

**Mannheimer Manuskripte zu Risikotheorie,  
Portfolio Management und Versicherungswirtschaft**

Nr. 106

**ALTERNATIVER RISIKOTRANSFER:  
VERBRIEFUNG VON  
VERSICHERUNGSRISEN**

Peter Albrecht und Heinrich R. Schradin

Mannheim 1998

1.- 05/98 - 60

## **Zusammenfassung**

### **ALTERNATIVER RISIKOTRANSFER: VERBRIEFUNG VON VERSICHERUNGSRISENEN**

von Peter Albrecht und Heinrich R. Schradin, Mannheim

Der Beitrag beginnt mit einer Darlegung der Entstehungsgründe für die Nutzung von Finanzkontrakten als Instrumente des versicherungswirtschaftlichen Risikomanagements. Es folgt eine kurze Systematisierung der Aufgaben (Management der Solvabilität, Management der Rentabilität) und Instrumente (Kapazitätsmanagement, Risikotransfer) einer finanziellen Risikosteuerung. Dies geschieht unter der Zielsetzung, die Stellung der Instrumente des ART, aber auch klassischer Instrumente innerhalb des Risikomanagements präziser einordnen zu können. Anschließend werden die Instrumente der Verbriefung von Versicherungsrisiken eingehend dargestellt, wobei die Hauptklassen Versicherungstechnische Zinstitel, Bedingtes Kapital und Versicherungsderivate unterschieden wird. Neben der Darlegung der Grundlagen und Spezifika dieser Instrumente sowie einer Darstellung ausgewählter empirischer Transaktionen liegt ein Schwerpunkt auf der Herausarbeitung der Wirkung dieser Instrumente auf das versicherungstechnische Ergebnis. Es folgt eine breit angelegte Diskussion über Unterschiede und Gemeinsamkeiten, Schwächen und Stärken von Verbriefungsinstrumenten im Vergleich zur Rückversicherung. Mit Überlegungen zu den Perspektiven der Verbriefung von Versicherungsrisiken beschließt die Arbeit.

## **Summary**

### **Alternative Risk Transfer: Securitization of Insurance Risk**

Peter Albrecht und Heinrich R. Schradin, Mannheim

The contribution starts with giving the reasons for using financial contracts als instruments of risk management of insurance companies. A short systematics on the objectives (solvency management, profitability) and instruments (capacity management, risk transfer) of financial risk management follows. This is done to be able to put the instruments of ART as well as traditional instruments in their proper place within risk management. Subsequently the instruments of securitization of insurance risk are discussed in detail, broadly making a distinction between insurance linked bonds, contingent capital and insurance derivatives. In addition of giving the basics and peculiarities of the various instruments as well as describing selected empirical transactions a focus lies on the consequences of using those instruments for influence the technical result of the company. A detailed discussion of the differences and the common properties as well of the respective strength and weakness of instruments of securitization compared to reinsurance follows. Finally the perspective of securitization of insurance risk is discussed.

# ALTERNATIVER RISIKOTRANSFER: VERBRIEFUNG VON VERSICHERUNGSRIKONEN

von

Peter Albrecht und Heinrich R. Schradin\*

	Seite
1. Entstehungsgründe für die Nutzung von Finanzkontrakten als Instrumente des versicherungswirtschaftlichen Risikomanagements .....	2
1.1 Vorbemerkungen und Abgrenzung .....	2
1.2 Ursachen für die Entwicklung der Verbriefung von Versicherungsrisiken .....	3
2. Aufgaben und Instrumente eines finanziellen Risikomanagements der Versicherung ..	6
3. Instrumente der Verbriefung von Versicherungsrisiken und ihre Bedeutung für das Risikomanagement .....	8
3.1 Versicherungstechnische Zinstitel .....	8
3.1.1 Wesenmerkmale und Gestaltungsalternativen .....	8
3.1.2 Versicherungstechnische Analyse .....	10
3.1.3 Ausgewählte Erscheinungsformen Versicherungstechnischer Zinstitel .....	18
3.2 Bedingtes Kapital (Contingent Capital) .....	22
3.3 Versicherungsderivate .....	24
3.3.1 Versicherungstechnische Indizes .....	24
3.3.2 Kontraktsspezifikationen .....	29
3.3.3 Versicherungsderivate im Risikomanagement der Versicherung .....	31
4. Verbriefungsinstrumente und Rückversicherung - eine leistungstheoretische Betrachtung	33
5. Perspektiven/Ausblick .....	40
Literaturverzeichnis .....	43

- Überarbeitete Fassung eines gleichnamigen Referates des ersten Verfassers im Rahmen der Jahrestagung des Deutschen Vereins für Versicherungswissenschaft e.V. am 19. März 1998 in Dortmund.

## **1. Entstehungsgründe für die Nutzung von Finanzkontrakten als Instrumente des versicherungswirtschaftlichen Risikomanagements**

### **1.1 Vorbemerkungen und Abgrenzung**

Die Bezeichnung Alternativer Risikotransfer (ART) steht für eine Vielzahl neuartiger Techniken und Instrumente zur Steuerung versicherungswirtschaftlicher Risiken. Zentrales Merkmal dabei ist, daß der versicherungswirtschaftliche Risikotransfer nicht mehr innerhalb der Märkte der Erst- und Rückversicherung erfolgt, sondern auf den Finanzmärkten<sup>1)</sup>. Die Marktteilnehmer der Finanzmärkte werden so zu Trägern versicherungstechnischer Risiken und Finanzkontrakte Instrumente des Managements dieser Risiken.

Für die am Alternativen Risikotransfer Beteiligten ergeben sich damit bislang unbekannte Herausforderungen an das Risikomanagement. So sehen sich die im Umgang mit Finanzrisiken erfahrenen Investoren dem Erfordernis ausgesetzt, aus ihrer Sicht neuartige Risiken im jeweils spezifischen Rendite-/Risikozusammenhang zu beurteilen und innerhalb ihres Portefeuillemanagements zu integrieren. Andererseits sind die Erst- und Rückversicherungsunternehmen gefordert, die Möglichkeiten des Alternativen Risikotransfers zu analysieren und hinsichtlich ihres Beitrags zur Unternehmenszielerreichung abzuwägen. Dabei kommt der Frage besondere Bedeutung zu, inwieweit durch die erweiterten Handlungsalternativen traditionelle Risikotransferkonzepte ergänzt oder gar ersetzt werden können.

Die große Zahl der beobachtbaren Neuentwicklungen des Alternativen Risikotransfers und die weitgehend uneinheitliche materiale und terminologische Abgrenzung machen es erforderlich, die hier zugrundegelegte Auffassung zu präzisieren. Finanzkontrakte als Instrumente des Managements von Versicherungsrisiken umfassen grundsätzlich neben Aktien, Genußscheinen, Anleihen, und Schuldscheindarlehen auch Geldmarktpapiere sowie insbesondere derivative Finanzinstrumente. Damit ergibt sich als erste Abgrenzung die Nichtbehandlung innovativer Organisations-

---

1) "Finanzmärkte" sei hier als Sammelbegriff sowohl für die Abgrenzung von Geld-, Kapital- und Terminmärkten als auch für die Unterscheidung zwischen Börsen und Over-the-Counter (OTC)-Märkten verstanden.

konzepte des versicherungstechnischen Risikotransfers, wie beispielsweise der CATEX™ (Catatstrophe Risk Exchange)<sup>2)</sup>

Zentrale Voraussetzung für den Transfer und für die Handelbarkeit versicherungstechnischer Risiken auf den Finanzmärkten ist ihre Verbriefung<sup>3)</sup>. Der Gebrauch des Begriffes Verbriefung (engl.: *Securitization*) ist in der versicherungsspezifischen Literatur ebenfalls nicht eindeutig. Eine eher enge Interpretation versteht hierunter jede Bündelung von durch Risikokollektive induzierten Zahlungsströmen und deren Transformation in handelbare marktgängige Wertpapiere<sup>4)</sup>. Abweichend hiervon bevorzugen wir im folgenden eine vergleichsweise weitgefähte Auslegung wonach Verbriefung all jene Finanztitel umfaßt, die einen expliziten Bezug zum Schadenverlauf versicherungswirtschaftlicher Risiken beinhalten<sup>5)</sup>. Diese Interpretation schließt zunächst die Betrachtung von Versicherungsaktien aus, deren Wertentwicklung einen lediglich impliziten Bezug zum versicherungstechnischen Schadenverlauf aufweist, sie gestattet andererseits die Einbeziehung von Versicherungsderivaten.

## 1.2 Ursachen für die Entwicklung der Verbriefung von Versicherungsrisiken

Die Entwicklung von Verbriefungskonzepten des Alternativen Risikotransfers steht unmittelbar im Zusammenhang mit der drastischen Zunahme des Schadenpotentials von Naturkatastrophen-Ereignissen. So gilt das Jahr 1995 als das Rekordjahr in der Geschichte der Naturkatastrophen. Der volkswirtschaftliche Gesamtschaden überstieg den Betrag von 180 Mrd. USD und erreichte damit rund das Dreifache des bisherigen Rekordjahres 1994 mit 65 Mrd. USD<sup>6)</sup>. Die bis heute

- 
- 2) Seit Ende des Jahres 1996 steht für die im Staat New York registrierten Versicherungsgesellschaften und Broker mit der CATEX™ eine neuartige Spezialbörse für Katastrophenrisiken zur Verfügung. Ein Jahr später wurde mit der CATEX-Bermuda die erste vollelektronische Offshore-Versicherungsbörse in Form einer Kooperation zwischen CATEX™, New York und der Bermuda Stock Exchange gegründet. Grundlegende Beiträge finden sich beispielsweise bei *Borden/Sarkar* 1996, *Lonkewich* 1996, *Stoakes* 1997 sowie *Schradin* 1998.
- 3) Vgl. *Canter/Cole/Sandor* 1996, S. 90 und vgl. *Shimpi* 1997, S. 20 f.
- 4) So beispielsweise *Durrer* 1996, S. 1198 f.; *sigma/Schweizer Rück* 1996b, S. 9 ff. und *Wagner* 1997.
- 5) In dieser Weise u.a. auch *Koegel* 1996, S. 47 sowie *Borden/Sarkar* 1996, S. 1.
- 6) Vgl. *Berz* 1996, S. 48.

teuerste Naturkatastrophe mit einem volkswirtschaftlichen Schaden von ca. 100 Mrd. USD ereignete sich am 17. Januar 1995 in Kobe<sup>7)</sup>.

<b>Die zehn größten Versicherungsschäden aller Zeiten (in Mrd. USD)</b>		
Monat / Jahr	Katastrophenschadenereignis	geschätzter versicherter Schaden
August / 1992	Hurricane Andrew, USA	16,5
Januar / 1994	Northridge Erdbeben, USA	12,5
September / 1991	Taifun Mireille, Japan	5,2
Januar / 1990	Wintersturm Daria, Europa	4,6
September / 1989	Hurricane Hugo, USA	4,2
Februar / 1990	Wintersturm Vivian, Europa	3,2
Januar / 1995	Great Hanshin Erdbeben, Japan	2,5
Oktober / 1995	Hurric. Opal, USA/Mex./Kuba	2,1
Oktober / 1987	Oktobersturm 1987, Europa	2,0
Oktober / 1991	Oakland Feuersturm, USA	1,7
<b>Summe</b>		<b>57,7</b>

Allerdings entspricht der volkswirtschaftliche Gesamtschaden keineswegs dem versicherten Schaden, denn die Versicherungswirtschaft mußte 1995 weltweit mit 14 Mrd. USD weniger bezahlen als 1992 (28 Mrd. USD) oder 1994 (17 Mrd. USD). Einen Überblick über die größten Versicherungsschäden aller Zeiten ermöglicht die vorstehende Tabelle.

Der Anteil versicherter Schäden aus Naturkatastrophen am Weltmarkt umfaßte im Jahre 1995 ca. 65% für Amerika, 23% für Asien und 11% für Europa<sup>8)</sup>. Es ist daher insbesondere der US-amerikanische Schaden-/Unfallversicherungsmarkt, der sich erheblichen (versicherten) Großschadenpotentialen durch Naturkatastrophen ausgesetzt sieht. Aktuelle Schätzungen des Probable Maximum Loss (PML) für ein einzelnes Katastrophenschadenereignis erreichen Werte von bis zu 100 Mrd. USD<sup>9)</sup>. Unter diesen Umständen erweist sich die Kapazität des US-amerika-

---

7) Das große Hanshin-Erdbeben hatte über 6000 Tote und mehr als 300.000 Obdachlose zur Folge, die Anzahl zerstörter Gebäude betrug circa 210.000. Vgl. *Berz* 1996, S. 50.

8) Vgl. *Berz* 1996, S. 49.

9) Vgl. *sigma/Schweizer Rück* 1996b, S. 4.

nischen Erst- und Rückversicherungsmarktes, die derzeit auf etwa 235 Mrd. USD geschätzt wird<sup>10)</sup>, als nicht ausreichend.

Die sich zu Beginn der 90er Jahre verstärkenden Bedarfe an Katastrophendeckungen konnten von der Versicherungswirtschaft nicht in ausreichendem Umfange bereitgestellt werden<sup>11)</sup>. Der durch den Verbrauch von Sicherheitskapital zur Schadenzahlung zusätzlich verschärfte Kapazitätsengpaß bewirkte daher zunächst einen erheblichen Preisanstieg im Bereich traditioneller Deckungskonzepte. Aufschläge von 60%-70% bei CAT-XL und über die Burning Costs hinausreichende Schwankungszuschläge wurden gefordert und konnten nicht verhindern, daß die Branche für den Fall eines 100 Mrd. USD-Erdbebens in Kalifornien mit einem potentiellen Ausfall von 30-50 Mrd. USD rechnet<sup>12)</sup>.

Damit war ein wesentlicher ökonomischen Anreiz für die Ergänzung des vorhandenen risikopolitischen Instrumentariums geschaffen<sup>13)</sup>. Eine potentielle Lösung der Deckungsproblematik wurde in der Nutzung der Finanzmärkte als neuartige Risikoträger erkannt. Die Kapazität der US-Finanzmärkte betrug 1995 etwa 19 Billionen USD und allein die durchschnittliche tägliche Wertschwankung erreichte einen Betrag von 133 Mrd. USD<sup>14)</sup>. Die Entwicklung finanzmarktbezogener Risikotransferinstrumente wurde durch eine verbesserte Informationsbereitstellung über Katastrophenpotentiale unterstützt. Professionelle Anbieter entsprechender Katastrophenanalysen nivellieren die zunächst vorhandene Informationsasymmetrie (so beispielsweise *Risk*

---

10) Dieser Betrag resultiert aus den Angaben für den US-amerikanischen Erstversicherungsmarkt 195 Mrd. USD, einem geschätzten Rückversicherungsvolumen von 30 Mrd. USD sowie der etwa 10 Mrd. USD umfassenden Kapazität von Lloyds of London. Vgl. *König* 1997, S. 1042, Fn. 3. Die entsprechenden Angaben der *Schweizer Rück* aus dem Jahre 1996 beliefen sich auf insgesamt 200 Mrd. USD. Vgl. *sigma/Schweizer Rück*, 1996b S. 4.

11) Aufgrund des günstigeren Schadenverlaufs der Jahre 1996 und 1997 wird der Markt für Katastrophendeckungen zwischenzeitlich als "soft-market" beschrieben.

12) Vgl. *Doherty* 1997b, S. 716, vgl. *Laetsch* 1997, S. 586 f. und vgl. *Müller* 1997, S. 597 f.

13) Vgl. *Litzenberger/Beaglehole/Reynolds* 1996, S. 77 f.

14) Vgl. *sigma/Schweizer Rück* 1996b, S. 4 f.



*Management Solutions, Inc. (RMS)*<sup>15)</sup>, *INSTRAT*<sup>16)</sup>, *ISO*<sup>17)</sup>, *American Insurance Service Group, Inc.*<sup>18)</sup>).

Andererseits begünstigte auch das sich wandelnde Verständnis eines finanziellen Risikomanagements, welches insbesondere die Verbindung zur finanziellen Unternehmenssteuerung und damit eine Beurteilung der Handlungsalternativen im Rendite-Risiko-Zusammenhang zum Gegenstand hat, die Entwicklung der Verbriefungsinstrumente<sup>19)</sup>. Das rasante Wachstum der Terminmärkte im allgemeinen und der Know-How-Zuwachs, den die Versicherungsunternehmen bezüglich des Einsatzes derivativer Instrumente im Rahmen ihrer Aktivensteuerung erwarben, können hier als weitere flankierende Auslöser genannt werden.

## **2. Aufgaben und Instrumente eines finanziellen Risikomanagements der Versicherung**

Ausgangspunkt des finanziellen Risikomanagements ist die Erkenntnis, wonach sich die Sicherheitslage des Versicherungsunternehmens als Funktion seiner Kapazität zur Risikotragung und seiner Risikoexposition darstellt. Daher besteht die erste Basisaufgabe des finanziellen Risikomanagements in der Balancierung von Kapital und Risiko im Sinne eines *Managements der Solvabilität*. Mit fortschreitender Integration des Risikomanagements in die finanzielle Unternehmenssteuerung folgt hierauf als zweite Basisaufgabe die Optimierung von eingegangenem Risiko und realisierter Rendite im Sinne eines *Managements der Profitabilität bzw. Rentabilität*.

---

15) *Risk Management Solutions, Inc. (RMS)*, ist ein im Jahre 1988 an der Stanford University gegründetes und mittlerweile mehrheitlich im Besitz einer von *Morgan Stanley Capital Partners* geleiteten Investorengruppe befindliches Service-Unternehmen, welches sich zu einem bedeutenden Anbieter der Software-Entwicklung und Informationsbereitstellung für Versicherungsunternehmen, Banken und Investmenthäuser im Bereich der Quantifizierung und Steuerung von Katastrophenrisiken entwickelt hat. Siehe *RMS* 1997a.

16) *INSTRAT (Sedgwick Payne Insurance Strategy Group)* ist eine Tochter von *Sedgwick Re* mit Sitz in London, Seattle, New York und Chicago. Siehe *Instrat* 1997.

17) Das *Insurance Services Office (ISO)* durchgeführt. Vgl. *CBOT* 1994, Section 1, S. 2 und vgl. *Albrecht/König/Schradin* 1994b, S. 641 f.

18) Die *American Insurance Service Group Inc.* ist eine nicht erwerbswirtschaftlich tätige Dienstleistungsorganisation der US-Versicherungsbranche und seit 1949 auf die Erfassung und Schätzung von Katastrophenschäden spezialisiert. Siehe *CBOT* 1995.

19) *Doherty* bezeichnet diesen Wandel gar als "conceptual revolution", *Doherty* 1997a, S. 2.

Instrumente der Versicherungsunternehmen im klassischen Bereich des finanziellen Risikomanagements betreffen vor allen Dingen die Kapitalbereitstellung (*Kapazitätsmanagement*) und den *Risikotransfer*. Dabei weisen traditionelle Formen der Eigen- und Fremdfinanzierung keinen oder nur impliziten Bezug zu den Risiken des Unternehmens auf<sup>20)</sup>. Der Transfer versicherbarer Risiken erfolgt traditionell über Versicherungsmärkte auf der Basis von Versicherungsverträgen. Der Transfer von Finanzrisiken, wie beispielsweise Zins- oder Kursänderungen, wird hingegen typischerweise durch Finanzinstrumente und über Finanzmärkte abgewickelt<sup>21)</sup>.

Vor diesem Hintergrund erfordert ein effektives Management der Profitabilität die Berücksichtigung der induzierten Kapitalkosten zur Beurteilung alternativer Formen des Kapazitätsmanagements ebenso wie die Einbeziehung der Risikotransferkosten zur Beurteilung traditioneller und alternativer Formen des Risikotransfers. Schließlich ist unter Profitabilitäts Gesichtspunkten des weiteren eine Abwägung zwischen Kapitalbereitstellung und Kapitalsubstitution durchzuführen<sup>22)</sup>.

### **3. Instrumente der Verbriefung von Versicherungsrisiken und ihre Bedeutung für das Risikomanagement**

#### **3.1 Versicherungstechnische Zinstitel**

##### **3.1.1 Wesenmerkmale und Gestaltungsalternativen**

Ihrem Wesen nach sind *Versicherungstechnische Zinstitel*<sup>23)</sup> Wertpapieremissionen, wobei die Höhe der Zinszahlungen und gegebenenfalls die Höhe der Rückzahlung des Nennwerts (Tilgung) vom Schadenverlauf eines spezifizierten Versicherungsportefeuilles unmittelbar abhängt. Aus der Perspektive des finanziellen Risikomanagements gemäß Kapitel zwei bewirkt die Emission

---

20) Wie sich in Kapitel drei zeigen wird, ist dies der entscheidende Unterschied zu innovativen Formen des Kapazitätsmanagements im Rahmen eines Alternativen Risikotransfers.

21) Diese "Spartentrennung" wird in bezug auf versicherungstechnische Risiken durch innovative Formen des Alternativen Risikotransfers überwunden.

22) Vgl. *Schradin* 1998, S. 341 f.

23) Als Synonyma sind gebräuchlich: Insurance Linked Bonds, Act-of-God-Bonds, Katastrophenanleihen, Liability Backed Securities, Insurance Backed Securities. Vgl. *Punter* 1996, S. 8; vgl. *CSFB* 1997, S. 4 und siehe beispielsweise *Wagner* 1997.

Versicherungstechnischer Zinstitel eine Ausweitung der Deckungskapazität durch Fremdkapitalbereitstellung. Diese erfolgt dabei grundsätzlich temporär. Dies ist offensichtlich der Fall, soweit ein vom Schadenverlauf unabhängiger Tilgungsplan vereinbart wurde. Ist die Rückzahlungsverpflichtung jedoch bedingt auf das Nicht-Eintreten des definierten Schadenereignisses, so führt die Schadenrealisation zu einer dauerhaften Verfügbarkeit des bereitgestellten Kapitals; das Fremdkapital nimmt dann Merkmale einer Sicherheitskapitalbereitstellung an.

Die Kapitalaufnahme durch Emission Versicherungstechnischer Zinstitel verursacht Kapitalbereitstellungskosten. Aus der Sicht des Emittenten sind die vereinbarten Zinszahlungsverpflichtungen der Preis, den er für die erhöhte Kapazität entrichtet. Um die Kosten der Kapitalbereitstellung zu ermitteln, sind den Zinszahlungsverpflichtungen die korrespondierenden Erträge gegenüberzustellen, die der Emittent bei Wiederanlage des Nennbetrages auf den Finanzmärkten erzielt. Dabei ist als Novum zu beachten, daß der Preis und deshalb auch die Kapitalkosten schadenverlaufsabhängig sind! Aus der Sicht der Investoren ergeben sich spiegelbildlich schadenverlaufsabhängige Einnahmen aus Kapitalbereitstellung und in Abhängigkeit von den Emissionsbedingungen auch schadenverlaufsabhängige Desinvestitionszahlungen<sup>24)</sup>. Der Anreiz für die Investoren besteht dabei in der Höhe der Zinsrate, welche bei schadenfreiem Verlauf deutlich über dem Marktpreis für vergleichbarer Zinstitel<sup>25)</sup> ohne schadenbedingtes Ausfallrisiko liegen muß.

Die Gestaltungsmöglichkeiten Versicherungstechnischer Zinstitel sind vielfältig und in der Literatur bereits ausführlich beschrieben, sie sollen daher hier nur überblicksartig beleuchtet werden<sup>26)</sup>.

Gestaltungsmerkmal	Ausprägung
--------------------	------------

- 
- 24) Insofern zeigt sich hier eine Parallele zu Vorläufern der modernen Versicherung (debt forgiveness), vgl. *Doherty* 1997, S. 9 und vgl. *Schradin* 1998, S. 333 f.
  - 25) Eine Vergleichbarkeit betrifft wesentliche Emissionsmerkmale, wie insbesondere Laufzeit und Schuldnerbonität.
  - 26) Eine grundlegende und leicht verständliche Darstellung der Gestaltungsformen hinsichtlich Rückzahlungsmodus, Zinszahlungsmodus und relevanter Bezugsgröße findet sich bei *König* 1997, S. 1043 f. Siehe auch *Wagner* 1997, S. 524-531.

Art der Verbriefung <sup>27)</sup>	direkt / indirekt
Laufzeit des Zinstitels	absolute Fristigkeit: kurz-/ mittel-/ langfristig relativ zur Schadenreferenzperiode: gleich / größer
Zinszahlungen (bei Schadenfreiheit)	fix / variabel
Schutz der Nennwert-Tilgung	Kapital voll unter Risiko / teilweise oder ganz geschützt / verzögerte Rückzahlung
zugrundeliegendes Versicherungsportefeuille	diversifiziert / nicht diversifiziert
Art der Schadenverlaufsabhängigkeit	unternehmensindividueller Schadenverlauf / Verlauf eines Schadenindex
Auslöser (Trigger) der Zins-/Tilgungsreduktion	Anbindung an Schadenzahl / Schadenhöhe / Schadenquote / Schaden-Kosten-Quote; ein oder mehrere Trigger
Partizipation des VU an Schadenverlauf (moralisches Risiko!)	ohne / mit "Selbstbeteiligung des Emittenten"
Handelbarkeit des Zinstitels	Börsenemission /OTC-Plazierung

### 3.1.2 Versicherungstechnische Analyse

Mit der Verbriefung versicherungstechnischer Risiken verfolgt der originäre Risikoträger insbesondere den Zweck, die Exposition seines Jahresergebnisses gegenüber zufälligen Schadenrealisationen zu reduzieren. Aus der Perspektive eines fiktiven (Rück-)Versicherungsunternehmens sei deshalb im folgenden die versicherungstechnischen Konsequenzen im Rahmen des Grundmodells der direkten versicherungstechnischen Verbriefung erörtert<sup>28)</sup>. Ausgangspunkt unserer Überlegungen sei die (ungesicherte) technische Bruttoergebnisposition (TGV) des

---

27) Im Falle indirekter Verbriefung transferiert der Versicherer das Referenzportefeuille an einen *Special Purpose Reinsurer* (SPR), welcher anschließend als Emittent des versicherungstechnischen Zinstitels fungiert. Siehe beispielsweise *Han/Lai* 1995 und siehe *Nationwide/Morgan/Salomon* 1995. Ähnlich auch jüngst bei *Wagner* 1997, S. 517, der seinerseits auf *Vukelic* 1996, S. 18 verweist.

28) Grundlegend für die versicherungstechnische Analyse siehe die Ausführungen von *Schradin* 1998, S. 359 ff.

Versicherers am Ende des einperiodigen Planungshorizontes für das der Anleihe-Emission zugrundeliegende Kollektiv wie folgt

$$TGV = \delta - S + \delta \bar{r} . \quad (1)$$

Dabei bezeichnen  $\delta$  die periodisierten vorschüssigen Prämieinnahmen,  $S$  die Entschädigungszahlung der Periode und  $\bar{r}$  die am Markt für die Referenzperiode erreichbare Anlagerentabilität im Sinne einer risikolosen Verzinsung. Um die Ableitungen zu vereinfachen, wird dabei angenommen, daß die Entschädigungszahlung gesamthaft am Periodenende stattfindet, so daß die anfänglichen Prämieinnahmen für eine volle Periode als Zinsträger zur Verfügung stehen. Die für die weitere Analyse zweckmäßige Darstellung in Termini der Schadenquote ( $SQ = S/\delta$ ) lautet analog

$$TGV = \delta (1 + \bar{r} - SQ) . \quad (2)$$

Mit der Emission einer Katastrophenanleihe (direkte Verbriefung) beabsichtigt der Versicherer (Zedent) als Emittent zunächst die Erreichung eines bestimmten Mittelzuflusses der Höhe  $c$ . Der Mittelzufluß selbst oder aber lediglich die daraus zu erwirtschaftenden Erträge dienen dem Emittenten im Bedarfsfalle (Konkretisierung des Schutzversprechens) zur Ergebnisstabilisierung. Für die Kapitalbereitstellung gewährt der Emittent den Investoren eine periodische Rendite  $R(SQ)$ , deren konkrete Höhe von der sich realisierenden Schadenquote abhängig ist.

Als Konsequenz ergibt sich für die Nettoerfolgsposition (Hedge-Position)  $TGV^H$  des Versicherers nach Emission einer CAT-Anleihe, deren Nominalwert vollständig geschützt ist<sup>29)</sup>

$$TGV^H = \delta(1 + \bar{r} - SQ) - c(R(SQ) - \bar{r}) . \quad (3)$$

Das präzise Ausmaß der Absicherung ist damit von der Gestaltung der Verzinsung der CAT-Anleihe abhängig, wobei letztere wiederum von der Höhe der Schadenquote abhängt.

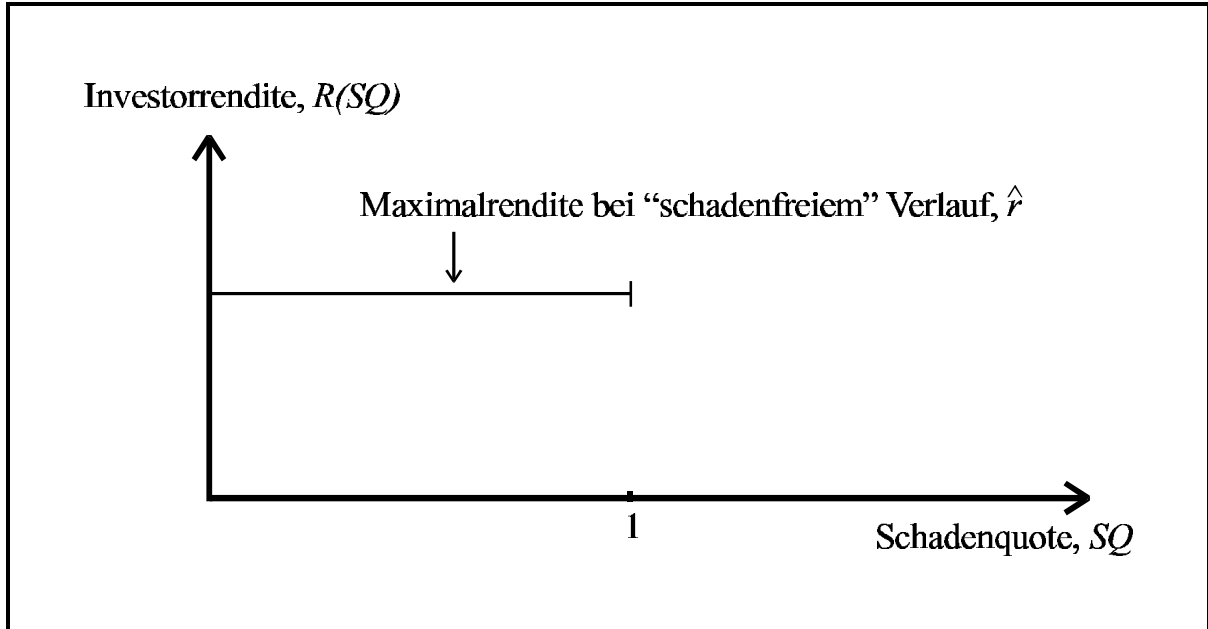
Die erste Basisform in dieser Hinsicht besitzt die folgende Struktur<sup>30)</sup>

---

29) Ist der Nominalwert der Anleihe nur teilweise geschützt, so ist im Rahmen einer allgemeinen modelltheoretischen Analyse mit  $c = c(SQ)$  zu arbeiten.

30) Dabei wurde angenommen, daß der Versicherer einen Absicherungsbedarf für Schadenquoten der Höhe  $SQ_1 = 1$  spezifiziert. Eine allgemeinere Trigger-Schadenquote  $SQ_1$  läßt sich problemlos in die Analyse

$$R(SQ) = \begin{cases} \hat{r} & 0 \leq SQ < 1 \\ 0 & SQ \geq 1 \end{cases} \quad (4)$$



**Abbildung 1:** Renditesprung durch Erreichung der Trigger-Schadenquote

Abbildung 1 visualisiert die hiermit verbundenen Verhältnisse. Solange die Schadenquote eine bestimmte Trigger-Höhe  $SQ_1$  nicht übersteigt, wird eine Verzinsung der Höhe  $\hat{r}$  an die Investoren gezahlt. Erreicht die Schadenquote den Trigger oder übersteigt ihn, kommt es zu einem vollständigen Zinsausfall. Damit die Anleihekonditionen für den Investor insgesamt attraktiv sein können, muß im Falle eines (aus Investorsicht) "schadenfreien Verlaufs" ( $SQ < SQ_1$ ) die daraus resultierende Verzinsung deutlich höher als die risikolose Verzinsung  $\bar{r}$  für eine "ausfallfreie" Anleihe gleicher Fristigkeit, d.h.  $\hat{r} > \bar{r}$ . Andererseits ist als weitere Bedingung zu gewährleisten, daß die Zinszahlungen aus den Erträgen des Versicherers aus dem Versicherungsverhältnis auch finanziert werden können, d.h.

$$c(\hat{r} - \bar{r}) = \acute{a} \delta (1 + \bar{r}) \quad (5)$$

Damit ergibt sich als Hedge-Position insgesamt<sup>31)</sup>

---

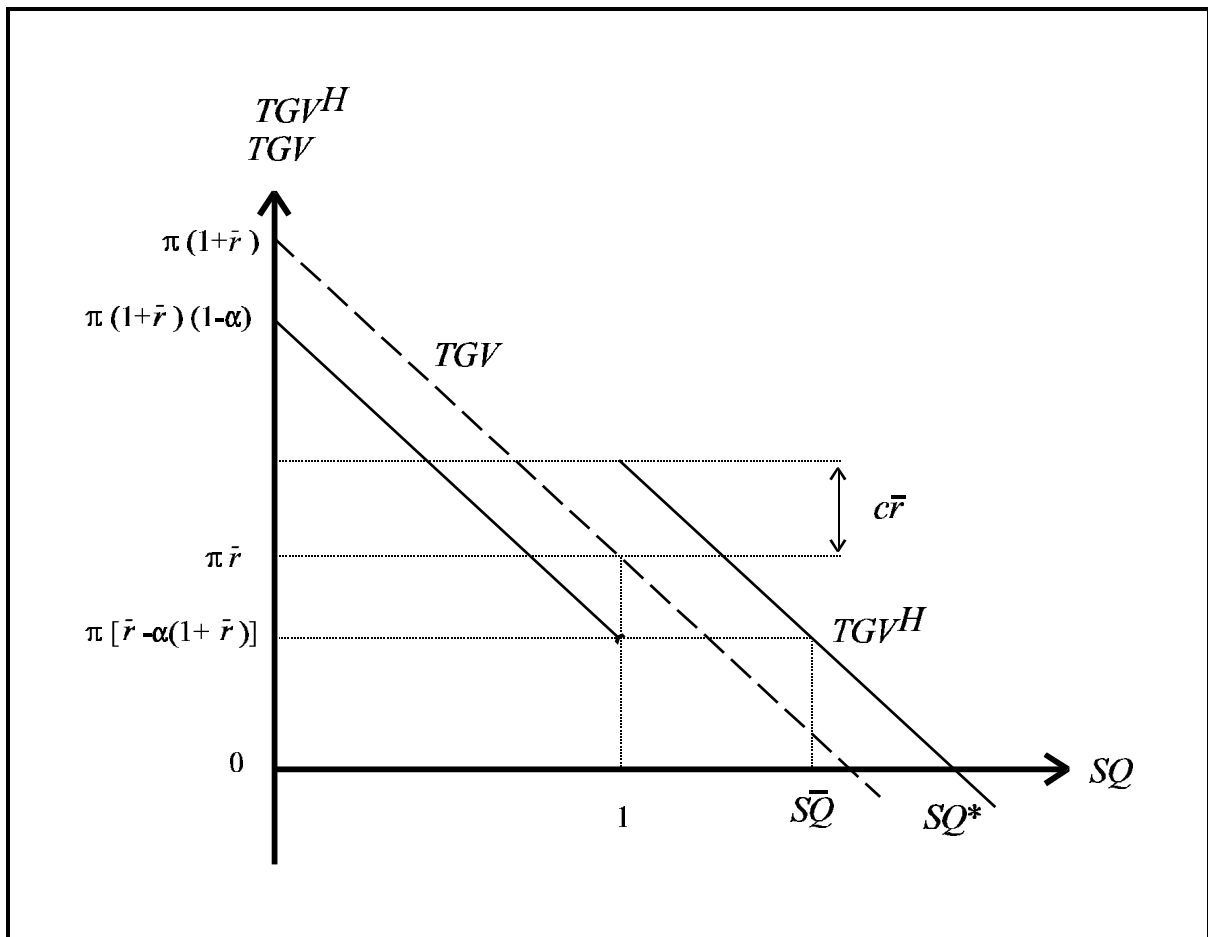
integrieren.

31) Die Bedingung  $(1+\bar{r})(1-\acute{a}) > 1$  sichert, daß  $TGV^H(SQ) > 0$  für alle  $SQ < 1$ .

$$TGV^H = \begin{cases} \delta[(1 + \bar{r})(1 - \alpha) - SQ] & 0 \leq SQ < 1 \\ \delta(1 + \bar{r} - SQ) + c\bar{r} & SQ \geq 1 \end{cases} \quad (6)$$

Als Freiheitsgrad verbleibt noch die Wahl des Nominalbetrages  $c$  der CAT-Anleihe. In Abhängigkeit von  $c$  ergibt sich eine Schadenquote  $SQ = SQ^*$  mit der Eigenschaft  $TGV^H(SQ^*) = 0$ , d.h. das Ergebnis der gesicherten Position ist dann gerade ausgeglichen. Umgekehrt führt eine Vorgabe von  $SQ^*$  mit dieser Eigenschaft zu einer entsprechenden Wahl des Nominalwertes  $c$ . Insgesamt gilt

$$SQ^* = 1 + (1 + \frac{c}{\delta})\bar{r} \quad \text{bzw.} \quad c = \frac{\delta}{r} [SQ^* - (1 + \bar{r})] \quad (7)$$



**Abbildung 2:** Die technische Ergebnissituation bei starrer Absicherungsstruktur

Abbildung 2 visualisiert die Verhältnisse. Für  $0 \leq SQ < 1$  erhalten die Investoren die in Aussicht gestellte Überrendite, wodurch sich das gesicherte technische Ergebnis des Versicherers gegen-

über dem ungesicherten um den Betrag  $\delta (1 + \bar{r}) \acute{a} = c (\hat{r} - \bar{r})$  verringert. Tritt nun das definierte Versicherungsereignis ( $SQ \geq 1$ ) ein, stehen die aus dem Mittelzufluß erwirtschafteten Anlageerträge dem Versicherer vollständig zur Verfügung. Damit verbessert sich die technische Ergebnissituation des Versicherers sprunghaft. Übersteigt die realisierte Schadenquote den unteren Grenzwert nur geringfügig, entsteht sogar ein höheres technisches Gesamtergebnis als für den Fall, daß die realisierte Schadenquote den unteren Grenzwert nur geringfügig unterschreitet. Gegenüber der ungesicherten Position ergibt sich eine Ergebnisverbesserung in Höhe von  $c\bar{r}$ . Ab der Schadenquote  $\bar{SQ} = 1 + \frac{c\hat{r}}{\delta}$  reichen die aus den Mitteln der Katastrophenanleihe erzielbaren

Anlageerträge nicht mehr aus, um das Ergebnis weiter zu stabilisieren. Das technische Gesamtergebnis  $TGV^H$  ist für  $SQ = \bar{SQ}$  auf das Niveau für  $SQ = 1$  zurückgefallen<sup>32)</sup>.

Die Unstetigkeitsstelle des gesicherten Gesamtergebnisses für  $SQ = 1$  birgt zunächst ein besonderes moralisches Risiko für die Investoren, denn für den Emittent besteht ein erheblicher Anreiz geringfügig unter eins realisierte Schadenquoten durch subjektive Maßnahmen (Reservierung, Regulierung) zu erhöhen, um in den Genuß des Anlageertragsvorteils zu gelangen. Andererseits werden die Investoren aus diesem Grunde und wegen des vergleichsweise hohen Zinsausfallrisikos versuchen, eine besonders hohe Rendite  $\hat{r}$  durchzusetzen.

Durch eine flexiblere Gestaltung der Investorenrendite in Abhängigkeit vom Schadenverlauf können die angesprochenen Nachteile vermieden werden. Dies kann beispielsweise im Wege einer linearen Zinsreduktion<sup>33)</sup> geschehen. Eine entsprechende Zinsgestaltung wäre

---

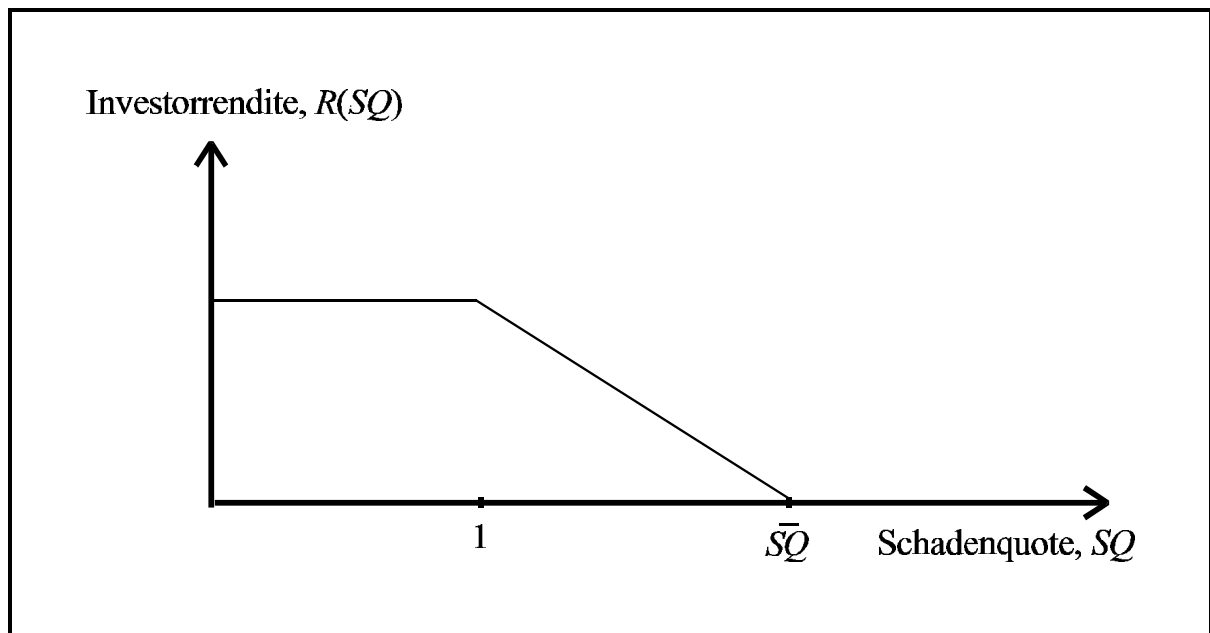
32) Präzise auf  $\lim_{\epsilon \rightarrow +0} TGV^H(1 - \epsilon)$ , da in  $SQ = 1$  eine Sprungstelle von  $TGV^H$  vorliegt.

33) Alternativ zu einer linearen Reduktion kann auch eine stufenweise Herabsetzung der Zinszahlungsverpflichtungen vereinbart werden. Als Beispiel hierfür vgl. die geplante Emission der Ueberseebank, wie in *Wagner 1997*, S. 545 dargestellt.



$$R(SQ) = \begin{cases} \hat{r} & 0 \leq SQ < 1 \\ \frac{\hat{r}}{\overline{SQ}-1} (\overline{SQ}-SQ) & 1 \leq SQ < \overline{SQ} \\ 0 & SQ \geq \overline{SQ} \end{cases} \quad (8)$$

Die Abbildung 3 verdeutlicht den hieraus resultierenden Verlauf der Investorrendite in Abhängigkeit von der Schadenquote.



**Abbildung 3:** Lineare Abhängigkeit der Investorrendite vom Schadenverlauf

Im Bereich  $1 \leq SQ < \overline{SQ}$  ergibt sich die Hedge-Position allgemein zu

$$TGV^H = \delta(1+\bar{r}) + c \left( \bar{r} - \hat{r} \frac{\overline{SQ}}{\overline{SQ}} \right) + SQ \left( \frac{c\hat{r}}{\overline{SQ}-1} - \delta \right) \quad (9)$$

Durch Wahl eines Emissionsbetrages in Höhe von  $c = \delta \left( \frac{\overline{SQ} - 1}{\hat{r}} \right)$  kann eine Einfrierung der

Hedge-Position in diesem Schadenquotenbereich realisiert werden. Aufgrund der resultierenden Beziehung  $\overline{SQ} = 1 + \frac{c\hat{r}}{\delta}$  und unter Beibehaltung der Relation (5) folgt hieraus

$$\begin{aligned}
 TGV^H &= \delta(1+\bar{r}) + c\bar{r} - \delta\overline{SQ} = \delta(1+\bar{r}) + c\bar{r} - \delta - c\hat{r} \\
 &= \delta\bar{r} - c(\hat{r}-\bar{r}) = \delta\bar{r} - \acute{a}\delta(1+\bar{r}) \\
 &= \delta[\bar{r}-\acute{a}(1+\bar{r})] = \delta[(1+\bar{r})(1-\acute{a}-1)] .
 \end{aligned} \tag{10}$$

Für den Bereich  $SQ \geq \overline{SQ}$  folgt wie in (6)  $TGV^H = \delta(1+\bar{r}-SQ) + c\bar{r}$ . Für  $SQ = \overline{SQ}$  folgt hieraus  $TGV^H = \delta(1+\bar{r}-1 + \frac{c\bar{r}}{\delta}) + c\bar{r} = \delta\bar{r} - c(\hat{r}-\bar{r})$ , so daß wiederum eine Identität mit

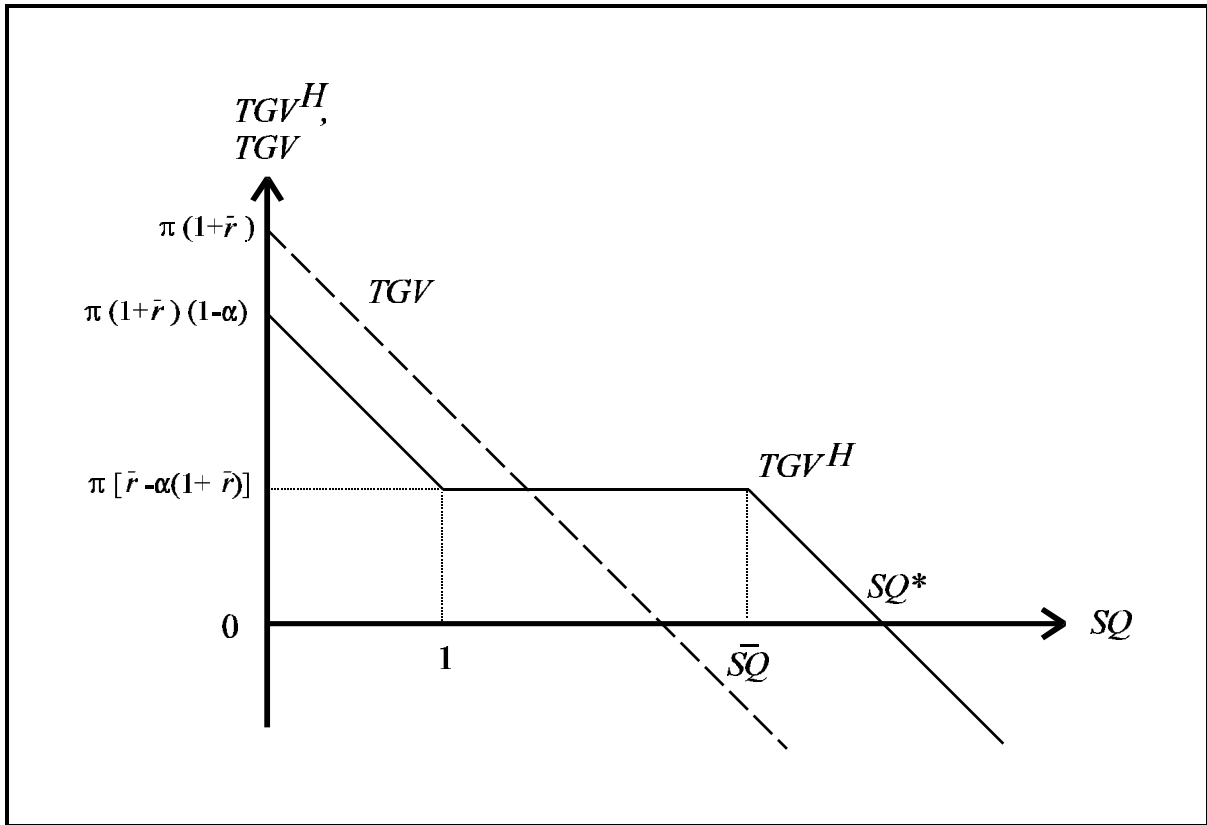
dem vorangehenden Ausdruck gegeben ist. Weiterhin gilt

$$\begin{aligned}
 TGV^H &= \delta(1+\bar{r}-SQ) + c\bar{r} = \delta(1+\bar{r}-SQ) + \delta(\overline{SQ}-1)\frac{\bar{r}}{\hat{r}} \\
 &= \delta[1+\bar{r}+(\overline{SQ}-1)\frac{\bar{r}}{\hat{r}} - SQ] .
 \end{aligned} \tag{11}$$

Insgesamt folgt daher

$$TGV^H = \begin{cases} \delta[(1+\hat{r})(1-\acute{a}) - SQ] & 0 \leq SQ < 1 \\ \delta[(1+\hat{r})(1-\acute{a}) - 1] & 1 \leq SQ < \overline{SQ} \\ \delta[(1+\hat{r}) + (\overline{SQ}-1)\frac{\bar{r}}{\hat{r}} - SQ] & SQ \geq \overline{SQ} \end{cases} . \tag{12}$$

Eine Hedge-Position in Höhe von null ergibt sich daher für die Schadenquote  $SQ^* = 1 + \bar{r} + (\overline{SQ} - 1)\frac{\bar{r}}{\hat{r}}$ . Die Abbildung 4 visualisiert die Gesamtposition.



**Abbildung 4:** Die technische Ergebnissituation bei flexibler Absicherungsstruktur

Die Abbildung zeigt dabei den rückversicherungs- bzw. optionstypischen Ergebnisverlauf der Flexibilisierung. Eine Immunisierung der Netto-Gewinnposition vom Verlauf der Schadenquote wird im Bereich  $1 \leq SQ < \overline{SQ}$  erreicht, die dabei erzielte Ergebnishöhe beträgt - aufgrund der angenommenen Bedingungen - gerade  $\delta[(1+\bar{r})(1-\alpha) - 1]$ . Übersteigt die Schadenquote den Wert  $\overline{SQ}$ , so reichen die aus den Mitteln der Katastrophenanleihe erzielbaren Anlageerträge nicht mehr aus, um das Ergebnis weiter zu stabilisieren<sup>34)</sup>. Entscheidend für den Markterfolg solcher Katastrophenanleihen ist allerdings die Bemessung der den Investoren in Aussicht gestellten Überrendite, relativ zu alternativen Deckungskonzepten und insbesondere hinsichtlich des Original-Prämienniveaus<sup>35)</sup>.

34) Eine umfanglichere Ergebnisstabilisierung wäre dann möglich, wenn der Investor auch seinen Rückzahlungsanspruch partiell verlöre.

35) Siehe hierzu beispielsweise die aktuellen Beiträge von *Litzenberger/Beaglehole/Reynolds* 1996, *Cox/Pedersen* 1997 oder von *Schmock* 1997.

### 3.1.3 Ausgewählte Erscheinungsformen Versicherungstechnischer Zinstitel

(1) Das erste hier vorzustellende Transaktionsbeispiel bezieht sich auf die *WinCat-Coupon "Hagel"-Wandelanleihe 2/97*. Es handelt sich dabei um eine direkte Verbriefung der *Winterthur Schweizerische Versicherungs-Gesellschaft* im Umfange von 300 Mio. SFR bei einer Gesamtlaufzeit von 3 Jahren. Die organisatorischen Betreuung des Emissionsvorgangs wurde durch *Credit Suisse First Boston* vorgenommen. Die drei WinCAT-Coupon "Hagel" von 2,25% werden ausbezahlt<sup>36)</sup>, sofern in der maßgebenden Beobachtungsperiode an keinem Tag (0 Uhr bis 24.00 Uhr) mehr als 6.000 (*Schadenlimit*<sup>37)</sup>) Motorfahrzeuge aus dem schweizerischen Motorfahrzeug-Kaskoversicherungsbestand der durch Hagel und/oder Sturm (mit Windgeschwindigkeiten von 75 km/h und mehr) beschädigt werden<sup>38), 39)</sup>. Die Eintrittswahrscheinlichkeit wurde anhand historischer Daten mit 20% ermittelt. Der Nennwert der Wandelanleihe beträgt 4.700 SFR, das Wandlungsrecht ist auf den Ablaufzeitpunkt der Anleihe bezogen und auf das Wandlungsverhältnis von 1:5 festgelegt<sup>40)</sup>.

(2) Die *Hannover Rückversicherungs-AG* realisierte im November 1996 und bereits zum zweiten mal<sup>41)</sup> ein direktes Absicherungsgeschäft auf der Basis eines Portfolio-Linked-Swap<sup>42)</sup>. Der

---

36) Nach Angaben der *Credit Suisse First Boston* hätte die *Winterthur* für eine identische Wandelanleihe ohne Katastrophenrisikoanbindung einen Festzins in Höhe von ca. 1,49% bieten müssen. Der marktmäßige Zinsaufschlag für den Transfer des Katastrophenrisiko beträgt demnach 0,76%-Punkte. Vgl. *CSFB* 1997, S. 3.

37) Das Schadenlimit wird jeweils per 1. April angepasst, sofern sich der schweizerische Motorfahrzeug-Kaskoversicherungsbestand der *Winterthur* gegenüber dem Vorjahresbestand um mehr als 10% verändert hat. Eine allfällige Anpassung der Schadenlimite wird jeweils bis spätestens 1. Mai publiziert.

38) Vgl. *Schmock* 1997, S. 231; vgl. *CSFB* 1997, S. 3 und vgl. *o.V.* 1997b, S. 27. Für die rechtlich verbindlichen Anleihebedingungen ist selbstverständlich der Prospekt maßgebend. Sämtliche Veröffentlichungen erscheinen im "Schweizerischen Handelsamtsblatt" sowie in zwei schweizerischen Zeitungen mit landesweiter Verbreitung (derzeit "Neue Zürcher Zeitung" und "Journal de Genève") sowie im Internet auf der Seite <http://www.winterthur.com/PROD/wincat/index-d.html>.

39) Das relevante Schadenereignis ist somit allein auf die Schadenzahl definiert. Siehe zur Systematik *Wagner* 1997, S. 524 f.

40) Damit kann das Wandlungsrecht als europäische Option modelliert werden. Vgl. *Schmock* 1997, S. 232 f. und vgl. *CSFB* 1997, S. 3.

41) Im Jahre 1994 war die *Hannover Rück* mit der Plazierung von 85 Mio. USD über sechs Jahre erfolgreich. Vgl. *o.V.* 1996a, S. 6; vgl. *o.V.* 1996b, S. 23 und vgl. *o.V.* 1996c, S. 29.

42) Die Investoren "tauschen" die Ertragspotentiale eines bestimmten Kapitalvolumens gegen die Performance eines definierten Versicherungsportefeuilles. Die *Hannover Rück* erreicht ein direktes Liability-

Umfang der Kapitalbereitstellung betrug 100 Mio. USD und ist auf einen Zeitraum von 5 bis (optional) 7 Jahren ausgelegt. Der "K2" genannten Transaktion liegt ein weltweites<sup>43)</sup> Risikoportefeuille von 1,4 Mrd. USD aus den Gefahrenbereichen Hurricane, Sturm, Erdbeben und Luftverkehrsrisiken (Flugzeugabstürze) zugrunde, das eine Sicherheitskapitalbindung bei der *Hannover Rück* von 200 Mio. USD zur Folge hätte. Zur Reduktion des moralischen Risikos der Investoren<sup>44)</sup> ist die *Hannover Rück* an den Originalschäden stets mit 50% beteiligt. Die Investoren erhalten anteilige Portefeuille-Gewinne, solange die kombinierte Schaden-Kosten-Quote (*Combined Ratio*)<sup>45)</sup> des Portefeuilles geringer als 100% ist; übersteigt jedoch die *Combined Ratio* diesen Wert, verlieren die Investoren Teile ihres Einsatzes (50%-Anteil). Die Risikotragung ist auf das eingesetzte Kapital beschränkt, daneben besteht allerdings eine Option auf Wiederauffüllung<sup>46)</sup>. Die Erfolgsbeteiligung der Investoren erreicht bei vollständiger Schadenfreiheit einen Wert von 30% des eingesetzten Kapitals. Nach Angaben der *Hannover Rück* liegt die erwartete Rendite des Investors bei etwa 20 %, die Verlustwahrscheinlichkeit bei 14% und die Gefahr eines Totalverlusts bei etwa 1%<sup>47), 48)</sup>.

(3) *Sedgwick Lane Financial*<sup>49)</sup> emittierte erstmals im Frühjahr 1997 eine Floating Rate Note, wobei die Couponzahlungen vom Schadenverlauf des Versicherungsportefeuilles der *Reliance National Insurance* abhängig ist. Ähnlich wie im skizzierten Beispiel des Cat-Swaps der *Hannover Rück* wurde nun erstmals in Form einer indirekten Securitization mehrere Risikosparten zusammengefaßt, nämlich Risiken aus der Seeversicherung (marine), Luftfahrtversicherung

---

Hedging.

43) Namentlich USA, Kanada, Australien, Japan, Nordeuropa. Vgl. *Wagner* 1997, S. 547.

44) Hierbei handelt es sich ausschließlich um institutionelle Anleger aus USA, deren Mindestzeichnungsvolumen 5 Mio. USD betrug. Vgl. *o.V.* 1996a, S. 6, vgl. auch *Wagner* 1997, S. 547.

45) Die kombinierte Schaden- und Kostenquote (*Combined Ratio*) bezieht sich auf die Nettoprämie. Damit wird nicht nur das versicherungstechnische Risiko transferiert. Die Investoren sind auch an der betrieblichen Kostenentwicklung beteiligt. Vgl. *Wagner* 1997, S. 548.

46) Diese Option gestattet den Investoren, nach Kapitalverlust, die Teilnahme am resultierenden höheren Prämienniveau am Markt. Vgl. *o.V.* 1996a, S. 6.

47) Vgl. *o.V.* 1996a, S. 6.

48) Die *Hannover Rück* plant weitere Verbriefungen auf den Gebieten Abschlußkosten in der Lebensversicherung, Ernteschäden und politische Risiken. Vgl. *o.V.* 1996a, S. 6; vgl. *o.V.* 1996b, S. 23 und vgl. *o.V.* 1996c, S. 29.

49) *Sedgwick Lane Financial* ist ein Joint Venture zwischen INSTRAT (*Sedgwick Payne Insurance Strategy Group*) und *Lane Financial, Inc.*

(aviation) und Raumfahrtrisiken (satellite). Da es sich hierbei um eine Privatplatzierung handelte, wurden die Anleihebedingungen der interessierten Öffentlichkeit im Detail nicht mitgeteilt. Bekannt ist allein, daß es sich um eine Floating Rate Note mit einer Laufzeit von 18 Monaten handelt, die auf den LIBOR bezogen ist, und daß sich die versicherungstechnische Risikotragung der Wertpapierzeichner auf ein Jahr bezieht.

Interessant erscheint daher weniger die technische Gestaltung des Wertpapiers als die Tatsache, daß im Falle *Sedgwick Lane* erstmals eine versicherungstechnische Verbriefung von Katastrophenexposures gemeinsam mit Nicht-Katastrophenrisiken durchgeführt wurde. Obschon das Wertpapier eine recht geringe Laufzeit besitzt, ist damit möglicherweise ein weiterer bedeutender Schritt in die Zukunft eines umfassenderen alternativen Risikotransfers erfolgt, der dann auch mehrere Perioden umfassen könnte<sup>50)</sup>.

(4) Im Umfange von 477 Mio. USD wurde im Juni 1997 eine Katastrophenanleihe zu Gunsten der *United Services Automobile Association (USAA)*, Texas, in Zusammenarbeit mit der *Residential Reinsurance Limited*<sup>51)</sup> als Special Purpose Vehicle plaziert<sup>52), 53)</sup>. Auf der Grundlage einer XL-Vereinbarung zwischen *USAA* und *Residential Re* handelt es sich auch hier um eine indirekte Verbriefung, wobei *USAA* ein Asset-Hedging und das SPV ein Liability-Hedging erreichen<sup>54)</sup>. Mit Blick auf die Reduktion des moralischen Risikos wurde vereinbart, daß *USAA* einen Selbstbehalt in Höhe von 20% des definierten Katastrophenschadens<sup>55)</sup> trägt<sup>56)</sup>. *Residential Re* finanziert das aus dem Excess of Loss-Vertrag resultierende Absicherungsvolumen durch Ausgabe variabel verzinslicher einperiodiger Wertpapiere in zwei Tranchen mit Fälligkeit jeweils

---

50) Vgl. o.V. 1997a, S. 1.

51) *Residential Re* ist auf den Cayman Islands lizenziert.

52) Federführend waren *Merrill Lynch, Goldman Sachs* und *Lehman Brothers* eingebunden. Vgl. o.V. 1997c.

53) Ein erster Versuch der *USAA* aus dem Jahre 1996, der eine Emission in Höhe von 500 Mio. USD zum Gegenstand hatte, scheiterte. Vgl. *Dunleavy/Albanese/Mosher* 1997, S. 12 und vgl. o.V. 1997d.

54) Erneut siehe *Doherty* 1997a, S. 9.

55) Nach Gefahrenstärke und Schadenklassen spezifizierte Hurricane-Schäden. Vgl. o.V. 1997c.

56) Das von den Investoren riskierte Kapital beträgt somit 400 Mio. USD. Vgl. *Lane* 1997, S. 129. Die ungeraden Zahlenwerte resultieren aus der Refinanzierung der kapitalgesicherten Tranche, deren Refinanzierung durch den Erwerb eines 10-jährigen Zerobonds erreicht wird, da im Schadenfalle der Ablaufzeitpunkt dieser Tranche auf den 15. Dezember 2008 gelegt ist. Vgl. o.V. 1997c.

zum 15. Juni 1998. Die erste Tranche ist nominalwertgeschützt (Class A-1, LIBOR zzgl. 273 Basispunkte) und umfaßt 164 Mio. USD, die zweite (Class A-2, LIBOR zzgl. 576 Basispunkte), im Umfang von 333 Mio. USD, unterliegt auch Tilgungsrisiken<sup>57)</sup>. Die Zahlungsströme der Tranchen sind auf Hurricane Katastrophenschäden bedingt, soweit diese in ausgewählten Regionen der Vereinigten Staaten einen Gesamtbetrag von 1 Mrd. USD übersteigen. Erreichen die definierten Hurricane-Schaden ein Volumen von 1,5 Mrd. USD im *USAA*-Portefeuille, verlieren die Investoren der Class A-2 Notes ihr gesamtes eingesetztes Kapital. Indem die emittierten Wertpapiere "Pension Fund-fähig" konstruiert wurden, konnte der Kreis der potentiellen Investoren erheblich erweitert werden, die Emission war weit überzeichnet<sup>58)</sup>.

---

57) Vgl. *o.V.* 1997c.

58) Vgl. *Lane* 1997, S. 128, der eine Überzeichnung um das Zweieinhalbfache nennt. In diesem Sinne auch *o.V.* 1997d und *o.V.* 1997c.

### 3.2 Bedingtes Kapital (Contingent Capital)

Die Ausführungen zur versicherungstechnischen Verbriefungen abschließend seien ausgewählte Sonderformen der jüngeren Vergangenheit vorgestellt. Sogenannte *Equity Put Options* zeichnen dadurch aus, daß sie im Schadenfalle zu einem ex ante vereinbarten Preis eine temporäre Grundkapitalzuführung bewirken, welche im Sinne des finanziellen Risikomanagements gemäß Kapitel zwei als eine Ex-post-Kapazitätserweiterung durch Eigenkapitalzuführung zu interpretieren ist. Ein wesentlicher Vorteil dieser Konstruktion liegt in der Vermeidung einer hohen Kapitalbindung vor Schadeneintritt (ex ante) und damit in einer potentiellen Verringerung der Kapitalkosten des Versicherers. Zwei Transaktionsbeispiele realisierter *Equity Puts* seien nachfolgend skizziert.

(1) *Centre Re* stellt 50 Mio. USD für nicht-stimmberichtigte Aktien der *RLI Insurance Company of Illinois* im Falle eines Erdbeben in Kalifornien zur Verfügung. Die sogenannten "Catastrophe Equity Puts" ermöglichen es *RLI*, im Bedarfsfalle und für eine begrenzte Zeit, eigene Vorzugsaktien zu einem vereinbarten Preis an die *Centre Re* zu veräußern. Die *RLI* muß diese über einen Zeitraum von 3-4 Jahren zurückkaufen. Die zeitlich begrenzte Verkaufsoption wurde von *RLI* rund 1 Mio. USD vergütet, dies entsprach etwa 25% der Prämie einer vergleichbaren traditionellen Deckung. *Centre Re* erhielt darüber hinaus eine Option auf den Abschluß eines proportionalen Rückversicherungsvertrages am *RLI*-Portefeuille. Damit stellt sich allerdings für *Centre Re* das Kumulationsproblem, wenn *RLI* ihr Optionsrecht ausübt und sich gleichzeitig die Belastungen aus dem Rückversicherungsverhältnis erhöhen.

(2) Das zweite Beispiel betrifft die auf Bermuda ansässige *LaSalle Re*. Der Rückversicherer erwarb ein Verkaufsoptions-Programm für eigene Aktien unter der Bezeichnung CATEPUT (Catastrophe Equity Put Option Programme<sup>59)</sup>), welches von *Aon Securities* entwickelt wurde. Das Geschäft zeichnet sich durch zwei Besonderheiten aus. Erstmals erfolgt die Kapitalbeschaffung über Equity Puts zu Gunsten eines Rückversicherungsunternehmens und erstmals stehen mehrere Gesellschaften für die optionale Kapitalbereitstellung ein. *LaSalle Re* hat das Recht, im definierten Katastrophenschadenfalle Vorzugsaktien bis zu einem Betrag von 100 Mio. USD an die Zeichner auszugeben. Es handelt sich hierbei um eine *double trigger*-Konstruktion: Einzelschaden  $\geq$  200 Mio. USD oder Jahresgesamtschaden  $\geq$  250 Mio. USD. Die relevante

---

59) *RLI Insurance Company of Illinois* und *Horace Mann* setzten in der Vergangenheit ebenfalls solche Equity Puts ein.



Schadenperiode beginnt am 1. Juli und endet am 30. Juni des Folgejahres. Die Laufzeit des Optionsrechts der *LaSalle Re* beträgt drei Jahre, wofür *LaSalle Re* jährlich eine Prämie von 2,35 Mio. USD an die Stillhalter entrichtet, d.h. insgesamt einen Betrag von 7.05 Mio. USD. Als wesentliche Stillhalter traten die *European Reinsurance Co.*<sup>60)</sup> mit einem Anteil von 45% und *Allianz AG* (37%) auf. Die Anteilseigner der *LaSalle Re* (*CNA Insurance Co.* und *Aon Securities*) übernahmen aus steuerlichen Gründen jeweils 9%<sup>61)</sup>.

Eine weitere Sonderform der Verbriefung Versicherungstechnischer Risiken verkörpern sogenannte *Contingent Surplus Notes*, deren Wesen in der bedingten Wandlung eines Fremdkapital-Titels in Genußscheine liegt und somit ebenfalls eine Kapazitätserweiterung ex post bewirken. Eine entsprechende Transaktion hat *Nationwide Mutual* unter Einschaltung des Einweckunternehmens *Nationwide CSN Trust Fund* durchgeführt. Es handelt sich dabei um eine Anleiheemission, die bei einer Laufzeit von zehn Jahren und einem Gesamtbetrag von 400 Mio. USD zu 2,375 % über dem Zinssatz für Staatsanleihen rentiert (indirekte Verbriefung). Zur Erwirtschaftung dieser Rendite investiert der *Nationwide CSN Trust Fund* die Gegenwerte der Anleihe sowie die von *Nationwide Mutual* entrichteten Entgelte in hochliquide Finanztitel<sup>62)</sup>. Im Bedarfsfalle<sup>63)</sup> kann die Anleihe in Genußscheine der *Nationwide Mutual* umgewandelt werden, es handelt sich insoweit um eine vorfinanzierte bedingte Sicherheitskapitalbereitstellung unmittelbar zu Gunsten des Versicherungsunternehmens. Aus Investorensicht ist lediglich der Umwandlungszeitpunkt ihrer Anleihe in Genußrechte ausschließlich versicherungstechnisch determiniert. Die das Genußrecht betreffenden Zins- und Tilgungsleistungen verbriefen jedoch die allgemeinen, aktienähnlichen Rechte, wie sonstige Genußscheine der *Nationwide Mutual* auch<sup>64)</sup>. Neben den prinzipiell zu erwähnenden Kredit- und Liquiditätsrisiken, sieht sich der Investor darüber hinaus auch dem Risiko eines durch die Aufsichtsbehörde gegebenenfalls auszusprechenden Zinszahlungsverbots ausgesetzt.

### 3.3 Versicherungsderivate

#### 3.3.1 Versicherungstechnische Indizes

---

60) Dies ist eine Tochtergesellschaft des *Schweizer Rück*-Konzerns.

61) Vgl. o.V. 1997f, S. 90.

62) Vgl. *Nationwide/Morgan/Salomon* 1995, S. 6 ff. und vgl. *Punter* 1996, S. 8.

63) Die Definition umfaßt auch nicht schadenbezogene Kriterien. Vgl. *Punter* 1996, S. 8.

64) Vgl. *McGee/Scism* 1996.

Die oben vorgestellten Verbriefungskonzepte erfahren eine zweckmäßige Ergänzung durch die Entwicklung von Versicherungsderivaten<sup>65)</sup>. Versicherungsderivate sind derivative Finanzinstrumente, wie beispielsweise Futures-Kontrakte, Swaps oder Optionen, deren Wertentwicklung vom Verlauf eines Versicherungstechnischen Index als Underlying abhängt. Ähnlich wie im Bereich der Finanzmärkte dienen Versicherungsderivate prinzipiell der Schaffung neuartiger, durch bloße Diversifikation originärer Finanztitel nicht erreichbarer Rendite-/Risikopositionen in den Portefeuilles der Beteiligten<sup>66)</sup>. Dies wird durch den Transfer des systematischen Risikos erreicht, welches durch den expliziten Versicherungsmarkt- bzw. Marktindexbezug repräsentiert wird. Im Rahmen der Strukturierung des finanziellen Risikomanagements gemäß Kapitel zwei liegt damit eine innovative Form des Instrumentes Risikotransfer vor.

Es ist jedoch nicht allein die Andersartigkeit der mit dem Underlying definierten Zufälligkeit<sup>67)</sup>, sondern bereits die Problematik der Definition, Beobachtbarkeit und Bewertung des Versicherungsindex selbst, die eine differenzierte Erörterung der Zusammenhänge gebietet. Versicherungsrisiken sind zunächst stets individuelle Risiken. Unterschiedliche Vertragsgestaltungen der Versicherer, vor allem aber die sachlichen und persönlichen Merkmale des jeweils transferierten Risikos erschweren die Definition des Underlyings. Die Definition des Underlyings kann unternehmensindividuell an einzelnen Risiken oder Teilportefeuilles anknüpfen; sie kann sich aber auch auf einen unternehmensübergreifenden Referenzwert beziehen<sup>68)</sup>. In beiden Fällen ist die Beobachtbarkeit der Wertentwicklung des definierten Underlyings problematisch. Unternehmensindividuelle Angaben führen erkennbar zu Informationsasymmetrien, die Bereitstellung versicherungsmarktbezogener Informationen ist mit erheblichem organisatorischem Aufwand und mit entsprechend hohen Kosten verbunden.

Die Konstruktion des Underlyings erfolgt insoweit stets im Spannungsfeld intersubjektiver Nachvollziehbarkeit der Wertentwicklung und akzeptiertem *Basis-Risiko* (syn.: Cross-Hedge-Risiko) zur individuellen Portefeuillesicherung. Ein Basis-Risiko wird hervorgerufen, wenn die

---

65) Vgl. *sigma/Schweizer Rück* 1996a, S. 26 f. und vgl. *Kemp* 1997, S. 53-57.

66) Allgemeine ökonomische Funktionen und versicherungsspezifische Nutzenanwendungen von Finanzderivaten beschreibt *Albrecht* 1997, S. 86 f.

67) An die Stelle finanzwirtschaftlicher Preis- und Bonitätsrisiken treten realwirtschaftliche Risiken der Versicherungsmärkte.

68) Vgl. *Doherty* 1997a, S. 10 ff.

Ergebnisentwicklung im Portefeuille des Versicherers von der Ergebnisentwicklung des Referenzportefeuilles abweicht, welches der Indexermittlung zugrunde liegt. Solche Abweichungen ergeben sich aufgrund unterschiedlicher Schaden- und gegebenenfalls Prämienstruktur, Abwicklungsgeschwindigkeit oder bei Nicht-Identität der versicherten Gefahren. Eine Reduktion des für den Versicherer relevanten Basisrisikos wird möglich, wenn eine hohe Identität zwischen Indexportefeuille und Unternehmensportefeuille besteht. Dieser Vorteil aus Versicherersicht birgt jedoch regelmäßig einen Nachteil für dessen Kontraktpartner, der auf die korrekte Angabe der Indexentwicklung vertrauen muß, die er nicht selbst beobachten kann und die der Versicherer gegebenenfalls sogar beeinflussen kann. Zeitnahe und allgemein zugängliche Informationen zur Indexentwicklung liegen dagegen zwar im Interesse möglicher Investoren, sie gehen jedoch im allgemeinen mit einer Erhöhung des Basis-Risikos einher.

Schließlich erfolgt die Bewertung des Underlyings im Versicherungsfalle nie im Rahmen eines marktbezogenen Preisbildungsprozesses, sondern ist stets - auch im Falle unternehmensübergreifender Referenzportefeuilles - Ergebnis subjektiver Bewertungskalküle. Weil diesen Kalkülen keineswegs nur abschließend regulierte Risikorealisationen zugrunde liegen, unter Umständen besteht ein erheblicher Teil der erfaßten Schadenkosten aus gestellten Schadenreserven, sind nicht selten Ex post-Korrekturen der Wertentwicklung erforderlich. Über das Basis-Risiko hinaus besteht daher auch ein *Abwicklungsrisiko*. Die nachfolgende Abbildung 5 stellt exemplarisch die Wirkung der Begrenzung der Entwicklungsperiode auf den erfaßten Schadenanteil dar<sup>69)</sup>. Unter diesen Umständen ist der Zahlungsstrom des auf ein Versicherungsrisiko definierten Finanzderivates letztlich nicht duplizierbar. Ansätze zur arbitragefreien Bewertung von Versicherungsderivaten erscheinen insofern zunächst eher von theoretischem Interesse.

---

69) Zugrunde liegen die Verhältnisse des ISO-Kontraktes.

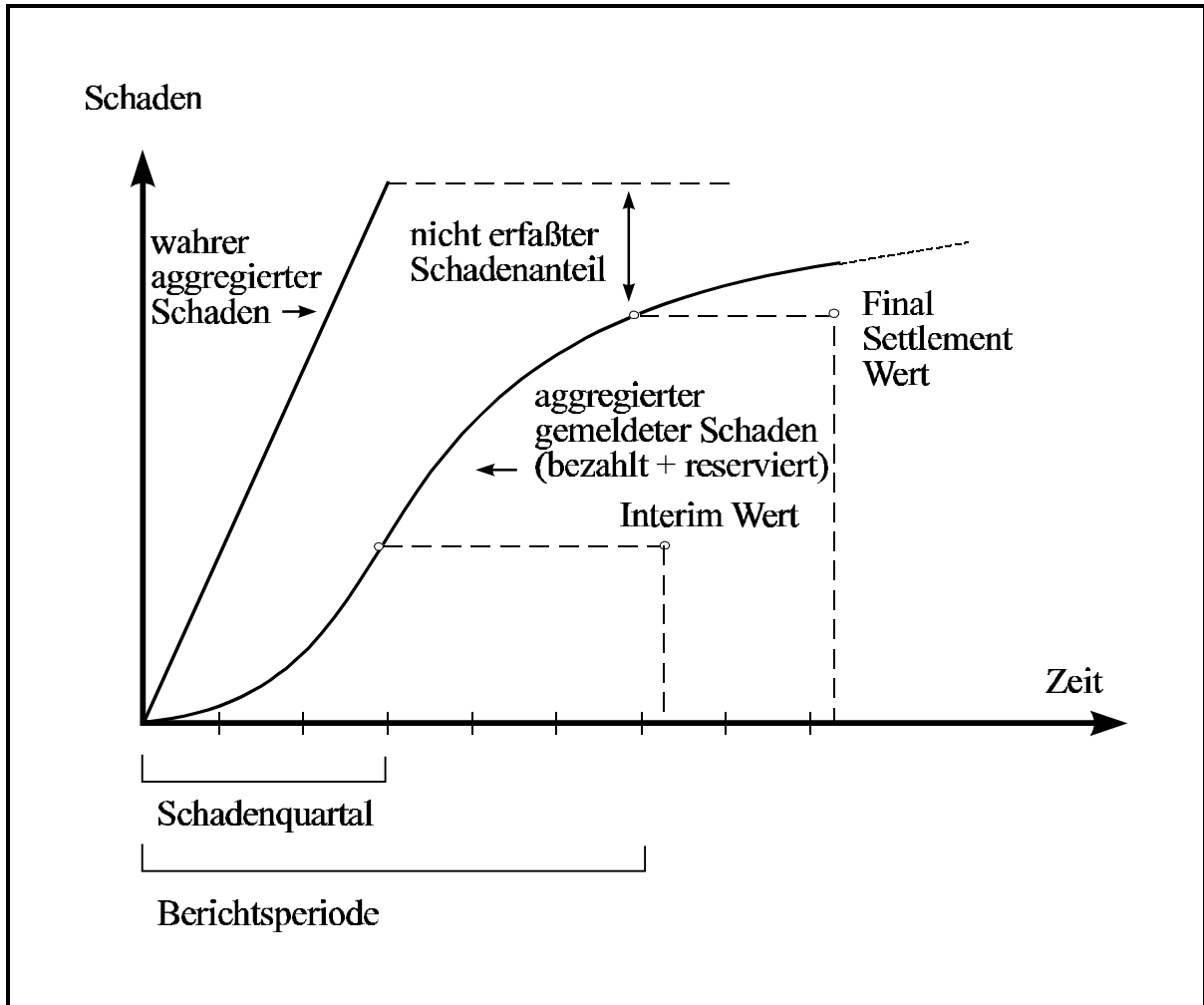


Abbildung 5: Wirkung der Begrenzung der Entwicklungsperiode am Beispiel der ISO-Derivate

Ungeachtet dieser grundlegenden Bemerkungen wurden am 11. Dezember 1992 mit der Einführung der sogenannten CAT-Futures (ISO<sup>70)</sup>) und CAT-Options (ISO) in den Börsenhandel an der Chicago Board of Trade (CBOT<sup>®</sup>) den Versicherern erstmals finanzmarktorientierte Gestaltungsmöglichkeiten eröffnet<sup>71)</sup>. Seit dem 29. September 1995 werden an der CBOT weitere standardisierte Instrumente zur Steuerung versicherungstechnischer Großrisiken, die sogenannten PCS<sup>™</sup> Catastrophe Insurance Options oder kurz PCS-Optionen, gehandelt<sup>72)</sup>. Die erkannten Unzulänglichkeiten der ersten Generation (ISO-Schadenindex) wurden in der zweiten Generation

70) Die Ermittlung der Underlyings - in der Form von repräsentativen Schadenquoten - wurde von *ISO Data*, einer Tochterfirma des *Insurance Services Office (ISO)* durchgeführt. Vgl. *CBOT 1994*, Section 1, S. 2 und vgl. *Albrecht/König/Schradin 1994b*, S. 641 f.

71) Siehe ausführlich beispielsweise *Albrecht/König/Schradin 1994a* sowie *Albrecht/König 1995*.

72) Vgl. *Himick 1995*, S. 49.

(PCS-Schadenindex) im wesentlichen vermieden<sup>73)</sup>. Gegenwärtig werden Kursnotizen nur noch für den PCS-Bereich veröffentlicht, so daß die ISO-Derivate bereits als historisch anzusehen sind.

Auch wenn die quantitative Bedeutung noch gering ist, ist die CBOT bislang noch die einzige Terminbörse, die einen funktionsfähigen Handel in Versicherungsderivaten unterhält<sup>74)</sup>. Allerdings haben sich zwischenzeitlich an der Bermuda Commodities Exchange (BCX) die Bemühungen um die Etablierung eines weiteren Marktes für Versicherungsderivate konkretisiert<sup>75)</sup>. So wie sich bereits die Erscheinungsformen des Versicherungsderivatehandels an der CBOT insbesondere in den institutionellen Merkmalen des zugrundegelegten Schadenindex unterschieden, stand auch für die Bermuda Commodities Exchange die Entwicklung eines geeigneten Underlyings zunächst im Vordergrund. Aus diesem Grunde erwarb die Börse die Nutzungsrechte am sogenannten *Guy Carpenter Catastrophe Index* (GCCCI), der von *IndexCo* ermittelt wird<sup>76)</sup>.

Neben diesen beiden am weitesten entwickelten aktuellen Erscheinungsformen von Versicherungsindizes sind mittlerweile weitere Neuerscheinungen zu beobachten<sup>77)</sup>. So berichtet *Risk Management Solutions, Inc. (RMS)*<sup>78)</sup> über die Entwicklung eines ursachendefinierten Schadenindex<sup>79)</sup>. Ausgehend vom US-Markt sollen im RMS CAT-Index *weltweit*<sup>80)</sup> Sachschäden aus

---

73) Hier sind insbesondere die börsentägliche Informationsbereitstellung sowie die Verlängerung der sogenannten Berichts- oder Entwicklungsperiode zu nennen. Ausführlich hierzu jüngst *Schradin* 1998, S. 387 ff.

74) Vgl. *sigma/Schweizer Rück* 1996b, S. 9.

75) Die BCX wurde eigens für den Handel mit Versicherungsderivaten gegründet. Die Aufnahme der Geschäfte an der Bermuda Commodities Exchange erfolgte im letzten Quartal 1997. Vgl. *o.V.* 1997e, S. 1.

76) Erneut können Details in *Schradin* 1998, S. 395 ff. nachvollzogen werden.

77) So steht nunmehr nicht länger die Akzeptanz der grundsätzlichen Idee von Schadenindizes und der darauf bezogenen Finanzinstrumente in der Diskussion, als vielmehr der Wettbewerb um die zweckmäßige Indexgestaltung und Informationsbereitstellung. Erklärungen für diese Entwicklung versucht *Himick* 1997, S. 9 f.

78) Siehe *RMS* 1997a.

79) Vgl. *RMS* 1997b, S. 1 und vgl. *Himick* 1997, S. 9. Wie der GCCCI folgt RMS damit dem Pionier-Konzept der ISO.

80) Die intendierte weltweite Ausrichtung wird der Internationalität der versicherungstechnischen Großrisikotragung und damit den rückversicherungstypischen Marktstrukturen in besonderer Weise gerecht.

Erdbeben- und Hurricane-Risiken abgebildet werden<sup>81)</sup>. Ausgangspunkt der Indexermittlung ist die *IRAS*<sup>TM</sup>-Technologie<sup>82)</sup> zur Simulation von Naturschadenereignissen<sup>83)</sup>. Die überwiegend für den US-Markt entwickelten Indexkonzepte haben bislang noch keine Entsprechung auf den europäischen Märkten gefunden. Erste Schritte in eine solche Richtung sind jedoch schon zu beobachten. Dem britischen Finanz- und Versicherungsmarkt kommt dabei eine besondere Bedeutung zu. So wird seit 1993 von Überlegungen der *Sedgwick Group* berichtet, einen neuen Schadenindex zu konstruieren<sup>84)</sup>. Nach dem Prinzip der Insurance Derivatives an der CBOT, könnte der von INSTRAT bereitgestellte Katastrophenindex (INSTRAT CAT-Index) als Underlying für den Handel mit Versicherungsderivaten in Europa dienen<sup>85)</sup>. Der INSTRAT CAT-Index wird auf der Grundlage der gemeldeten Bruttoschäden der 8 größten Versicherer aus Großbritannien für den Gesamtmarkt ermittelt.

Die grundsätzlichen Gestaltungsmöglichkeiten Versicherungstechnischer Indizes sind vielfältig. Ausgewählte Aspekte faßt die nachfolgende Tabelle überblicksartig zusammen:

- 
- 81) Die anfängliche Fokussierung dieser Gefahrenbereiche begründet RMS einerseits mit ihrer herausragenden Bedeutung für die in der Vergangenheit eingetretenen Katastrophenschäden und andererseits mit dem außergewöhnlichen Schadenpotential für die Zukunft. Eine Ausweitung der berücksichtigten Gefahrenbereiche ist allerdings angekündigt. Vgl. *RMS* 1997b, S. 3
- 82) *Insurance and Investment Risk Assessment System* ist ein Expertensystem, welches Naturkatastrophenereignisse und Informationen über regionale Wertekonzentration im Hinblick auf die Prognose der resultierenden Schäden verknüpft. *RMS* ist in der Lage, unternehmensspezifische Indexwerte zu schätzen, sofern der betreffende Versicherer seine spezifischen Exposedaten zur Verfügung stellt. Eine Verarbeitung bis auf ZIP-Codes ist möglich. Vgl. *RMS* 1997b, S. 5.
- 83) Vgl. *RMS* 1997 b, S. 1. Eine weiterführende Darstellung findet sich bei *Schradin* 1998, S. 402 f.
- 84) Siehe *Instrat* 1997 sowie die dort angegebene Literatur.
- 85) INSTRAT (*Sedgwick Payne Insurance Strategy Group*) ist eine Tochter von *Sedgwick Re* mit Sitz in London, Seattle, New York und Chicago. Zu weiteren Details siehe *Schradin* 1998, S. 404 f.

Gestaltungsmerkmal	Ausprägungen
Definition des Katastrophenschadens	ursachenbezogen / höhenbezogen
Geographische Spezifikation	international / national / regional / bundesstaatlich / postleitzahlenbezirkbezogen
Auswahl der den Markt repräsentierenden Versicherungsunternehmen	nach Marktanteil / nach Geschäftsgebiet
Art des Index	absolute Schadenhöhe / Schadenquote / Schadensätze
Referenz-Schadenperiode	Quartale / Halbjahre / Jahre
Entwicklungsperiode	Schadenperiode zzgl. folgende 3/6/12 Monate
Veröffentlichung der Indexwerte	börsentäglich / in Monatsabständen zum Ende der Schaden- und Entwicklungsperiode

### 3.3.2 Kontraktspezifikationen

Soweit Versicherungstechnische Indizes als Underlying für börsengehandelte<sup>86)</sup> derivative Finanzinstrumente Verwendung gefunden haben oder derzeit finden, können folgende Kontraktmerkmale festgestellt werden<sup>87)</sup>:

---

86) Selbstverständlich können Versicherungsderivate auch OTC (Over-the-Counter) gehandelt werden.

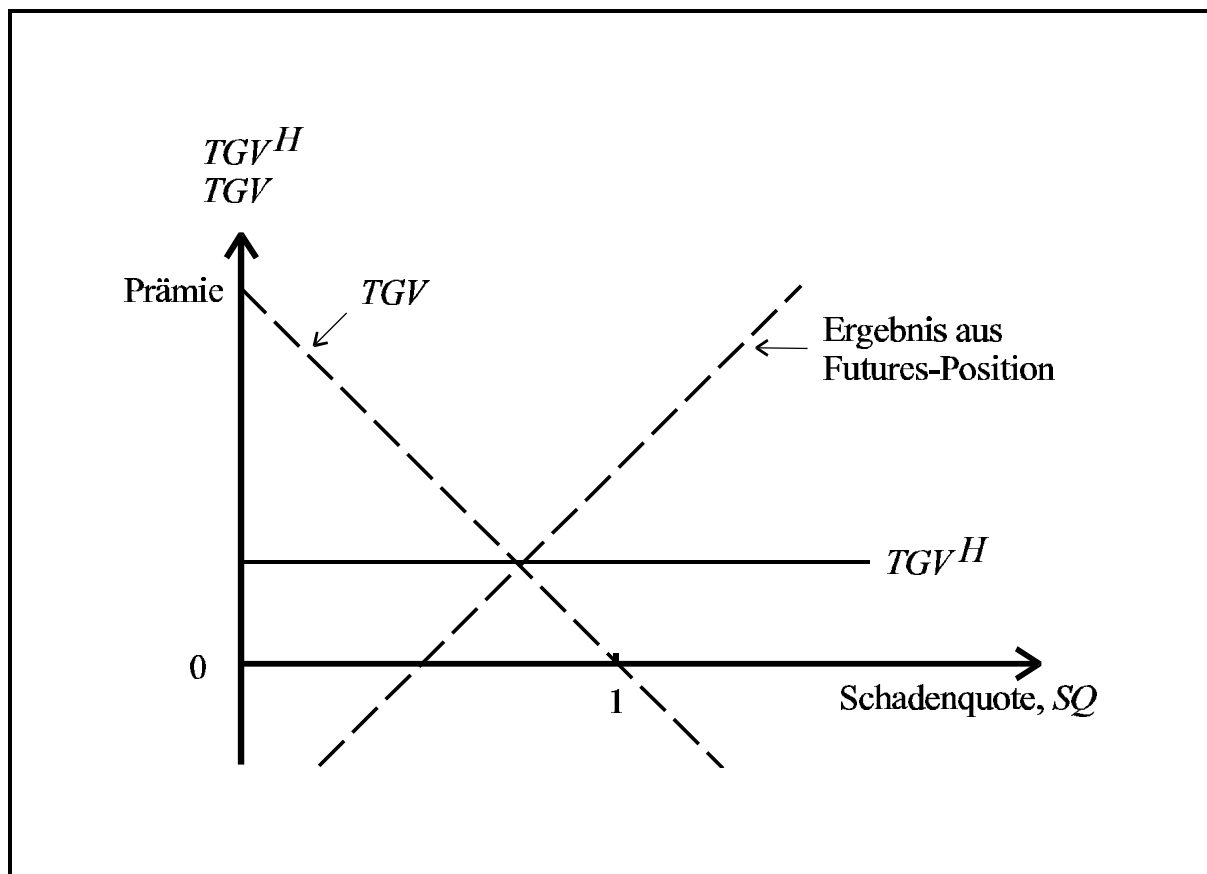
87) Für eine detaillierte Darstellung verweisen wir auf die Beiträge von *Albrecht/König/Schradin* 1994a sowie von *Schradin* 1998, S. 407 ff.

<b>Merkmale</b>	<b>ISO-Derivate</b>	<b>PCS-Derivate</b>	<b>GCCI-Derivate</b>
Börseneinführung	CBOT 11. 12. 1992	CBOT 29. 09. 1995	BCOE, Dezember 1997
Derivatetypen	Futures, Optionen (amerik.), Option Spreads	Optionen (europ.) Option Spreads	zunächst ausschließlich Optionen, auch für Futures konzipiert
Basisobjekt/ Schadenindizes	Schadenquote	absoluter, normierter Betrag	Schadensatz
Indexermittelnde Institution	ISO DATA, eine Tochter des <i>Insurances Services Office</i> )	<i>Property Claim Services</i> , eine Abteilung der <i>American Insurance Service Group Inc.</i>	<i>IndexCo</i> , eine Tochter der <i>Guy Carpenter Inc.</i>
örtliche Spezifikation	nationale und regionale Indizes	nationale, regionale und staatspezifische Indizes	ZIP-Codes und höhere Hierarchien, zunächst nur 5 regionale Indizes
Definition des "Katastrophenschadens" zur Indexberechnung	ursachenabhängige Definition (Sturm-, Hagel-, Erdbebenschäden, Massenunruhen und Überschwemmungsschäden)	Schäden über 5 Mio. USD, welche eine hinreichend große Anzahl von Versicherungsnehmern und Versicherungsunternehmen betreffen	ursachenabhängige Definition (Sturm, Hagel, Frost) auf Gebäudeversicherung beschränkt
Schadenperiode	Quartale	Quartale, z.T. auch Jahre	Halbjahre
Entwicklungs-/ Berichtsperiode	Schadenquartal zzgl. das darauffolgende Quartal	auf die Schadenperiode folgenden 6 oder 12 Monate	Schadenperiode zzgl. folgende 12 Monate
Deckungsgrenzen des Index	maximale Schadenquote = 2	Werte des Index bis 200 (small cap) und von 200 bis 500 (large cap)	keine
Veröffentlichung	Interim- und Final-Report (am fünften Börsentag, des auf das Schaden- bzw. Berichtsquartal folgenden vierten Kalendermonats)	börsentäglich	mit 4-monatiger Verzögerung durch zwei Reports mit vier Updates



### 3.3.3 Versicherungsderivate im Risikomanagement der Versicherung

Zum Einsatz von Versicherungsderivaten im Risikomanagement der Versicherer seien hier lediglich idealtypische Basispositionen beschrieben und graphisch erläutert<sup>88)</sup>. Ausgehend von der Überlegung, ein Versicherer versuche durch den Einsatz von Versicherungsderivaten sein technisches Gesamtergebnis abzusichern, betrachten wir zunächst die idealtypische Position eines 1:1-Futures-Hedge. Der Versicherer erwirbt hier einen Futureskontrakt (Future long) in der Absicht, seine "Brutto-Ergebnisposition einzufrieren", das heißt, eine vom unternehmensindividuellen Schadenverlauf unabhängige Ergebnisposition zu erreichen.



**Abbildung 6:** Idealtypische Position des Long Hedge mit CAT-Futures

Die vorstehende Abbildung 6 verdeutlicht die kompensatorische Ergebniswirkung zwischen der Futures-Position und dem Bruttoergebnis<sup>89)</sup>. Mit steigender Schadenquote sinkt einerseits das

88) Ausführlichere Erörterungen mit den entsprechenden formalisierten Ableitungen finden sich beispielsweise in *Albrecht/König/Schradin* 1994a; *Albrecht/König* 1995 sowie *Schradin* 1998, S. 417 ff.

89) Unter der Brutto- bzw. Nettoposition sei in diesem Zusammenhang die Position vor bzw. Nach Berücksichtigung der Futures-Position verstanden.

versicherungstechnische Ergebnis des Versicherers und, unter den hier angenommenen idealisierten Verhältnissen, erreicht der Futurekontrakt in identischem Ausmaße Wertzuwachs et vice versa. Im Ergebnis bleibt die Gesamt-Position (netto) des Versicherers auf identischer Höhe stabilisiert. Das Niveau der stabilisierten Netto-Ergebnisposition hängt dabei vom Preis der Futures-Position im Erwerbszeitpunkt ab.

Die vollständige Unabhängigkeit der Ergebnisposition des Versicherers bedeutet neben dem Ausschluß der Gefahr technischer Verluste uno actu den Verzicht, versicherungstechnische Gewinne wahrnehmen zu können. Eine Absicherung gegen die Gefahrenkomponente unter Beibehaltung der Chancenkomponente bieten dahingegen Optionen auf einen versicherungstechnischen Index. Eine idealisierte Absicherung erfolgt dabei als Call-Hedge, indem der Versicherer eine Kaufoption (Call long) erwirbt. Mit Erreichen des definierten Wertes erfolgt eine Begrenzung der Schaden- bzw. Verlusthöhe dadurch, daß die Wertentwicklung der Optionsposition die Reduktion des Technischen Brutto-Ergebnisses gerade kompensiert. In ihrer technischen Wirkungsweise entspricht der Call-Hedge damit einer Stop Loss-Vereinbarung mit unbegrenzter Haftstrecke.

Eine Begrenzung des Risikotransfers im Sinne einer begrenzten Stop Loss-Haftstrecke kann durch den Einsatz sogenannter Call Option Spreads erreicht werden. Dabei handelt es sich aus der Sicht des Versicherungsunternehmens um den simultanen Kauf und Verkauf einer Call Option mit unterschiedlichen Ausübungspreisen, wobei im Falle der Long Position der untere Ausübungspreis dem Kauf und der obere Ausübungspreis dem Verkauf zugrunde liegt.

Abbildung 7 visualisiert die Wirkungsweise eines idealtypischen Hedge mit Call Option Spread. Solange die Schadenquote den unteren Grenzwert (hier  $SQ_1$ ) nicht erreicht tritt die Absicherungswirkung nicht ein. Im Vergleich zur ungesicherten Brutto-Ergebnisposition erreicht der Versicherer eine um die eingesetzte Call Option Spread-Prämie reduzierte Gesamt-Position. Die Absicherungswirkung wird erreicht, solange sich die realisierte Schadenquote innerhalb des durch die beiden Ausübungsschadenquoten definierten Bereichs bewegt. Übersteigt die realisierte Schadenquote den oberen Grenzwert (hier  $SQ_2$ ), so ist der übersteigende Teil der Schadenbelastung wieder vollständig vom Versicherer zu tragen.

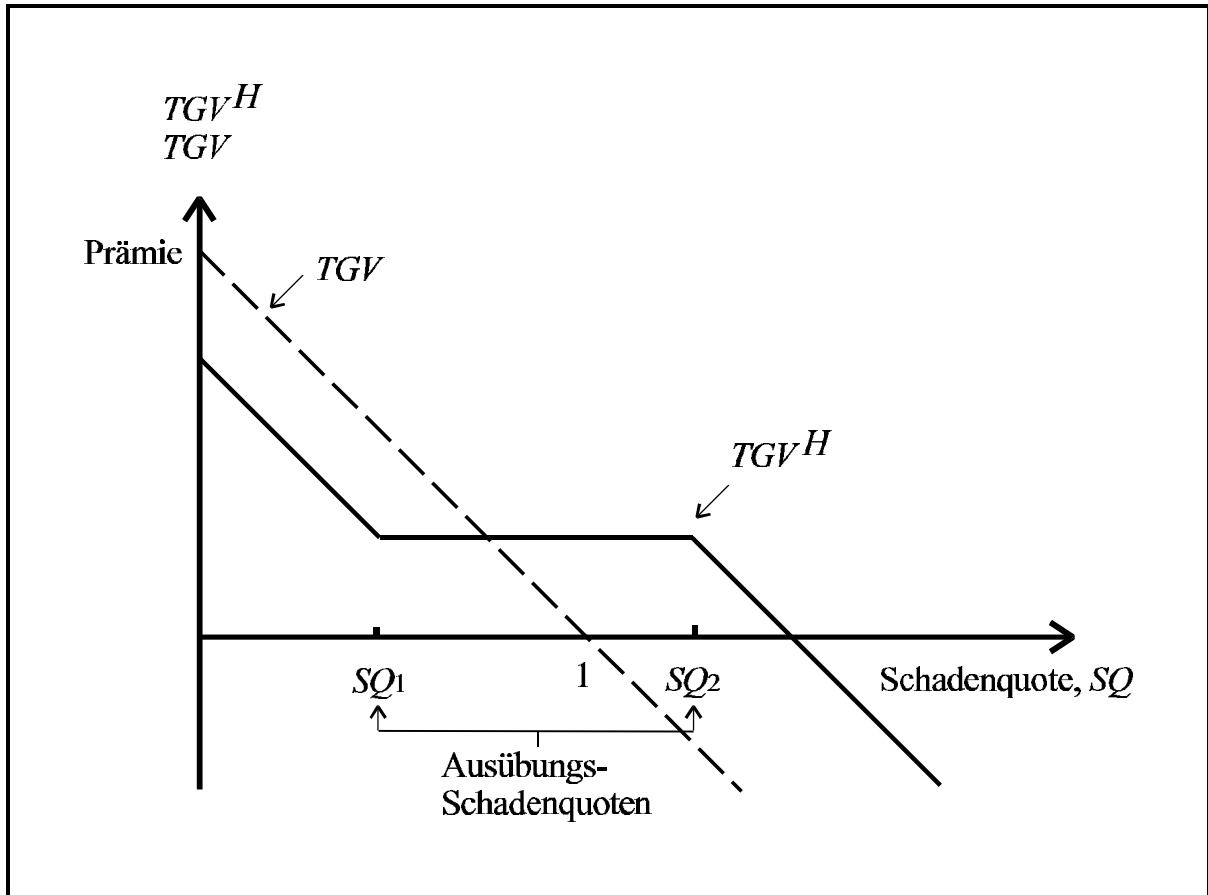


Abbildung 7: Idealtypisches Long Hedge mit Call Option Spread

#### 4. Verbriefungsinstrumente und Rückversicherung - eine leistungstheoretische Betrachtung

Das Erfordernis einer differenzierten vergleichenden Analyse der Instrumente der Verbriefung von Versicherungsrisiken mit den tradierten Deckungskonzepten der Rückversicherung folgt nicht zuletzt aus der beschriebenen und auf den ersten Blick großen Ähnlichkeit ihrer technischen Wirkungsweise. Wie zu zeigen sein wird, unterscheiden sich die Verbriefungsinstrumente und (Rück-)Versicherung aber durchaus erheblich in ihren institutionellen und risikotheorietischen Merkmalen.

Eine erste Annäherung ermöglicht der in der nachfolgenden Tabelle dargestellte Systematisierungsvorschlag<sup>90)</sup>. Anhand der Art des Transfers, des Zeitpunktes des Mittelzuflusses sowie hinsichtlich der Schadenabhängigkeit des Preises, respektive der Prämie können bereits wesentliche Charakteristika der Instrumentalternativen herausgearbeitet werden.

<b>Merkmals- Instrument</b>	<b>Art des Transfers</b>	<b>Zeitpunkt des Mittelzuflusses</b>	<b>Prämie / Preis</b>
<b>(Rück-) Versicherung</b>	individuelle / kollektive Schadenverteilung	Ex ante-Transfer	grundsätzlich unabhängig vom Schadeneintritt <sup>91)</sup>
<b>Versicherungstechnische Zinstitel</b>	Zuführung von Fremdkapital	Ex ante-Zuführung von Kapazität	abhängig vom Schadeneintritt
<b>Bedingtes Kapital</b>	Zuführung von Eigen-/Fremdkapital	Ex post-Zuführung von Kapazität	unabhängig vom Schadeneintritt
<b>Versicherungs- derivate</b>	systematischer Teil einer kollektiven Schadenverteilung	Ex ante-Transfer	unabhängig vom Schadeneintritt

Zur Analyse der Risikotransformationseffekte betrachten wir zunächst die Situation des Risikotransfers zwischen Erst- und Rückversicherer. Es ist ein konstitutives Merkmal, daß der Preis für die Risikoübernahme, also die Höhe der Rückversicherungsprämie von der Schwere dieses Risikos abhängig ist. Mit zunehmender Schadenerwartung und Gefährlichkeit des transferierten Risikos steigt typischerweise auch die zu entrichtende Prämie. Zur Herbeiführung von Risikotransformationseffekten bedienen sich Erst- und Rückversicherung der sachlichen Risikoanalyse (Diagnose) und nutzen kollektive und zeitliche Ausgleichseffekte. Auf diese Weise kann ein angestrebtes Sicherheitsniveau bei gegebenem Risikotransfer mit geringerem Sicherheitskapital erreicht werden. Aus dem reduzierten Sicherheitskapitalbedarf folgt einerseits eine Verringerung der Kapitalkosten bzw. ein erweiterter Spielraum der Prämienpolitik durch Absenkung der Sicherheitszuschläge. Gelingt den Versicherungsunternehmen die Herbeiführung von Ausgleichs-

90) Vgl. *Smith/Canelo/Di Dio* 1997, S. 28 f. Einen abweichenden Systematisierungsvorschlag entwickelte *Doherty* und prägte die Begriffe *Asset-Hedge / Liability-Hedge* sowie *Leverage Management*, siehe *Doherty*, 1997a, S. 9 und *Doherty*, 1997b, S. 717 f.

91) Damit ist gemeint, daß die am Anfang der Versicherungsperiode zu zahlende Prämie grundsätzlich unabhängig vom Schadeneintritt in der Versicherungsperiode ist. Ex post können natürlich Gewinnbeteiligungen als Prämienreduktion aufgefaßt werden.

effekten nur in geringem Ausmaße, wie dies beispielsweise bei kleinem Kollektivumfang und bei der Übernahme besonders großer und gefährlicher Risiken (Low-Frequency/High-Severity-Risks<sup>92)</sup>) der Fall ist, führt dies zu vergleichsweise hohen Sicherheitszuschlägen und hoher Kapitalbindung.

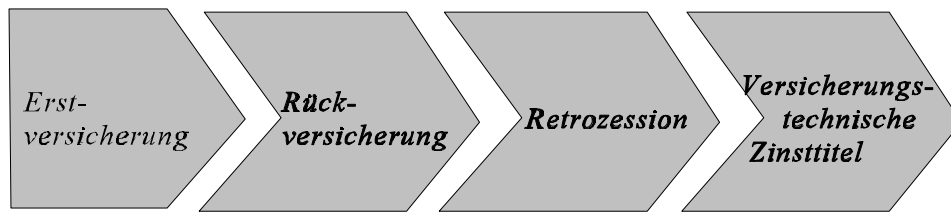
Auf Finanzmärkten fordern die beteiligten Investoren, Händler, Arbitrageure und Absicherungsinteressierte grundsätzlich auch einen risikoabhängigen Preis, der sich beispielsweise in der Höhe von Zinsen, Dividenden oder auch Optionsprämien konkretisiert. Der Preisbildung auf den Finanzmärkten liegen jedoch andere Mechanismen zugrunde als die für die Versicherungsmärkte zuvor beschriebenen. So ist für primäre Finanztitel idealtypisch allein das nicht-diversifizierbare (systematische) Risiko preiswirksam. Risikotransformationseffekte werden durch die Einbettung in ein (Finanztitel-)Kollektiv erreicht. Für derivative Finanztitel ergibt sich der Preis aus den Kosten für die Erreichung einer risikolosen Position (Hedging); Risikotransformationseffekte werden dabei nicht realisiert.

Aus diesen grundsätzlichen Überlegungen zur Risikotransformation auf Versicherungs- und Finanzmärkten können mit Blick auf den Alternativen Risikotransfer folgende Schlüsse gezogen werden:

1. Bei Versicherungstechnischen Zinstiteln erfolgt die Ausnutzung eines zusätzlichen Risikotransformationseffektes durch Einbettung des Versicherungsrisikos in ein Finanztitel-Kollektiv. Dieses Finanztitel-Kollektiv weist naturgemäß eine andersartige Korrelationsstruktur auf, als jene, die bei einer Einbettung in ein Versicherungskollektiv zu erreichen wäre. Eine Aussage über die betriebswirtschaftliche Vorteilhaftigkeit im Sinne geringerer Sicherheitskapitalbedarfe kann hieraus für keine der beiden Alternativen eindeutig abgeleitet werden. So stellt es zunächst lediglich eine Vermutung dar, wenn wir ohne Ansicht praktisch relevanter Versicherungszyklen formulieren, daß Versicherungstechnische Zinstitel hinsichtlich ihres Preises nur dann kompetitiv werden, wenn versicherungstechnische Ausgleichseffekte nur in geringem Maße wirksam sind. Die optimierte Wertschöpfungskette des Versicherungstechnischen Risikotransfers würde sich dann wie folgt darstellen:

---

92) Vgl. *sigma/Schweizer Rück* 1996a, S. 21 f. und vgl. *Anderson/Schultz* 1997, S. 5.



2. Die Situation im Falle der Versicherungsderivate ist vergleichsweise unscharf. Derivate sind traditionell Instrumente des Risikomanagements und nicht der Investition. In diesem Sinne stellen sie keine "Anlageklasse" dar. Die praktisch relevanten, traditionellen Optionspreismodelle berücksichtigen keine Risikoausgleichseffekte. Weil Versicherungsrisiken durch primäre Finanzmarkttitel nicht duplizierbar sind, sind theoretisch abgeleitete Hedgepreise nur von beschränkter Erkenntnis. Die Bewertung von Versicherungsderivaten erweist sich mithin als ein Problem der Preisbildung auf unvollständigen Märkten. Somit kann vermutet werden, daß Versicherungsderivate aufgrund fehlender Risikotransformationseffekte systematisch zu erhöhten Risikoprämien führen. Diese prinzipielle Einschätzung bestätigen empirisch beobachtbare Rates-on-Line bei Versicherungsderivaten.

Als Ausgangspunkt weiterer Beurteilungskriterien für den Transaktionsvergleich sei die Sichtweise eines Versicherungsunternehmens gewählt, welches vor der Entscheidung stehe, einen Risikotransfer durch Finanztitel oder durch Rückversicherungsnahe zu erreichen. Für jeweils sämtliche der zuvor beschriebenen Erscheinungsformen des Alternativen Risikotransfers sowie für die traditionelle Rückversicherung seien folgende Beurteilungskriterien herangezogen:

- Ausfallrisiko,
- Basisrisiko,
- Moralisches Risiko,
- sonstige Transaktionskosten,
- Homogenisierung des Risiko-Exposures,
- Kapazität.

Ein Ausfall- oder Delkredererisiko ist vom abgebenden Versicherer insofern zu beachten, als eine Gefahr dafür besteht, daß er im Schadenfalle die von seinem Kontraktpartner versprochene Leistung nicht erhält. Grundsätzlich gilt, daß eine durch den Versicherer vorzunehmende Bonitätsüberwachung regelmäßig Transaktionskosten verursacht, die im Rahmen einer relativen Vorteilhaftigkeitsanalyse nicht vernachlässigt werden sollten. Ein Ausfallrisiko ist im Falle der Rückversicherung offensichtlich existent. Das Ausmaß der Gefahr ist dabei aus finanziell-tech-

nischer Sicht primär von der Sicherheitskapitalausstattung des Rückversicherers abhängig. Eine Einschätzung der Leistungsfähigkeit des Rückversicherungspartners kann beispielsweise durch Verwendung entsprechender Rating-Informationen erfolgen. Das Ausfallrisiko kann mit dem Schadenfall positiv korreliert sein, wenn sich die finanzielle Stärke des Rückversicherers bei Realisation eines Mega-Schadens als nicht hinreichend erweist. Bei Einsatz Versicherungstechnischer Zinstitel existiert ein Ausfallrisiko nicht, denn der Kapitalzufluß erfolgt ex ante. Im Falle der bedingten Kapitalbereitstellung ist besteht dann eine mit der Rückversicherung vergleichbare Situation, wenn (Rück-)Versicherungsunternehmen als Kontraktpartner fungieren. Auch hier scheint die sorgfältige Analyse von Bonitätsinformationen geboten. Für die Versicherungsderivate ist dahingehend zu unterscheiden, ob ein organisierter Terminbörsenhandel besteht oder ob es sich um einen OTC-Kontrakt handelt. Nur im letzteren Falle ist das Ausfallrisiko praktisch existent, weil die Bonität der Clearingstelle einer Terminbörse im allgemeinen unbestritten sein wird.

Auf die Problematik des Basis-Risikos (Cross-Hedge-Risiko) wurde bereits im Zusammenhang mit der Indexkonstruktion von Versicherungsderivaten hingewiesen. Ein solches Risiko manifestiert sich in der Unterschiedlichkeit der Wertentwicklung des zu sichernden Portefeuilles und des Sicherungsinstrumentes. Die Identifikation und Steuerung des Basis-Risikos verursacht Transaktionskosten und ist daher entscheidungsrelevant. Diese Überlegungen sind nun auch hinsichtlich der übrigen alternativen Risikotransferinstrumente zu prüfen. Soweit im Rückversicherungsvertrag typischerweise der individuelle Schadenverlauf des Zedentenportefeuilles zugrunde gelegt wird, besteht für diesen kein Basis-Risiko. Im Falle Versicherungstechnischer Zinstitel ebenso wie bei der bedingten Kapitalbereitstellung ist ein Basis-Risiko dann zu beachten, falls ein indexbezogener Trigger gewählt wird. Je nach Konstruktion des Index kann das Basis-Risiko allerdings beeinflusst werden<sup>93)</sup>.

Jeder Versicherungstechnische Risikotransfer beinhaltet ein Potential zur Vergrößerung der Schadenneigung resp. des Schadensvolumens seitens des risikoabgebenden Partners. Dieses Phänomen wird als Moralisches Risiko bezeichnet und ist dann von praktischer Relevanz, wenn der risikoaufnehmende Partner den tatsächlichen Schadenverlauf nicht oder nur eingeschränkt

---

93) Dies ist einsichtig für das oben erwähnte Beispiel der bis auf die ZIP-Code Ebene spezifizierbaren GCCI-Familie. Siehe hierzu ausführlich *Schradin* 1998, S. 395 ff.

beobachten kann. Die Reduktion von Informationsasymmetrien zur Vermeidung adverser Selektion ist transaktionskostenrelevant. Auf das Spannungsfeld zwischen Moralischem Risiko und Basis-Risiko wurde oben im Rahmend der Diskussion Versicherungstechnischer Indices als Underlying der Versicherungsderivate hingewiesen. Eine analoge Argumentation erfolgt nun unter Bezugnahme auf die übrigen Risikotransferinstrumente. Moralisches Risiko besteht zunächst aus der Sicht des Rückversicherungsunternehmens, welches typischerweise auf die vom Zedenten bereitgestellte Schadenverlaufsinformation vertraut. Soweit sich der Trigger eines Versicherungstechnischen Zinstitels oder eines Bedingten Kapitals nicht auf einen allgemein beobachtbaren Versicherungsindex<sup>94)</sup> bezieht sondern an das individuelle Portefeuille des Versicherers gebunden ist, besteht für die Investoren ebenfalls ein Moralisches Risiko<sup>95)</sup>.

Soweit jenseits der skizzierten "risikobasierten" sonstige Transaktionskosten bestehen, sind diese tendenziell hoch in der traditionellen Rückversicherung, im Falle Versicherungstechnischer Zinstitel, Bedingtes Kapital sowie bei OTC-Versicherungsderivaten. Aufgrund des hohen Standardisierungsgrades (sachlich, zeitlich, regional) börsengehandelter Versicherungsderivate ist hier grundsätzlich von geringeren sonstigen Transaktionskosten auszugehen.

Betrachtet man als weiteres Kriterium die Wirksamkeit der Risikotransferinstrumente hinsichtlich der Homogenisierung unausgeglichener Risiko-Exposures des abgebenden Versicherers, so ist die Eignung traditioneller Rückversicherungskonzepte sicherlich unbestritten. Zu einem ähnlichen Ergebnis führen prinzipiell auch Versicherungsderivate. Versicherungstechnische Zinstitel ermöglichen theoretisch durchaus ebenfalls eine Homogenisierung unausgeglichener Exposures. Der Großteil der empirischen Beispiele betraf hier allerdings den Transfer kollektiver Risikospitzen.

Schließlich seien die Marktkapazitäten der Instrumentalternativen betrachtet. Für die traditionelle Rückversicherer kann eine im allgemeinen durchaus hohe, temporär allerdings schwankende und in Teilbereichen gegebenenfalls ungenügende Deckungskapazität angenommen werden. Die

---

94) Lediglich im Falle der Beeinflußbarkeit eines Indexwertes durch den abgebenden Versicherer besteht ein relevantes Moralisches Risiko.

95) Ein Anreiz zur großzügigen Regulierung besteht für den abgebenden Versicherer insbesondere im Grenzbereich einer "Alles oder Nichts"-Konstruktion. Siehe hierzu bereits unsere Hinweise oben auf Seite 14 f.



Deckungspotentiale des Alternativen Risikotransfers werden als ebenfalls groß vermutet, allerdings ist der aktuelle Grad ihrer Erschließung noch recht gering.

Aus eher inhaltlicher Perspektive weist die Rückversicherung ein vergleichsweise größeres Spektrum an Absicherungsmöglichkeiten und Versicherungsarten auf. Sie zeichnet dabei insbesondere durch eine bessere Berücksichtigung der IBNR-Problematik aus. Weiterhin besteht für Rückversicherungsabgaben ein gesicherte aufsichtsrechtliche Anerkennung, beispielsweise im Bereich der Solvabilitätsbestimmungen oder der Rückstellungsbildung für schwankende Jahresbedarfe. Neben den traditionellen Deckungen haben sich auf den internationalen Rückversicherungsmärkten erweiterte Risikotragungskonzepte der Financial Reinsurance entwickelt, die eine Verknüpfung finanzwirtschaftlicher und versicherungstechnischer Risikobestandteile zum Gegenstand haben<sup>96)</sup>. Schließlich ist für den Versicherer der Nutzen aus der Rückversicherung nicht auf den bloßen Risikotransfer beschränkt, zahlreiche zusätzliche Dienstleistungen versicherungstechnischer und nicht-versicherungstechnischer Art ergänzen das Angebot.

Eine im Vergleich zum Rückversicherungsgeschäft neuartige Steuerungsaspekt ergibt sich für Versicherungstechnische Zinstitel. Die vereinnahmte Versicherungsprämie für das Referenz-Versicherungskollektiv sollte ausreichend hoch bemessen sein, um die Exzeßrendite der Investoren finanzieren zu können. Dies zu erreichen, kann sich in Abhängigkeit von der Marktsituation für sehr hohe Layer im Bereich von Katastrophendeckungen als durchaus problematisch erweisen.

Versicherungsderivate wiederum, so sie auf Terminbörsen gehandelt werden, zeichnen sich durch die jederzeitige Glattstellungsmöglichkeit zu Marktpreisen aus. Dementsprechend ist auch die Neu-Etablierung von Positionen auch nach realisierten Schadenfällen prinzipiell und zu Marktpreisen möglich. Andererseits entfällt die Wiederauffüllungspflicht (Reinstatements) nach Schadenfällen und die IBNR-Problematik wird nur begrenzt berücksichtigt.

---

96) Zur Financial Reinsurance (Finite Risk Reinsurance) siehe aktuell *Schradin* 1998, S. 64 ff. sowie die dort angegebene Literatur.

## 5. Perspektiven und Ausblick

Um die Entwicklungsperspektiven der Verbriefung versicherungstechnischer Risiken einzuschätzen, ist vor allen Dingen die Frage zu beantworten, inwieweit die mit ihrer Einführung verbundenen Transaktionsmotive der Kontraktpartner erfüllt werden können. Als risikoabgebende Kontraktpartner eines Verbriefungsvorganges kommen als ursprüngliche Träger versicherungstechnischer Risiken ausschließlich (Rück-)Versicherungsunternehmen in Betracht. Das vorherrschende Transaktionsmotiv dieser Gruppe kann wohl in der Erschließung neuer Deckungskapazitäten außerhalb der herkömmlichen Versicherungsmärkte erkannt werden. Aber auch die Erlangung eines günstigeren (Rück-)Versicherungsschutzes durch Ausnutzung alternativer Risikotransformationseffekte und die Nutzung neuartiger Produktprofile sind hier anzuführen.

Zur Gruppe der risikoaufnehmenden (syn. kapazitätsabgebende) Partner eines Verbriefungsvorganges können neben Finanzmarktinvestoren und (Rück-)Versicherungsunternehmen auch andere Produkthanbieter bzw. Risikoträger außerhalb der Versicherungsmärkte gezählt werden, die jeweils spezifische Transaktionsmotive besitzen können. Aus der Sicht der Investoren wird durch die Versicherungstechnische Verbriefung eine neue Anlageklasse mit neuartigem Rendite/Risiko-Profil geschaffen, die sich insbesondere durch weitgehende Unkorreliertheit zu bestehenden Anlageklassen auszeichnet. Das damit einhergehende theoretische Diversifikations- und Profitabilitätsargument wurde zwischenzeitlich in mehreren Studien empirisch erhärtet<sup>97)</sup>. Versicherungsunternehmen treten als Kapazitätsanbieter auf dem Verbriefungsmarkt gegebenenfalls dann auf, wenn vorhandene Überkapazitäten temporär ausgelastet werden können. Die gezielte Änderung der bestehenden Struktur des unternehmensindividuellen Risikoexposures ist hier ebenso zu nennen, wie beispielsweise die Integration neuartiger Produkte in die bestehende Produktpalette. Produkthanbieter bzw. Risikoträger außerhalb der Versicherungsmärkte sind Finanzinstitutionen, die Bedingtes Kapital zur Verfügung stellen aber auch Terminbörsen, die den Handel neuartiger Derivate anbieten.

Ein bedeutender Faktor für die weitere Entwicklung der Verbriefung von Versicherungsrisiken ist zunächst in der Verfassung der traditionellen Versicherungsmärkte zu sehen. Alternativer

---

97) Siehe *Litzenberger/Beaglehole/Reynolds* 1996, S. 82 f.; *Canter/Cole/Sandor* 1996, S. 96 f. sowie *sigma/Schweizer Rück* 1996b, S. 16 ff.

Risikotransfer begann sich zu einer Zeit zu etablieren, als die traditionellen (Rück-)Versicherungsmärkte in Teilbereichen erhebliche Preisanstiege und Kapazitätsverknappungen zu verzeichnen hatten. Die geringere Schadenbelastung der letzten beiden Jahre hat zwischenzeitlich zu einem drastischen Ratenverfall geführt, die Deckungskapazitäten scheinen derzeit offenbar ausreichend und die Realisation neuartiger Verbriefungskonzepten hat an Dynamik eingebüßt.

Ein weiteres Argument, welches vor diesem Hintergrund an Bedeutung gewinnt, ist die bislang noch eher schwach ausgeprägte Akzeptanz des Alternativen Risikotransfers auf Seiten der Investoren.<sup>98)</sup> Dies kann insbesondere darauf zurückgeführt werden, daß die Belastungsprobe der neuen Marktsegmente im Falle von Mega-Katastrophenschäden noch aussteht (ACID-Test). Ebenfalls innovationshemmend wirken sich die bislang weitgehend ungeklärten regulativen Rahmenbedingungen aus. Dies betrifft neben der aufsichtsrechtlichen Behandlung der Verbriefungsinstrumente, beispielsweise hinsichtlich ihrer Solvabilitätswirksamkeit, auch handels- und steuerliche Ansatz- und Bewertungsnormen. Das bestehende Spannungsfeld zwischen Moralischem Risiko des Investors und Basisrisiko des Kapazitätsuchenden konnte bislang nicht überzeugend überwunden werden. Während börsengehandelte Versicherungsderivate eine bessere Kontrolle des Basisrisikos harren, bedürfen Versicherungstechnische Zinstitel intersubjektiv nachvollziehbarer und gegebenenfalls standardisierter Schadendokumentation. Schließlich würde die Etablierung nachvollziehbarer Kosten/Nutzenvergleiche die Marktchancen Alternativer Risikotransferinstrumente dann deutlich steigern, wenn es in bestimmten Konstellationen günstiger ist, Kapazitätsmanagement durch Verbriefung von Versicherungsrisiken anstelle von Eigenkapitalbildung durch Gewinnthesaurierung durchzuführen.

Die Entwicklung von Verbriefungskonzepten für Versicherungsrisiken könnte dann positiv beeinflußt werden, wenn es gelingt, neue Geschäftsfelder zu eröffnen. Denn bisher beschränken sich die realisierten Konzepte zumeist auf den Transfer von Katastrophenschäden, die durch die Elementargefahren Erdbeben, Hurricanes und Hagel hervorgerufen werden. Für den darüber hinausgehenden Transfer des sogenannten Long Tail Business scheinen Verbriefungskonzepte aber nur bedingt geeignet, da Investoren im allgemeinen nur geringe "Wartezeiten" bis zur endgültigen Feststellung ihres Gewinns/Verlusts tolerieren. Eine Anpassung des Transfer-

---

98) Hieraus resultiert insbesondere die Notwendigkeit einer intensiven "Investor Education".

umfanges, beispielsweise auf den Schadenanteil bis Ende einer bestimmten Entwicklungsperiode, könnte unter diesem Aspekt einen Ausweg bieten. Vielfach wird auch die Möglichkeit angesprochen, traditionell nicht-versicherbare Gefahren alternativ auf den Finanzmärkten zu plazieren. Hier ist u.E. differenziert zu hinterfragen, auf welche Gründe die Nicht-Versicherbarkeit zurückzuführen ist. Liegt es beispielsweise an fehlenden zuverlässigen Kalkulationsgrundlagen, an der hohen Korrelation der Risiken oder an Kumulgefahren. Die letzten beiden Ursachen scheinen für einen Transfer auf die Finanzmärkte weniger problematisch, solange ein adäquates Pricing erfolgen kann. Nicht-kalkulierbare Risiken werden aber auch spekulative Investoren wohl nicht standardmäßig tragen wollen. Generell ist noch festzuhalten, daß die empirisch beobachtbare Entwicklung holistischer Risikomanagement-Produkte, die eine Integration von Versicherungs- und Finanztiteln zum Inhalt haben, auch die Nachfrage nach standardmäßiger Handelbarkeit von Versicherungsrisiken erhöhen wird.

Im Vergleich der alternativen Instrumente des Risikomanagements ist schließlich noch zu berücksichtigen, daß die traditionelle Rückversicherung vergleichsweise auf eher langfristige Vertragsbeziehungen und Risikotragung ausgerichtet ist, wobei Geschäftsgrundlage die individuelle Schadenentwicklung des Zedenten bleibt. Dem gegenüber zielen Alternative Risikotransfers, insbesondere auf organisierten Terminmärkten eher auf kurzfristige Vertragsbeziehungen. Geschäftsgrundlage ist dabei regelmäßig eine standardisierte Schadenentwicklung. Der Risikotransfer mittels Versicherungstechnische Zinstitel oder Bedingtes Kapital wiederum zielt auf die zusätzliche bzw. flexiblere Bereitstellung von Risikotragungskapazitäten ab. Dies führt uns zu der abschließenden These:

Durch Verbriefung von Versicherungsrisiken kann Rückversicherung nur in begrenztem Ausmaß substituiert werden, der langfristig angelegte Kernbereich der Rückversicherung bleibt unberührt; die Verbriefung von Versicherungsrisiken stellt - nachhaltige Marktentwicklung vorausgesetzt - ein wertvolles neues Risikomanagement-Instrumentarium zur Verfügung, das komplementär zu Rückversicherung wirkt.

## LITERATURVERZEICHNIS

- Albrecht, P. (Albrecht 1997):* Grundlagen des Risikomanagements von derivativen Finanzinstrumenten, in: *Zeitschrift für Versicherungswesen (ZfV)*, 48. Jg., 1997, S. 84-91
- Albrecht, P.; A. König (Albrecht/König 1995):* Eine risikotheorietische Analyse des Einsatzes von Katastrophenversicherungs-Termingeschäften im Risikomanagement von Rückversicherungsunternehmen, in: *Transactions of the 25th International Congress of Actuaries (TICA)*, Vol. 2, Brussels 1995, S. 1-22
- Albrecht, P.; A. König; H. R. Schradin (Albrecht/König/Schradin 1994a):* Katastrophenversicherungs-Termingeschäfte: Grundlagen und Anwendungen im Risikomanagement von Versicherungsunternehmen, in: *Mannheimer Manuskripte zu Versicherungslehre, Finanzmanagement und Risikotheorie*, Nr. 72, Mannheim 1994
- Albrecht, P.; A. König; H. R. Schradin (Albrecht/König/Schradin 1994b):* Katastrophenversicherungs-Terminkontrakte: Eine Finanzinnovation und ihre Bedeutung für die (Rück-)Versicherung von Katastrophenrisiken, in: *Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft (ZVersWiss)*, 83. Bd., 1994, S. 633-682
- Anderson, Dan R.; L. P. Schultz (Anderson/Schultz 1997):* ACE, X.L., Mid Ocean and Mutual Risk Management Ltd: Development and Future Challenges of Four Key Organizations in the Bermuda Market, in: *The College of Insurance, Occasional Paper Nr. 1*, Spring 1997
- Berz, G. (Berz 1996):* Naturkatastrophen 1995: Hat die Erde Fieber?, in: *Versicherungskaufmann (vk)*, 48. Jg., Heft 8, 1997, S. 48-51
- Borden, S.; A. Sarkar (Borden/Sarkar 1996):* Securitizing Property Catastrophe Risk, in: *Federal Reserve Bank of New York - Current Issues in Economics and Finance*, Vol. 2, Number 9, August 1996, S. 1-6
- Canter, M. S.; J. B. Cole; R. L. Sandor (Canter/Cole/Sandor 1996):* Insurance Derivatives: A new Asset Class for the Capital Markets and a new Hedging Tool for the Insurance Industry, in: *The Journal of Derivatives*, Vol. 5, Winter 1996, S. 89-104
- Chicago Board of Trade (CBOT 1994):* Catastrophe Insurance Futures and Options, Background Report, Chicago Board of Trade, Chicago, April 1994
- Chicago Board of Trade (CBOT 1995):* PCS Options. A User's Guide, Chicago 1995
- Credit Suisse First Boston (CSFB 1997):* Fixed Income Research: Convertible Bond Winterthur Insurance with WinCAT coupons "Hail", in: *Credit Suisse First Boston, Zürich 1997*
- Doherty, N. A. (Doherty 1997a):* Financial Innovation in the Management of Catastrophic Risk, in: *Joint Day - Proceedings, Internationales ASTIN/AFIR-Colloquium Cairns/ Australia*, 1997, S. 1-26

- Doherty, N. A. (Doherty 1997b): Innovations in Managing Catastrophe Risk, in: The Journal of Risk and Insurance, Vol. 64, 1997, S. 713-718*
- Dunleavy, J.; Albanese; M. Mosher (Dunleavy/Albanese/Mosher 1997): Greater Risk, Uncertain Rewards, in: Best Week Property/Casualty Supplement, 01/06/1997, S. 11-17*
- Durrer, A. (Durrer 1996): Alternativer Risikotransfer über Finanzmärkte - Neue Perspektiven für die Absicherung von Katastrophenrisiken in den USA, in: Versicherungswirtschaft (VW), 51. Jg., 1996, S. 1198-1200*
- Han, L.-M.; G. C. Lai (Han/Lai 1995): An Analysis of Securitization in the Insurance Industry, in: Journal of Risk and Insurance, June 1995, S. 286-296*
- Himick, M.: (Himick 1995): The Future of Options, in: The Review, October 1995, S. 49*
- Himick, M.: (Himick 1997): The Index War, in: The Risk Financier, Vol. 1, June 1997, S. 9-10*
- Instrat Research (Hrsg.): UK Insurance Derivatives Index, in: Instrat Research Publications, Sedgwick Insurance Strategy Limited, London, February 1997, S. 1-4*
- Kemp, M. H. D. (Kemp 1997): Actuaries and Derivatives, in: British Actuarial Journal, Vol. 3, Part I, 1997, S. 51-162*
- Koegel, D. (Koegel 1996): Securitizing Insurance Risk: A Technique for Spreading Catastrophic Exposure, in: Best's Review, Property/Casualty, January 1996, S. 44-49*
- König, M. (König 1997): Der Anleger als "Rückversicherer" - Alternativer Risikotransfer mittels "Katastrophenanleihen" nach deutschem Recht -, in: Versicherungsrecht (VersR), 48. Jg., 1997, S. 1042-1050*
- Laetsch, B. (Laetsch 1997): Zeitzeichen. Aktuelle Entwicklungen in der Rückversicherung, in: Zeitschrift für Versicherungswesen (ZfV), 48. Jg., 1997, S. 586-587*
- Lane, M. (Lane 1997): Arbitraging Insurance Risks: the USAA vs PCS case study, in: Global Reinsurance, Vol. 1, October/November 1997, S. 128-133*
- Litzenberger, R. H.; D. R. Beaglehole; Craig E. Reynolds (Litzenberger/Beaglehole/Reynolds 1996): Assessing Catastrophe Reinsurance-Linked Securities as a New Asset Class, in: The Journal of Portfolio Management, Special Issue 1996, S. 76-86*
- Lonkevich, D. (Lonkevich 1996): Electronic Risk Exchange Set for Bermuda in 1997, in: National Underwriter, November 25, 1996, zitiert nach: <http://www.catex.com/Natund3.htm>*
- McGee, S.; L. Scism (McGee/Scism 1996): Credit Markets: Disaster Bonds Have Investors' Rolling the Dice with God, in: The Wallstreet Journal: Money&Investing, 19. August 1996, zitiert nach: <http://www.arkwright.com/about/wsj.htm>*

Müller, E. (Müller 1997): Securitization - Quo Vadis?, in: Zeitschrift für Versicherungswesen (ZfV), 48. Jg., 1997, S. 597-604

Nationwide Mutual Insurance Company; J.P. Morgan Securities Inc.; Salomon Brothers Inc. (Nationwide/Morgan/Salomon 1995): Offering Memorandum: Nationwide CSN Trust, 02/15/1995

ohne Verfasserangabe (o.V. 1996c): Hannover Rück kauft Kapazität am Kapitalmarkt, in: Börsenzeitung, 27. November 1996, S. 6

ohne Verfasserangabe (o.V. 1996d): Hannover Rück nutzt Kapitalmarkt für Rückversicherung, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung (FAZ), Nr. 282, 3. Dezember 1996, S. 23

ohne Verfasserangabe (o.V. 1996e): Vorstoß im Bereich des alternativen Risikotransfers, in: Handelsblatt, Nr. 188, 4. Oktober 1996, S. 29

ohne Verfasserangabe (o.V. 1997a): Sedgwick Lane multi-risk FRN, in: The Risk Financier, Vol. 1, May 1997, S. 1

ohne Verfasserangabe (o.V. 1997g): Bei Hagel keine Zinsen, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung (FAZ), Nr. 14, 17. Januar 1997, S. 27

ohne Verfasserangabe (o.V. 1997h): News Flash: USAA-Details of the latest insurance securitization, in: Risk Financier, 1. Jg., Juni 1997

ohne Verfasserangabe (o.V. 1997i): USAA Hurricane Bond Issue Is Oversubscribed, in: Best-News, 06/13/1997, zitiert nach <http://www.newspage.com/CSTORY/NE.htm>

ohne Verfasserangabe (o.V. 1997k): Bermuda Commodities Exchange set to open in September, in: Offshore Business News & Research, Inc. (Hrsg.), zitiert nach <http://www.offshorebusiness.com/bermuda-com.htm>

ohne Verfasserangabe (o.V. 1997l): LaSalle Re becomes first reinsurer to buy CATEPUTS, in: Alternative Insurance Capital (formerly: Financial Reinsurance & Futures Newsletter), No. 72, August 1997, S. 90

Punter, A. (Punter 1996): An engagement is announced, in: Reinsurance, Vol. 28, April 1996, S. 8-9

Risk Management Solutions (RMS 1997a): Company Information, zitiert nach: <http://www.riskinc.com/rms/company/company1.html>

Risk Management Solutions (RMS 1997b): Frequently Asked Questions, zitiert nach: <http://www.riskinc.com/rms/cat-index/faq.html>

- Schmock, Uwe (Schmock 1997):* Estimating the Value of the WinCat Coupons of the Winterthur Insurance Convertible Bond, in: Joint Day - Proceedings, Internationales ASTIN/AFIR-Colloquium Cairns/Australia, 1997, S. 231-259
- Schradin, Heinrich (Schradin 1998):* Finanzielle Steuerung der Rückversicherung unter besonderer Berücksichtigung von Großschadenereignissen und Fremdwährungsrisiken, Habilitationsschrift Mannheim, Karlsruhe 1998
- Shimpi, P. (Shimpi 1997):* The Context for Trading Insurance Risks, in: The Geneva Papers on Risk and Insurance, Vol. 22, Nr. 82, January 1997, S. 17-25
- sigma/Schweizer Rück (sigma/Schweizer Rück 1996c):* Rethinking Risk Financing, in: Schweizer-Rückversicherungs-Gesellschaft (Hrsg.), Zürich 1996
- sigma/Schweizer Rück (sigma/Schweizer Rück 1996d):* Risikotransfer über Finanzmärkte: Neue Perspektiven für die Absicherung von Katastrophenrisiken in den USA?, in: Schweizer-Rückversicherungs-Gesellschaft (Hrsg.): sigma Nr. 5/1996, Zürich 1996
- Smith, R. E.; E. A. Canelo; A. M. Di Dio (Smith/Canelo/Di Dio 1997):* Reinventing Reinsurance Using the Capital Markets, in: The Geneva Papers on Risk and Insurance, Vol. 22, Nr. 82, January 1997, S. 26-37
- Stoakes, C. (Stoakes 1997):* Catex: trading risk electronically, in: The Risk Financier, Vol. 1, March 1997, S. 8-11
- Vucelic, M. (Vukelic 1996):* Access to a Wealth of Capital Ideas. Accessing Capital Markets, in: Reinsurance, Vol. 28, September 1996, S. 17-19
- Wagner, F. (Wagner 1997):* Risk Securitization als alternatives Mittel des Risikotransfers von Versicherungsunternehmen, in: Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft (ZVersWiss), 86. Bd., 1997, S. 511-552