H. (Hrsg.) (1991):  
Risk, Information and Insurance, 2. Auflage, Boston.
- Luftsicherheitsgesetz (2005):  
Luftsicherheitsgesetz.
- Machina, M. (2000):  
Non-Expected Utility and the Robustness of the Classical Insurance Paradigm, in: Dionne, G. (Hrsg.), Handbook of Insurance, S. 37-115.
- MacMinn, R. (1987):  
Insurance and Corporate Risk Management, in: Journal of Risk and Insurance, 55. Jg., S. 658-677.
- Männer, L. (Hrsg.) (1997):  
Langfristige Versicherungsverhältnisse, Ökonomie – Technik – Institutionen, Karlsruhe.
- Marangos, H. (2004):  
Legal Aspects of Reinsuring against Terrorism, in: Thomann, C. / Schulenburg, J.-M. G. v. d. (Hrsg.), War, Terrorism and Insurance in Europe after September 11, 2001, Karlsruhe, S. 32-51.
- Marsh. (2004):  
Marketwatch: Property Terrorism Insurance, o. O.
- Mas-Colell, A. / Whinston, M. / Green, J. (1995):  
Microeconomic Theory, New York.
- Mayers, D. / Smith, C. (1982):  
On the Corporate Demand for Insurance, in: Journal of Business, 55. Jg., S. 281-296.
- Mayers, D. / Smith, C. (1990):  
On the Corporate Demand for Insurance: Evidence from the Reinsurance Market, in: Journal of Business, 63. Jg., S. 19-40.

- Mayers, D. / Smith, C. (1993):  
Corporate Insurance and the Underinvestment Problem, in: Journal of Risk and Insurance, S. 45-54.
- McDonald, A. (1995):  
Defusing the risk of terrorist attack, in: One Lime Street, 3. Jg., S. 12-15.
- Michel-Kerjan, E. / Pedell, B. (2005):  
Terrorism Risk Coverage in the Post-9/11 Era: A Comparison of New Public-Private Partnerships in France, Germany and the U.S., in: Geneva Papers on Risk and Insurance-Issues and Practice, 30. Jg., S. 144-170.
- Modigliani, F. / Miller, M. (1958):  
The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment, in: The American Economic Review, 48. Jg., S. 261-297.
- Moss, D. (1999):  
Courting Disaster? The Transformation of Federal Disaster Policy since 1803, in: Froot, K. (Hrsg.), The Financing of Catastrophe Risk, Chicago, S. 307-362.
- Mossin, J. (1968):  
Aspects of Rational Insurance Purchasing, in: Journal of Political Economy, 76. Jg., S. 553-568.
- Müller-Rostin, W. (2003):  
Terroristische Angriffe auf den Luftverkehr – eine Herausforderung auch für die Luftfahrtversicherer, in: Versicherungsrecht, S. 153-161.
- Münchener Rück (2006):  
Topics Geo Jahresrückblick Naturkatastrophen 2005, München, URL:  
[http://www.munichre.com/publications/302-04771\\_de.pdf?rdm=12737](http://www.munichre.com/publications/302-04771_de.pdf?rdm=12737).
- MunichRe (2001):  
11. September 2001, München, URL:  
[http://www.munichre.com/publications/302-03091\\_de.pdf?rdm=52419](http://www.munichre.com/publications/302-03091_de.pdf?rdm=52419).
- Nance, D. / Smith, C. / Smithson, C. (1993):  
On the Determinants of Corporate Hedging, in: Journal of Finance, 48. Jg., S. 267-284.

National Commission on Terrorist Attacks Upon the United States. (2003):  
The 9/11 Commission Report.

Nell, M. (2001):  
Staatshaftung für Terrorrisiken?, in: Working Papers on Risk and Insurance, Hamburg University, No 4, December 2001.

Niehans, J. (1990):  
A History of Economic Theory – Classic Contributions 1720-1980, Baltimore.

Noll, G. (1996):  
The Complex Politics of Catastrophe Economics, in: Journal of Risk and Uncertainty, 12. Jg., S. 141-146.

o.V. (2004):  
Versicherer höhlen Terrordeckung aus, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 26.08.2004, S. 9.

o.V. (2005):  
Kein Schmerzensgeld für Terroropfer, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 28.10.2005, S. 9.

o.V. (2006a):  
2006 hat alle Voraussetzungen für einen guten Jahrgang, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 08.02.2006a, S. 14.

o.V. (2006b):  
Men ins shorts join the fray, in: The Economist, 26.01.2006b.

OECD (2003):  
Insurance Statistics Yearbook 1994-2001, Paris.

PartnerRe (2004):  
Terrorism Insurance – Pools & Market Solutions in Europe.

Paté-Cornell, E. / Guikema, S. (2002):  
Probabilistic Modeling of Terrorist Threats: A System Analysis Approach to Setting Priorities Among Countermeasures, in: Military Operations Research, 7. Jg., S. 5-20.

- Perold, A. (2004):  
The Capital Asset Pricing Model, in: Journal of Economic Perspectives, 18. Jg., S. 3-24.
- Pfeiffer, C. (1994):  
Einführung in die Rückversicherung, 4. Auflage, Wiesbaden.
- Pool Reinsurance Company (2002):  
Annual Report 2001, London.
- Pool Reinsurance Company (2004):  
Annual Report 2003, London.
- Pool Reinsurance Company (2005):  
Annual Report 2004, London.
- Pratt, J. (1964):  
Risk Aversion in the Small and in the Large, in: Econometrica, 23. Jg., S. 83-98.
- Priest, G. (1996):  
The Government, the Market, and the Problem of Catastrophic Loss, in: Journal of Risk and Uncertainty, 12. Jg., S. 219-237.
- Puskás, G. v. (1988):  
Pflichtversicherung, in: Farny, D. / Helten, E. / Koch, P. / Schmidt, R. (Hrsg.), Handwörterbuch der Versicherung, Karlsruhe, S. 513-518.
- Quillen, C. (2002):  
A Historical Analysis of Mass Casualty Bombers, in: Studies in Conflict and Terrorism, 25. Jg., S. 279-292.
- Raffler, H. (1988):  
Politische Risiken und Brandstiftung – Ihre Auswirkungen auf die industrielle und gewerbliche Sachversicherung, in: Gerathewohl, K. / et al. (Hrsg.), Beiträge zur Rückversicherung, Karlsruhe, S. 357-398.
- Rawls, J. (1971):  
A Theory of Justice, Cambridge.
- Reinsurance (Acts of Terrorism) Act (1993):  
Reinsurance (Acts of Terrorism) Act 1993 (c. 18).

Rothschild, M. / Stiglitz, J. (1976):  
Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information, in: Quarterly Journal of Economics, 90. Jg., S. 629-649.

Sandler, T. (1993):  
Collective Actions. Theory and Applications, Ann Arbor.

Sandler, T. (2003):  
Collective Action and Transnational Terrorism, in: The World Economy, 26. Jg., S. 779-802.

Santomero, A. / Babbel, D. (1997):  
Financial Risk Management by Insurers: An Analysis of the Process, in: Journal of Risk and Insurance, 64. Jg., S. 231-270.

Saunders, A. (1986):  
Tackling the terrorist threat, in: Reactions, 6. Jg., S. 36-37.

Savitch, H. / Ardashev G. (2001):  
Does Terror Have an Urban Future, in: Urban Studies, 38. Jg., S. 2515-2533.

Schaad, W. (2002):  
Terrorismus – Umgang mit der neuen Bedrohung.

Schlesinger, H. (2000):  
The Theory of Insurance Demand, in: Dionne, G. (Hrsg.), Handbook of Insurance, Boston, S. 131-151.

Schlesinger, H. / Doherty, N. (1985):  
Incomplete Markets for Insurance: An Overview, in: Journal of Risk and Insurance, 52. Jg., S. 402-423.

Schlesinger, H. / Schulenburg, J.-M. G. v. d. (1987):  
Risk Aversion and the Purchase of Risky Insurance, in: Zeitschrift für Nationalökonomie, 47. Jg., S. 309-314.

Schlingensiepen, I. (2002):  
Terrorversicherer Extremus ist trotz Kritik erfolgreich, in: Financial Times Deutschland, 27.12.2002, S. 20.

Schmidt, G. (1988):

Kernenergieversicherung, in: Farny, D. / Helten, E. / Koch, P. / Schmidt, R. (Hrsg.), Handwörterbuch der Versicherung, Karlsruhe, S. 346-348.

Schmidt, R. / Gerathewohl K. (1973):

Die Versicherung bei Gewalttätigkeiten gegen eine Gemeinschaft, wobei Personen oder Sachschäden entstehen, in: Zeitschrift für die gesamte Versicherungswirtschaft, 62. Jg., S. 277-317.

Schneider, I. (2000):

Geschichtlicher Hintergrund und wissenschaftliches Umfeld der Schriften, in: Knobloch, E. / Schulenburg, J.-M. G. v. d. (Hrsg.), Gottfried Wilhelm Leibniz Hauptschriften zur Versicherungs- und Finanzmathematik, Berlin.

Schulenburg, J.-M. G. v. d. (1986):

Optimal Insurance Purchasing in the Presence of Compulsory Insurance and Uninsurable Risks, in: The Geneva Papers on Risk and Insurance, 11. Jg., S. 5-16.

Schulenburg, J.-M. G. v. d. (1987):

Selbstbeteiligung, Tübingen.

Schulenburg, J.-M. G. v. d. (1997):

Ökonomie langfristiger Versicherungsverhältnisse, in: Männer, L. (Hrsg.), Langfristige Versicherungsverhältnisse, Ökonomie – Technik – Institutionen, Karlsruhe, S. 21-36.

Schulenburg, J.-M. G. v. d. (2005a):

Pflichtversicherung – ein historischer Rückblick, in: Hamburger Gesellschaft zur Förderung des Versicherungswesens mbH (Hrsg.), Pflichtversicherung – Segnung oder Sündenfall: Dokumentation über ein Symposium am 28. – 30. Oktober 2004 im Schloss Marbach, Karlsruhe, S. 13-46.

Schulenburg, J.-M. G. v. d. (2005b):

Versicherungsökonomik. Ein Leitfaden für Studium und Praxis, Karlsruhe.

Schweizer Rück (1993):

Terrorismus und Versicherung, Zürich.

- Sinn, H.-W. (1988):  
Gedanken zum Volkswirtschaftlichen Bedeutung des Versicherungswesens, in: Zeitschrift für die gesamte Versicherungswirtschaft, 77. Jg., S. 1-27.
- Sinn, H.-W. (1989):  
Economic Decisions Under Uncertainty, 2. Auflage, Heidelberg.
- Slovic, P. (1987):  
Perception of Risk, in: Science, 236. Jg., S. 280-286.
- Smith, A. (1776):  
The Wealth of Nations, 1976 Auflage, Chicago.
- Smith, C. / Stulz, R. (1985):  
The determinants of firms' hedging policies, in: Journal of Financial and Quantitative Analysis, 20. Jg., S. 391-405.
- Stempel, J. (2002):  
The Insurance Aftermath of September 11: Myriad Claims, Multiple Lines, Arguments over Occurrence Counting, War Risk Exclusions, the Future of Terrorism Coverage, and new Issues of Government Role, in: Tort and Insurance Law Journal, 37. Jg., S. 817-882.
- Stiglitz, J. / Schönfelder, B. (1989):  
Finanzwissenschaft, 2. Auflage, München.
- Stone, J. (1973):  
A Theory of Capacity and the Insurance of Catastrophe Risk, in: Journal of Risk and Insurance, 40. Jg., S. 231-243.
- Strassl, W. (1988):  
Externe Effekte auf Versicherungsmärkten, Tübingen.
- Stulz, R. (1984):  
Optimal Hedging Policies, in: Journal of Financial and Quantitative Analysis, 19. Jg., S. 127-140.
- Stulz, R. (1996):  
Rethinking Risk Management, in: Journal of Applied Corporate Finance, 9. Jg., S. 8-24.

Sunstein, C. (2003):  
Terrorism and Probability Neglect, in: Journal of Risk and Uncertainty, 26.  
Jg., S. 121-136.

Swiss Re (2002):  
Sigma 1/2002 Natur- und Man-made Katastrophen 2001. Man-made-  
Schäden in einer neuen Dimension.

Swiss Re (2003):  
Sigma 1/2003 Alternativer Risikotransfer – eine Bestandsaufnahme, Zü-  
rich, URL:  
[http://www.swissre.com/INTERNET/pwsfilpr.nsf/vwFilebyIDKEYLu/MPDL-5XEEDB/\\$FILE/sigma1\\_2003\\_d\\_rev.pdf](http://www.swissre.com/INTERNET/pwsfilpr.nsf/vwFilebyIDKEYLu/MPDL-5XEEDB/$FILE/sigma1_2003_d_rev.pdf).

Swiss Re (2005):  
Medienmitteilung, Zürich, URL:  
[http://www.swissre.com/INTERNET/pwsfilpr.nsf/vwFilebyIDKEYLu/GDSO-6BEJY2/\\$FILE/News%20Release\\_VitaII\\_E\\_final.pdf](http://www.swissre.com/INTERNET/pwsfilpr.nsf/vwFilebyIDKEYLu/GDSO-6BEJY2/$FILE/News%20Release_VitaII_E_final.pdf) [Stand:  
02.04.2006].

Swiss Re (2006):  
Natur- und Man-made-Katastrophen in Jahr 2005: zahlreiche Erdbeben-  
opfer, Sturmschäden einer neuen Dimension, Zürich.

SwissRe (2003):  
Die Versicherbarkeit von Terrorismusrisiken in der Sachversicherung nach  
dem 11. September 2001, URL:  
[http://www.swissre.com/INTERNET/pwsfilpr.nsf/-vwFilebyIDKEYLu/ESTR-5MDHWT/\\$FILE/Terror\\_Risiken\\_Sach\\_de.pdf](http://www.swissre.com/INTERNET/pwsfilpr.nsf/-vwFilebyIDKEYLu/ESTR-5MDHWT/$FILE/Terror_Risiken_Sach_de.pdf)  
[Stand: 20.04.2006].

Thomann, C. (2003):  
Pool Re: Versicherung von Terrorrisiken in Großbritannien, Karlsruhe.

Thomann, C. / Schulenburg, J.-M. G. v. d. (Hrsg.) (2004):  
War, Terrorism and Insurance in Europe after September 11, 2001,  
Karlsruhe.

Thomann, C. / Schulenburg, J.-M. G. v. d. (2006):  
Supply and Demand for Terrorism Insurance: Lessons from Germany,  
Hannover, URL: <http://www.wiwi.uni-hannover.de/Forschung/Diskussionspapiere/dp-340.pdf> [Stand: 23.06.2006].

Thomann, C. / Schulenburg, J.-M. G. v. d. / Lohse, U. (2005):  
Der volkswirtschaftliche Wert der Versicherung, in: Zeitschrift für die gesamte Versicherungswirtschaft, 74. Jg., S. 157-178.

Tillinghast (2004):  
Workers Compensation Terrorism Reinsurance Feasibility Study, o. O.

TRIA (2002):  
Terrorism Risk Insurance Act of 2002, Public Law 107-297-Nov. 26, 2002.

Tufano, P. (2005):  
Who Manages Risk? An Empirical Examination of Risk Management Practices in the Gold Mining Industry, in: Journal of Finance, 51. Jg., S. 1097-1137.

Tversky, A. / Kahneman, D. (1981):  
The Framing of Decisions and the Psychology of Choice, in: Science, 211. Jg., S. 453-458.

Ungern-Sternberg, T. v. (2002):  
Gebäudeversicherung in Europa, Bern.

United Nations (2006):  
National Accounts Main Aggregates Database, URL:  
<http://unstats.un.org/unsd/snaama/selectionbasicFast.asp> [Stand: 01.04.2006].

United States Department of State (2004):  
Patterns of Global Terrorism 2003, Washington, URL:  
<http://www.state.gov/documents/organization/31912.pdf> [Stand: 12.12.2005].

Varian, H. (1995):  
Grundzüge der Mikroökonomik, München.

- VdS Schadenverhütung (2003):  
Prämienrichtlinien für die Industrie-Feuer und Feuer-Betriebsunterbrechungsversicherung, o. O.
- Viscusi, W. / Zeckhauser, R. (2003):  
Sacrificing Civil Liberties to Reduce Terrorism Risks, in: Journal of Risk and Uncertainty, 26. Jg., S. 99-120.
- VOIS (2004):  
Extremus Antrags-Programm Ver. 1.4.0.
- Warner, J. (1977):  
Bankruptcy Costs: Some Evidence, in: Journal of Finance, 32. Jg., S. 337-347.
- Wharton Risk Management and Decision Process Center (2005):  
TRIA and Beyond. Terrorism Risk Financing in the U.S., Philadelphia.
- Wilson, R. (1968):  
The Theory of Syndicates, in: Econometrica, 36. Jg., S. 119-132.
- Wöhe, G. (2000):  
Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 22 Auflage, München.
- Woo, G. (2002):  
Quantitative Terrorism Risk Assessment, in: Journal of Risk Finance, 4. Jg., S. 7-14.
- Wooldrige, J. (2000):  
Introductory Econometrics, o.O.
- Wooldrige, J. (2002):  
Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data, Cambridge.
- Yamori, N. (1999):  
An Empirical Investigation of the Japanese Corporate Demand for Insurance, in: Journal of Risk and Insurance, 66. Jg., S. 239-252.
- Zeckhauser, R. (1996):  
The Economics of Catastrophes, in: Journal of Risk and Uncertainty, 12. Jg., S. 113-140.

Zweifel, P. / Eisen, R. (2003):  
Versicherungsökonomie, 2. Auflage, Berlin.

HAMBURGER GESELLSCHAFT  
ZUR FÖRDERUNG DES VERSICHERUNGSWESENS MBH, HAMBURG

Die Hamburger Gesellschaft zur Förderung des  
Versicherungswesens mbH (HGFV) wurde 1982  
mit einer Kapitalausstattung von 1 Mio. DM  
von Jauch & Hübener –  
heute Aon Jauch & Hübener – errichtet.

Gegenstand der Gesellschaft ist die Förderung  
von Untersuchungen und wissenschaftlichen  
Arbeiten im Bereich des Versicherungswesens und  
des Risk Managements.

Dazu dient, neben der Organisation und  
Durchführung von Symposien mit namhaften  
Vertretern aus Wissenschaft und Wirtschaft, auch  
die Vergabe von Stipendien und das Unterstützen  
und Herausgeben von Publikationen.

So sind seit Gründung der Gesellschaft  
mehr als 30 Publikationen zu den  
unterschiedlichsten Themen mit Bezug zum  
Versicherungswesen erschienen. Bei ihrer Arbeit  
wird die Gesellschaft durch einen Beirat  
unterstützt, dem namhafte Vertreter aus  
Versicherungswirtschaft, Dienstleistung, Industrie  
und Wissenschaft angehören. Der Beirat lenkt und  
überwacht die Vergabe der nicht  
interessengebundenen Aufträge.

Beiratsmitglieder

Dr. Detlef Alsleben, Salzgitter AG  
Dr. Franz Bartscherer, Thyssen Krupp AG  
Dr. Jörg Frhr. Frank von Fürstenwerth, GDV  
Dr. Hermann Jörissen, Gerling Konzern  
Prof. Stefan Materne, Fachhochschule Köln  
Dr. Helmut Müller, Berlin (Vorsitzender des Beirats)  
Dr. Hans-Werner Rhein, Aon Jauch & Hübener  
Prof. Dr. J.-Matthias Graf von der Schulenburg, Universität Hannover  
Clemens Frhr. von Weichs, Euler Hermes  
Prof. Dr. Manfred Werber, Universität Hamburg

Geschäftsführer:  
Ernst-Henning Heinsius



9 783899 523591