



University of Zurich
Swiss Banking Institute

Center for Microfinance

Catastrophe Bonds als Instrument des Risikotransfers und die Frage
nach der Anwendbarkeit auf Entwicklungsländer
Diploma Thesis in Banking and Finance

Christian Rössner

Advisor: Annette Krauss

Full Paper version

CMF Thesis Series no. 1 (2010)

Date August 2009

Center for Microfinance Thesis Series

Catastrophe Bonds als Instrument des Risikotransfers und die Frage nach der Anwendbarkeit auf Entwicklungsländer

Diploma Thesis in Banking and Finance

Christian Rössner

Advisor: Dr. Annette Krauss

Professor: Professor Dr. Thorsten Hens

Full Text Version

Center for Microfinance Thesis Series no. 1 (2010)

Zurich: University of Zurich, Swiss Banking Institute / Center for Microfinance
Plattenstrasse 14, 8032 Zurich, Switzerland

Executive Summary

I. Problemstellung & Zielsetzung

Überschwemmungen, Wirbelstürme, Erdbeben, Dürren oder andere Naturkatastrophen stellen eine außerordentliche Belastung für die betroffenen Regionen dar. Gerade im Zuge des Klimawandels muss mit einer Zunahme von Naturkatastrophen gerechnet werden, weshalb der Frage nach dem angemessenen Umgang mit diesen Ausnahmeereignissen besondere Bedeutung zukommt. Im Vergleich zu Industrienationen leiden einkommensschwache Länder verstärkt unter Naturkatastrophen, da sie in der Vergangenheit - gemessen an ihrer Wirtschaftsleistung - überdurchschnittlich hohe Verluste erlitten. Neben der Wiederherstellung der Infrastruktur besteht in der Regel erheblicher Bedarf für humanitäre Notfallhilfe und staatliche Hilfsprojekte, da gerade in unterentwickelten Regionen die Selbsthilfemöglichkeiten der Bevölkerung unzureichend sind. In der Folge von Katastrophen benötigen die betroffenen Staaten daher beträchtliche Mittel zur Finanzierung dieser Maßnahmen.

Im Gegensatz zur Situation in wohlhabenden Ländern ist es für einkommensschwache Länder sinnvoller, in Absicherungsmaßnahmen zu investieren, anstatt im Nachhinein die Kosten der Schadensbeseitigung zu finanzieren. Für diese vorgezogene Absicherung bieten sich gefährdeten Ländern herkömmliche Versicherungslösungen, wie auch die Mitte der 90er Jahre aufgekommenen Katastrophenanleihen (engl.: Cat Bonds) an. Diese Instrumente nutzen die internationalen Kapitalmärkte, um eine den Versicherungsverträgen ähnliche Absicherung zu schaffen, und sind daher zur Klasse der sog. Insurance-Linked-Securities zu zählen. Diese Arbeit widmet sich der Frage, ob Katastrophenanleihen in der Lage sind, einkommensschwachen Ländern eine geeignetere Katastrophenvorsorge zu bieten, als es die klassische Versicherungslösung vermag. Darüber hinaus wird der Frage nachgegangen, welcher Entwicklungen und Veränderungen es bedarf, um die Akzeptanz und Verbreitung derartiger Katastrophenanleihen zu fördern.

II. Vorgehen & Aufbau

Zu diesem Zweck wurden für die Qualität der Absicherung relevante Kriterien ausgewählt, an Hand derer Katastrophenanleihen der traditionellen Versicherungslösung gegenübergestellt und verglichen werden. Diese Unterscheidungsmerkmale betreffen Verfügbarkeit

und Kapazität, immanente Risiken, Kostenelemente, Dauer der Regulierung, Planungssicherheit und Informationsaspekte der Instrumente.

Anschließend werden Möglichkeiten zur Förderung des Cat-Bond-Marktes erörtert, die zum einen an den in der Untersuchung identifizierten Schwachpunkten von Katastrophenanleihen ansetzen und zum anderen die allgemeinen Entwicklungsmöglichkeiten auf Zedenten- sowie auf Investorenmenseite aufzeigen. Die Ergebnisse der Arbeit stützen sich auf die wissenschaftliche Fachliteratur, Untersuchungen von Marktteilnehmern, Berichte von Regierungs- und Nichtregierungsorganisationen sowie auf Medienbeiträge.

III. Resultate

Die Gegenüberstellung der Katastrophenanleihe als Vorsorgeinstrument und der Versicherungslösung ergibt, dass das an den Kapitalmarkt gebundene Instrument in der Tat verschiedene Vorteile gegenüber der Versicherung besitzt, die insbesondere für einkommensschwache Länder von Bedeutung sein können. Obwohl manche Vor- und Nachteile eher auf spezifische und theoretisch veränderliche Ausgestaltungsformen der Instrumente zurückzuführen sind, lässt die Untersuchung auf das Überwiegen von Vorteilen schließen, die der Einsatz von Katastrophenanleihen für einkommensschwache Länder mit sich bringt. Entgegen der in der Literatur vertretenen Meinung, dass Cat Bonds bezüglich Verfügbarkeit und Kapazität der Absicherungslösung der klassischen Versicherung überlegen seien, kann die generelle Vorteilhaftigkeit zumindest für die einkommensschwachen Länder nicht bestätigt werden. Da mit dem Ausfallrisiko weiterreichende Konsequenzen verbunden sein können als mit dem Basisrisiko, sind Katastrophenanleihen dafür bezüglich der Risiken, die den Instrumenten zu Eigen sind, im Vorteil. Ebenso fällt der Vergleich der Schnelligkeit der Regulierung, der Stabilität und Planungssicherheit sowie der Informationsaspekte zu Gunsten der Kapitalmarktlösung aus.

Lediglich bei den Absicherungskosten zeigt die klassische Versicherungslösung Vorteile, da die effiziente Refinanzierung über die Kapitalmärkte den aus der vollen Besicherung von Cat Bonds entstehenden Kapitalkostennachteil nicht kompensieren kann.

Die Untersuchung gesteht den Kostenaspekten besonderes Gewicht zu, weil auch die künftige Entwicklung dieses speziellen Marktes erheblich von diesen abhängen dürfte. Zum einen ist zu erwarten, dass durch die voranschreitende Marktentwicklung die Preis-effizienz von Cat Bonds steigen wird. Sodann wird der technische Nutzen sowie die Nachhaltigkeit einer Subventionierung des Instruments diskutiert und positiv bewertet.

Des Weiteren weist die Arbeit auf Möglichkeiten hin, Entwicklungsländer bei der Erhebung und Auswertung grundlegender Daten zu unterstützen, da die darauf fußende Risikobewertung essentiell für den Transfer von Katastrophenrisiken in die internationalen Kapitalmärkte ist.

Die Untersuchung legt die Annahme nahe, dass sich der Cat Bond Markt trotz eines temporären Abschwunges regenerieren wird, da das Instrument in Zukunft weiter an Attraktivität gewinnen wird. Auch einkommensschwache Länder können von dieser Entwicklung profitieren indem sie die Kapitalmärkte zur Katastrophenabsicherung nutzen.

Inhaltsverzeichnis

Executive Summary	I
Inhaltsverzeichnis.....	IV
Abbildungsverzeichnis.....	VI
Tabellenverzeichnis.....	VII
Abkürzungsverzeichnis.....	VIII
1 Problemstellung und Vorgehen.....	1
2 Die Absicherung von Katastrophenrisiken.....	7
2.1 Besondere Herausforderungen	7
2.2 Die zu untersuchenden Absicherungsinstrumente.....	8
2.2.1 Die Versicherungslösung.....	9
2.2.2 Katastrophenanleihen (Cat Bonds).....	12
3 Vergleich der Instrumente anhand ausgewählter Kriterien.....	19
3.1 Verfügbarkeit und Kapazität	19
3.1.1 Versicherungszyklen	19
3.1.2 Preiszyklen bei Cat Bonds.....	21
3.1.3 Überlegungen zur tatsächlich vorhandenen Kapazität	23
3.1.4 Kapazität durch Diversifizierungsbestrebungen.....	24
3.2 Ausfall- und Basisrisiken	26
3.2.1 Das Ausfallrisiko	26
3.2.2 Das Basisrisiko	27
3.2.3 Abwägung beider Risiken	29
3.3 Kosten der Absicherung	31
3.3.1 Die Kostenelemente.....	32
3.3.2 Kostenvergleich.....	35
3.4 Schnelligkeit der Auszahlung.....	40
3.4.1 Bedeutung einer zeitnahen Regulierung.....	40
3.4.2 Auszahlungsdauer der Instrumente	42

3.5	Stabilität und Planungssicherheit	44
3.5.1	Prämienstabilität	44
3.5.2	Fixierung der Konditionen.....	45
3.5.3	Charakter der Absicherung.....	46
3.6	Informationsaspekte	48
3.6.1	Informationsanforderungen der Absicherung.....	48
3.6.2	Moral Hazard.....	50
3.6.3	Adverse Selection	53
3.7	Gesamtbetrachtung	55
4	Ansätze zur Förderung von Cat Bonds	57
4.1	Beherrschung des Preisnachteils	58
4.1.1	Effizienzgewinne	58
4.1.2	Charity Cat Bonds	58
4.1.3	Zur Bewertung des Sponsoring	59
4.2	Entwicklungen auf Investorenseite.....	60
4.2.1	Erweiterung der Investorenbasis	60
4.2.2	Entwicklung eines Sekundärmarktes.....	62
4.3	Entwicklungen auf Zedentenseite.....	62
4.3.1	Ausbau der technischen Infrastruktur.....	62
4.3.2	Unterstützung bei Risikobewertung	63
4.4	Gesamtbetrachtung	65
5	Marktausblick.....	67
	Literaturverzeichnis.....	69

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schäden großer Naturkatastrophen 1950-2008	2
Abbildung 2: Direkte Katastrophenverluste nach wirtschaftlichem Wohlstand	4
Abbildung 3: Versicherung, Rückversicherung und Retrozession.....	10
Abbildung 4: Anzahl und Volumen jährlicher Cat Bond Emissionen	13
Abbildung 5: Typische Struktur einer Cat Bond Emission	16
Abbildung 6: Verbreitung der Trigger	17
Abbildung 7: Verlauf des World-ROL-Index	21
Abbildung 8: Ausstehendes Cat Bond Volumen nach Risikotyp (2007)	25
Abbildung 9: Triggerwahl: Basisrisiko und Transparenz	29
Abbildung 10: Elemente des erwarteten Verlusts	33
Abbildung 11: Kostenelemente von Versicherungsverträgen.....	34
Abbildung 12: Kostenelemente von Cat Bonds	35
Abbildung 13: Triggerwahl: Anreize für unmoralisches Handeln und das Basisrisiko	52
Abbildung 14: Anteil der Instrumente am globalen Sachversicherungsmarkt.....	57
Abbildung 15: Cat Bond Investoren nach übernommener Deckungssumme.....	61

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Auslösemechanismen im Überblick.....	18
Tabelle 2: Verfügbarkeit und Kapazität der Absicherung.....	26
Tabelle 3: Ausfall- und Basisrisiken	31
Tabelle 4: Kosten der Absicherung	40
Tabelle 5: Schnelligkeit der Auszahlung.....	43
Tabelle 6: Stabilität und Planungssicherheit	47
Tabelle 7: Informationsasymmetrien.....	55
Tabelle 8: Zusammenfassung: Ergebnisse der Gegenüberstellung	56
Tabelle 9: Entwicklungen und Maßnahmen zur Förderung von Cat Bonds	66

Abkürzungsverzeichnis

AIR	Applied Insurance Research
BNE	Bruttonationaleinkommen
CBOT	Chicago Board of Trade
engl.	englisch
FONDEN	Fondo de Desastres Naturales
ILS	Insurance-Linked-Securities
LIBOR	London Interbank Offered Rate
LMIC	Low or Middle-Income Countries
MH	Moral Hazard
RMS	Risk Management Solutions Inc.
ROL	Rate-On-Line
RV	Rückversicherung
SPV	Special Purpose Vehicle
TK	Transaktionskosten

1 Problemstellung und Vorgehen

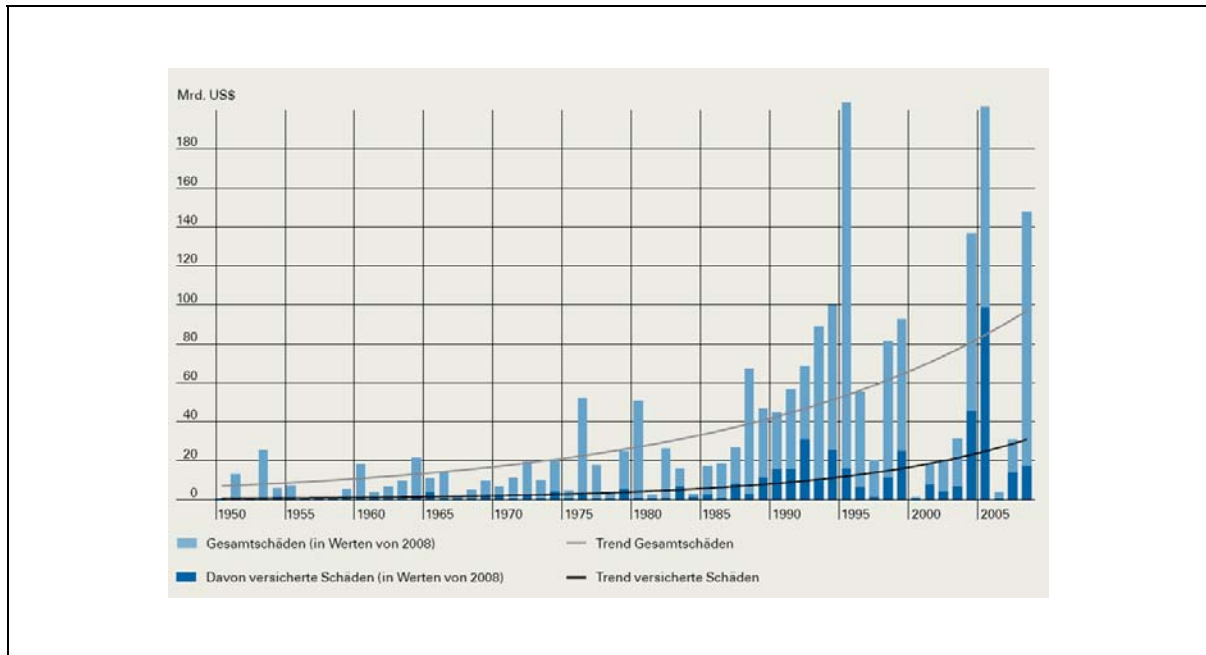
Nach wie vor sind sich Klimaexperten weitgehend uneinig, ob und in welchem AusmaÙe die globale Erwärmung auf den Menschen zurück zuführen ist. Kaum umstritten ist hingegen die Klimaerwärmung an sich, die mit erheblichen sozialen und ökonomischen Konsequenzen einhergeht. In einer umfassenden Klimastudie des landläufig als Weltklimarat bezeichneten *Intergovernmental Panel on Climate Change* konnte mit neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen belegt werden, dass sich die Problematik des Klimawandels zunehmend verschärft (Intergovernmental Panel on Climate Change 2007, S. 46). Neben dem allgemeinen Temperaturanstieg lässt sich eine Häufung extremer Wetterereignisse beobachten, die ihre stärkste Ausprägung in *Naturkatastrophen* wie Stürmen, Überschwemmungen oder Dürren findet (Emanuel 2005, S. 686). Als Katastrophe wird eine Vielzahl von Schadensfällen bezeichnet, die auf eine gemeinsame Ursache zurückzuführen sind und eine zeitliche sowie geografische Verknüpfung aufweisen. Die verursachten Schäden müssen dabei außergewöhnlich stark von den vermeintlichen Normalbedingungen abweichen (Kesting 2007, S. 5).

Die Wiederkehrperiode einer Katastrophe steigt mit wachsender Schadenshöhe kontinuierlich an (Achtert et al. 2007, S. 394). Das bedeutet zwar, dass sehr große Schäden vergleichsweise selten auftreten, eine längere Ruhephase darf jedoch keineswegs als Zeichen geringer Gefährdung gewertet werden.

Das Jahr 2008 zeigte eine Häufung von Naturkatastrophen in verschiedenen Erdteilen. Global auftretende Temperaturextreme, Rekordniederschläge in Südostasien, Wirbelstürme in den USA und viele weitere Katastrophenereignisse verursachten Schäden in Höhe von 258 Mrd. US-Dollar, wovon lediglich 20 Prozent durch Versicherungsverträge gedeckt waren (Enz et al. 2009, S. 6-7). Gemäß Klimaforschung muss auch in Zukunft mit dem zunehmenden Auftritt von Naturkatastrophen gerechnet werden (Emanuel 2005, S. 686). Schätzungen der Allianz SE für die Jahre 2010 bis 2020 gehen etwa von jährlichen Durchschnittsschäden in Höhe von 80 bis 120 Mrd. US-Dollar¹ aus (Kesting 2007, S. 4). Abbildung 1 veranschaulicht die Zunahme der Katastrophenschäden und zeigt die zu erwartende Entwicklung mit Hilfe von Trendlinien auf.

¹ Zu heutigen Preisen gerechnet.

Abbildung 1: Schäden großer Naturkatastrophen 1950-2008



Quelle: Münchener Rück 2009, S. 39

In der Folge einer Naturkatastrophe müssen die entstandenen Infrastrukturschäden rasch beseitigt werden, um die volkswirtschaftlichen Verluste möglichst gering zu halten. Ebenso müssen Hilfsprogramme lanciert werden, da häufig Teile der Bevölkerung auf Unterstützung von Außen angewiesen sind (Linnerooth-Bayer, Mechler 2007a, S. 23). Da in einkommensschwachen Ländern die sog. *Versicherungsdurchdringung*, also der Anteil zu dem eine Bevölkerung Versicherungsschutz genießt, bei lediglich ein bis zwei Prozent liegt², steht der Staat gezwungenermaßen in der Verantwortung, die Katastrophenschäden zu absorbieren (Linnerooth-Bayer, Mechler 2007b, S. 57); (Freeman 2001, S. 373). Auch die Wiederherstellung der Infrastruktur ist traditionell Aufgabe des Staates, da diese zwar einen hohen gesellschaftlichen Nutzen stiftet, als öffentliches Gut jedoch nicht effizient von der Privatwirtschaft getragen werden kann (Croson, Richter 2003, S. 612).

Aus dieser Verantwortung entsteht dem Staat im Katastrophenfall ein hoher Bedarf an finanziellen Mitteln. Ist er nicht in der Lage, diese bereitzustellen, verzögert sich die wirtschaftliche Regeneration entscheidend, wie etwa das Beispiel von Hurrikan „Mitch“, der 1998 über Honduras wütete, verdeutlicht. Noch vier Jahre später lag das Bruttosozialprodukt sechs Prozent unter den Werten, welche vor dem Katastropheneintritt erwartet

² Mit der Problematik der Unterversicherung befassen sich etwa Churchill 2007 oder Alderman, Paxson 1992.

wurden (Skees et al. 2008, S. 2). Diese langfristigen Nachwirkungen sowie die Tatsache, dass Spendengelder meist nur in unzureichender Höhe und mit zeitlicher Verzögerung akquiriert werden können, offenbaren die Bedeutung staatlicher Risikoversorge (Borensztein et al. 2007, S. 20).

Auf welche Art Staaten mit den Risiken von Naturkatastrophen umgehen sollen, lässt sich nicht allgemeingültig beantworten. Einerseits zeigt die Erfahrung, dass Industrienationen aufgrund guter Vorsorgemaßnahmen, funktionierender Versicherungsmärkte sowie überlegener Refinanzierungsmöglichkeiten³ vergleichsweise gut mit den finanziellen Auswirkungen von Naturkatastrophen umgehen können. Entsprechend dem *Arrow-Lind-Theorem*, das besagt, dass auf Staatsebene Katastrophenschäden finanziert und nicht abgesichert werden sollten, lohnt sich die Investition in Absicherungsinstrumente für diese Länder nicht. Vielmehr sollten die Finanzierungskosten über die Bevölkerung verteilt werden, da dies die effizientere Methode im Umgang mit den Risiken darstellen würde (Arrow, Lind 1970, S. 376-378). Aus diesem Grund ziehen entwickelte Staaten in der Regel die Katastrophenfinanzierung (*ex post*), der Risikoabsicherung (*ex ante*) vor (Charpentier 2008, S. 100).

Die Situation in *Ländern niedriger oder mittlerer Einkommen* (engl.: *Low or Middle-Income Countries*) ist jedoch eine andere. Diese sind, zumindest in Relation zu ihrem geringen Wohlstand, verstärkt von Katastrophenschäden betroffen. Statistiken belegen eine deutliche, negative Korrelation der relativen Schadenssummen⁴ mit dem Pro-Kopf-Einkommen eines Landes (Linnerooth-Bayer, Mechler 2007b, S. 54).

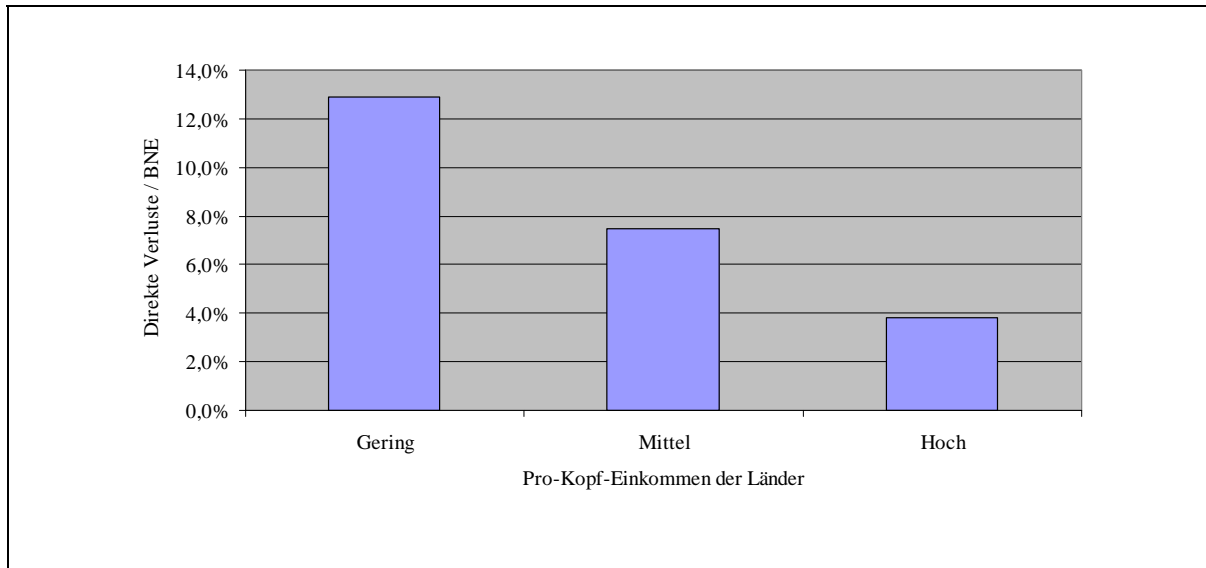
Wie Abbildung 2 verdeutlicht, erreichen die Schäden von Naturkatastrophen in Industrienationen durchschnittlich nur knapp vier Prozent des jeweiligen Bruttonationaleinkommens, während der gleiche Wert in Ländern geringen Einkommens bei über zwölf Prozent liegt. Schäden, die einen derart hohen Anteil an der gesamtwirtschaftlichen Leistung erreichen, wären auch durch die von der Katastrophe verschonten Volkswirtschaftsteile weniger leicht zu finanzieren, da die entstehende Belastung sehr hoch ist.⁵

³ Staatsanleihen *ex post* auszugeben ist für diese billiger, als *ex ante* in Absicherung zu investieren (Kunreuther, Linnerooth-Bayer 2003, S. 633).

⁴ Die relative Schadenssumme ergibt sich, wenn man die Verluste ins Verhältnis zum BNE setzt.

⁵ Zu Schwierigkeiten in Bezug auf die geographische Risikodiversifizierung kleiner Länder siehe Cardenas et al. 2007.

Abbildung 2: Direkte Katastrophenverluste nach wirtschaftlichem Wohlstand



Quelle: Linnerooth-Bayer, Mechler 2007b, S. 55

Auch die zusätzlich akquirierbaren Mittel zur Beseitigung der Schäden sind für Entwicklungsländer aufgrund der ohnehin meist angespannten Staatshaushalte stark begrenzt. Neue Kredite zu günstigen Konditionen sind kaum erhältlich, da Gläubiger um die Bonität einer belasteten Volkswirtschaft bangen. Auch die Umschichtung bereits verplanter Mittel bietet sich aufgrund hoher Opportunitätskosten eines Projektabbruchs nicht an. Steuererhöhungen erweisen sich angesichts der finanziell geschwächten Bevölkerung als ebenso ungeeignet. Zudem könnten auch dringend benötigte Auslandsinvestitionen in die betroffenen Länder aufgrund der geminderten Standortattraktivität unterbleiben (Bollmann 2008, S. 1). Doch selbst wenn sich Staaten entgegen dieser Bedenken für Steuererhöhungen entscheiden sollten, würden die Zahlungen erst mit zeitlicher Verzögerung eintreffen.

Ist die Katastrophenfinanzierung stark erschwert, ist die Risikoabsicherung daher das überlegene Mittel. Sie erspart einkommensschwachen Ländern die Zweckentfremdung anderweitig verplanter Mittel und die Aufnahme teurer Kredite (Goes, Skees 2003, S. 8).

Das Arrow-Lind-Theorem gilt dementsprechend nicht für Länder, die einem hohen Naturkatastrophenrisiko ausgesetzt sind, nicht zu geographischer Diversifizierung fähig sind, einen angespannten Staatshaushalt aufweisen, oder unter einem erschwertem Kapitalzugang leiden (Teh, Martina 2008, S. 20); (Kunreuther, Linnerooth-Bayer 2003, S. 17). Um die zur Regulierung der Schäden dringend benötigten finanziellen Mittel zu garantieren, sind einkommensschwache Länder daher auf *ex ante* Absicherung angewiesen.

Gemäß *Jaffee* und *Russel* bieten sich grundsätzlich zwei Methoden, um vermeintlich unversicherbare Katastrophenrisiken ex ante abzusichern (Jaffee, Russel 1997, S. 207). Diese gehen auf die historischen Versicherungsarrangements des *Versicherungskonsortiums* und des *Schiffspfandbriefs* zurück, die in England bereits im 17. Jahrhundert bei der Versicherung von Handelsschiffen zur Anwendung kamen (Jaffee, Russel 1997, S. 207). Das erstgenannte Modell basiert auf der Nutzung eines kapitalkräftigen Bürgen, der im Falle einer Katastrophe die Verluste begleicht und kommt heute in ähnlicher Form bei Versicherungsverträgen zur Anwendung. Die zweite Methode beruht auf der Bereitstellung von Kapital mit der Besonderheit, dass der Schuldner im Falle eines Katastropheneintritts von seiner Verpflichtung befreit ist. Dieses Modells bedienen sich heute die sog. *Katastrophenanleihen* (engl.: *Cat Bonds*), die anfangs der 90er Jahre erstmals emittiert wurden.

Cat Bonds ermöglichen es einer absicherungswilligen Partei, ihr finanzielles Katastrophenrisiko durch die Emission einer Anleihe in die Kapitalmärkte zu verlagern. Sollte das definierte Katastrophenereignis ausbleiben, erhalten die zeichnenden Investoren ihre ursprüngliche Einlage zuzüglich einer risikoäquivalenten Verzinsung zurück. Tritt die Katastrophe hingegen ein, verlieren sie ihren Anspruch auf Verzinsung, und je nach Ausgestaltung, auch ihr eingesetztes Kapital (Brandts, Laux 2007, S. 2). Ähnlich eines klassischen Versicherungsabkommens garantiert die Anleihe den Emittenten auf diese Art einen bestimmten Entschädigungsbetrag, dessen Auszahlung vom Eintritt des vorab definierten Ereignisses abhängt.

Ziel dieser Arbeit ist es, Cat Bonds anhand ausgewählter Kriterien auf ihre Eignung zur Absicherung vor Katastrophenrisiken in einkommensschwachen Ländern zu untersuchen. Zudem sollen Maßnahmen erörtert werden, die der weiteren Ausbreitung des Instruments förderlich sein können.

Kapitel 2 erörtert daher, inwiefern sich Katastrophenrisiken von anderen Versicherungsrisiken, wie etwa denen der Automobilversicherung, unterscheiden und welche Konsequenzen dieser Umstand für die Absicherung mit sich bringt. Anschließend wird das im Fokus der Arbeit stehende Instrument der Katastrophenanleihe, sowie die Funktionsweise der zu Vergleichszwecken herangezogenen Versicherungslösung erläutert. Kapitel 3 befasst sich mit der eigentlichen Frage, ob sich Cat Bonds eher als die Versicherung dazu eignen, Katastrophenrisiken einkommensschwacher Länder auszulagern. Die spezifischen Eigenschaften der Instrumente werden zu diesem Zweck anhand ausgesuchter Kriterien verglichen, die für Erfolg und Qualität des Risikotransfers relevant erscheinen. Schließlich wird zusammenfassend beurteilt, ob und inwiefern Cat Bonds der Versicherungslösung

adäquat oder überlegen sind. Kapitel 4 widmet sich der Frage, welcher Voraussetzungen und Verbesserungen es bedarf, um die weitere Verbreitung von Katastrophenanleihen zu begünstigen. Diese Ausarbeitung stützt sich auf die in Kapitel 3 gewonnenen Erkenntnisse sowie Empfehlungen aus der Fachliteratur. In Kapitel 5 wird schliesslich dargelegt, wie sich die Finanzkrise auf die Entwicklung des Cat-Bond-Marktes ausgewirkt hat. Zudem erfolgt eine Einschätzung der zukünftigen Marktentwicklung.

2 Die Absicherung von Katastrophenrisiken

2.1 Besondere Herausforderungen

Im Umgang mit allgemeinen Versicherungsrisiken nutzen die das Risiko übernehmenden Institutionen (*Zessionare*) in der Regel *Diversifizierungseffekte*, um die einhergehende Gefahr unerwartet hoher Verluste zu reduzieren. Die Diversifizierung von Versicherungsrisiken erfolgt prinzipiell nach dem gleichen Muster wie die von Investitionsrisiken, welche die *Portfoliotheorie* nach Markowitz behandelt (Markowitz 1952).

Nach dieser Theorie optimiert ein Investor sein Anlageportfolio, indem er in nicht vollständig miteinander korrelierende Werte investiert. Durch gezielte Kapitalallokation kann - je nach Zielrichtung - bei gegebener erwarteter Rendite das Risiko des Portfolios minimiert oder auch die Rendite bei gegebenem Risiko maximiert werden.

Auch bei den Versicherungsrisiken erreicht man einen hohen Diversifizierungsgrad durch die Übernahme verschiedener, voneinander möglichst unabhängiger⁶ Risiken. Die Schwankungsbreite der zu erwartenden Schäden kann durch die Ausnutzung des *Gesetzes der großen Zahlen* erheblich reduziert werden (Freeman, Pflug 2003, S. 602). Diese stochastische Grundregel besagt, dass sich die relative Häufigkeit eines Zufallsergebnisses immer weiter an seine theoretische Wahrscheinlichkeit, den sog. *Erwartungswert* annähert, umso öfter der „Versuch“ wiederholt wird. Die abnehmende Streuungsbreite der Ergebnisse führt dazu, dass das Resultat einer Folge von unsicheren Ereignissen relativ genau vorhergesagt werden kann (Teh, Martina 2008, S. 6).

Der Vorteil dieser Berechenbarkeit lässt sich anhand der Automobilversicherung aufzeigen, bei welcher die Unabhängigkeit der Ereignisse weitgehend real ist (vgl. im Folgenden Borensztein et al. 2007, S. 10-11). Würde eine Versicherungsgesellschaft lediglich ein einzelnes Fahrzeug gegen Unfallschäden versichern, wären die über die Laufzeit zu leistenden Entschädigungszahlungen trotz bekannter Unfallwahrscheinlichkeit kaum prognostizierbar. Mit etwas Glück würde überhaupt kein Schaden eintreten, jedoch wäre auch ein Totalschaden durchaus möglich. Die Versicherung müsste daher Kapitalreserven in Höhe des höchst möglichen Verlustes bereithalten, um für den ungünstigen, aber dennoch nicht unwahrscheinlichen Versicherungsfall vorbereitet zu sein. Bei einer Vielzahl von versicherten Fahrzeugen lässt sich die benötigte Rücklagenquote reduzieren,

⁶ Genau genommen wäre sogar eine negative Korrelation wünschenswert, auch wenn diese in der Praxis kaum zu erreichen sein dürfte.

da sich der tatsächliche Schaden dem Erwartungswert annähert und lediglich kleinere Abweichungen zu erwarten sind. Anstatt, wie oben beschrieben, Kapital in Höhe des höchst möglichen Verlustes vorhalten zu müssen, wird nur noch eine Kapitalreserve in Höhe des Erwartungswertes zuzüglich eines relativ kleinen Sicherheitspolsters benötigt, um die Solvenz der Gesellschaft mit hoher Wahrscheinlichkeit sichern zu können.

Im Gegensatz zum Risiko eines wohl diversifizierten Automobilversicherers verursachen Naturkatastrophen aber untereinander stark korrelierende Schäden, da ganze Landstriche von den Folgen einer Überschwemmung oder auch von Wirbelstürmen betroffen sein können (Skees, Barnett 1999, S. 427). Daher werden diese Risiken auch als *systematische Risiken* oder *Kumulrisiken* bezeichnet (Kron, Ellenrieder 2009, S. 104). Eine Diversifizierung kann aufgrund dieser Abhängigkeit - zumindest auf lokaler Ebene - nicht stattfinden, eine starke Unsicherheit hinsichtlich der zu erwartenden Schäden muss akzeptiert werden. Die Risikosituation eines Versicherers, der trotz regionaler Beschränkung Katastrophenrisiken absichern würde, wäre daher der des Automobilversicherers ähnlich, der lediglich ein einzelnes Fahrzeug im Portfolio hält. Die Diversifizierung des Risikos wäre in beiden Fällen nicht in ausreichendem Maße möglich. Aufgrund der stark schwankenden Schadensquote ist die finanzielle Absicherung vor Katastrophenschäden generell mit einem hohen Maß an Unsicherheit verbunden (Charpentier 2008, S. 104-105). In der Literatur wird im Hinblick auf die aufgezeigten Hindernisse diskutiert, ob Katastrophenrisiken grundsätzlich versicherbar sind oder nicht⁷. Zwar lässt sich über die Anpassung der Prämie theoretisch jedes Risiko transferieren, die bloße Möglichkeit einer solchen Absicherung verschafft aber noch keine wirtschaftlich akzeptable Lösung (Schöchlin 2002, S. 107).

2.2 Die zu untersuchenden Absicherungsinstrumente

Um trotz der aufgezeigten Hindernisse, die aus der erschwerten Diversifizierung entstehen, Katastrophenrisiken möglichst effizient absichern zu können, machen sich Versicherungslösungen und Cat Bonds unterschiedliche Mechanismen zunutze. Wegen des enormen Schadenpotentials von Naturkatastrophen sollten zuständige Regierungen und Ministeriale, die ihre Länder vor drohenden Verlusten schützen möchten, Vor- und Nachteile der einzelnen Methoden genau kennen. Im Folgenden wird die Struktur und Ausgestaltung beider

⁷ Siehe hierzu etwa Charpentier 2008 oder Skees, Barnett 1999.

Instrumente erläutert, um sie anschließend in Kapitel 3 einer vergleichenden Betrachtung zu unterziehen.

2.2.1 Die Versicherungslösung

Versicherungsverträge stellen die traditionelle Methode dar, mit der Risiken unterschiedlicher Art abgesichert werden können. Gegen eine Prämie, die den erwarteten Verlust, die beim Transfer entstehenden Kosten und einen Gewinnzuschlag beinhaltet, nehmen Versicherungsgesellschaften Risiken auf die eigenen Bücher. Aufgrund der über den erwarteten Verlust hinausgehenden Absicherungskosten ist das finanzielle Ein- und Auszahlungsprofil aus Versicherungsabschlüssen aus Sicht des Transferierenden (*Zedenten*) auf lange Sicht zwangsläufig negativ. Lediglich für *risikoaverse* Parteien lohnt sich die Investition in Versicherungsverträge, da nur diese bereit sind, für die Reduzierung des Risikos einen Aufschlag zu zahlen (Nguyen 2007b, S. 102-103). Der Zedent muss somit die gewonnene Sicherheit höher bewerten, als die Prämie, die für den Risikotransfer geleistet werden muss.

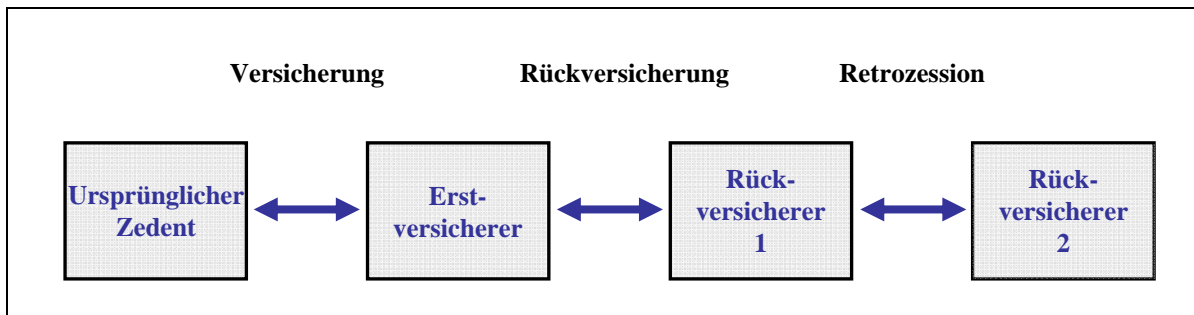
Aufgrund der Eigenschaft von Naturkatastrophen, vergleichsweise selten, dafür aber mit schwerwiegenden Folgen aufzutreten, kommt dem Risikomanagement bei der Katastrophenabsicherung große Bedeutung zu. Wie in Kapitel 2 erörtert, können entsprechende Kumulrisiken aufgrund der gegenseitigen Abhängigkeit nicht lokal diversifiziert werden. Dennoch können Versicherungen Katastrophenrisiken durch geeignete Maßnahmen beherrschen. Der Schlüssel besteht im Transfer der Risiken auf eine globale, zumindest aber übernationale Ebene (Goes, Skees 2003, S. 18). Ein ursprünglich unversicherbar wirkendes Risiko verliert auf globaler Ebene an Bedrohlichkeit, da es nun durch Einbezug von Katastrophenrisiken anderer Regionen diversifiziert werden kann. Die in einem Portfolio gehaltenen Risiken könnten etwa Sturmrisiken in Amerika, Erdbebenrisiken in Japan und Hochwasserrisiken in Europa beinhalten. Entsprechend den Überlegungen zur Portfoliotheorie kann auf diese Weise die Schwankungsbreite von Katastrophenschäden verringert werden. (Skees, Barnett 1999, S. 428).

Selbstverständlich sind nicht alle Versicherungsgesellschaften zur globalen Diversifizierung fähig. Lediglich die Größeren der Erstversicherungsgesellschaften erfüllen die Voraussetzungen zur Katastrophenabsicherung, da lokal begrenzt agierende Gesellschaften von vorne herein ausscheiden müssen. Auch Rückversicherungsgesellschaften eignen sich in der Regel für die Übernahme dieser Risiken, da sie aufgrund ihres Geschäftsmodells meist länderübergreifend tätig sind und zudem über entsprechend starke Kapitalaus-

stattungen verfügen (Baur, Breutel-O'Donoghue 2004, S. 3-4). Sie halten neben den Erstversicherern geeignete Absicherungsangebote bereit.⁸

Werden Versicherungsrisiken an Erstversicherungsgesellschaften transferiert, können diese sich wiederum durch Rückversicherungen abdecken, um das sog. *versicherungstechnische Risiko* zu reduzieren. Es erwächst aus der Möglichkeit unerwartet hoher Entschädigungsverpflichtungen, welche die Kapitalreserven der betroffenen Gesellschaft aufzehren könnten (Nguyen 2007b, S. 149). Dieses Risiko besteht im Übrigen selbst dann, wenn die Wahrscheinlichkeit und die einhergehenden Verluste einer Naturkatastrophe korrekt eingeschätzt werden, da die Gefahr eines sog. „*Early-Hit*“ besteht (Jaffee, Russel 1997, S. 10). Der Ausdruck beschreibt die Gefahr einer oder mehrerer, sehr früh im Absicherungszeitraum eintretender Katastrophen. Diese könnten Entschädigungsverpflichtungen auslösen, welche die Zahlungsfähigkeit der Zessionare aufgrund der zu diesem Zeitpunkt erst geringen Prämienakkumulation übersteigen. Auch Rückversicherer können das versicherungstechnische Risiko wiederum durch Retrozession, also durch erneuten Risikotransfer abmildern (vgl. Abbildung 3).

Abbildung 3: Versicherung, Rückversicherung und Retrozession



Quelle: Nguyen 2007b, S. 148

Vollständig lässt sich die Insolvenzgefahr aber kaum ausschalten. Im Jahre 2005 kam es nach einer Häufung von Katastrophenschäden zu hohen Entschädigungsverpflichtungen der Branche. In der Folge mussten etwa 12 Prozent der Versicherungsunternehmen durch Rückversicherungen vor der Insolvenz bewahrt werden (Enz et al. 2009, S. 4).

Auch die Frage, welches Ereignis Entschädigungszahlungen auslösen soll, ist ein wichtiges Element bei der Risikoabsicherung. Bei Versicherungsverträgen basiert die Auslösung und

⁸ Für Beispiele für die Übernahme von Katastrophenrisiken durch Erst- und Rückversicherungsgesellschaften siehe Guy Carpenter & Company 2006a, S. 97–102.

die Höhe der Entschädigungszahlungen traditionell auf den tatsächlich erlittenen Verlusten des Zedenten (United States General Accounting Office 2002, S. 6). Diese auf dem Grundsatz der direkten Entschädigung beruhende Vertragsart wird in der Fachsprache als „*indemnity-based*“ bezeichnet. Darauf aufbauend werden Rückversicherungsverträge häufig in Form einer „*Excess-of-Loss*“ oder „*Quota-Share*“ Regelung ausgestaltet (Falush 1997, S. 60). Wegen der Möglichkeit individualisierter Vertragsabschlüsse sind jedoch auch alternative Formen möglich.⁹ Bei der „*Excess-of-Loss*“ Vereinbarung übernimmt der Zessionar Verluste des Zedenten, die eine bestimmte Höhe übersteigen. Bei der „*Quota-Share*“ Regelung werden Originalgeschäft und Leistung zwischen Zedent und Zessionar aufgeteilt. Dem Rückversicherer steht ein Anteil an den Prämieinnahmen zu, er muss sich im Gegenzug jedoch zu gleichen Teilen an potentiellen Entschädigungszahlungen beteiligen. In den beiden dargestellten Fällen basiert die Berechnung der Kompensationszahlungen jedoch auf den tatsächlich erlittenen Verlusten des Zedenten. Da Versicherungsverträge frei gestaltbar sind, sind theoretisch auch indexgebundene Formen¹⁰, wie sie häufig auch bei Cat Bonds eingesetzt werden, denkbar. In der geltenden Praxis scheint die indexgebundene Versicherung jedoch keine Rolle zu spielen, weswegen in dieser Arbeit auf die entschädigungsbasierte Versicherungslösungen abgestellt wird (United States General Accounting Office 2002, S. 6).¹¹

Da Rückversicherungen bei der Übernahme von Erstversicherungsrisiken typischerweise Selbstbehalte oder anteilige Haftungen festschreiben, bieten sie keinen vollumfänglichen Absicherungsschutz (Skees, Barnett 1999, S. 431). Ob und wie Zessionare die Rückversicherung bzw. Retrozession für das eigene Risikomanagement nutzen, ist im Zusammenhang dieser Arbeit jedoch nicht von Bedeutung. Im Folgenden soll allgemein von vollumfänglich absichernden Versicherungslösungen ausgegangen werden, unabhängig davon, ob der Zessionar nun ein Erstversicherer oder ein direkt eintretender Rückversicherer ist. Der Begriff „Rückversicherung“, bezieht sich im Folgenden, soweit nicht anders angegeben, nicht etwa auf die spezifische Ausgestaltung des Vertrages im Sinne einer erneuten Risikoweitergabe und -übernahme, sondern auf die institutionelle Form des

⁹ Für die verschiedenen Ausgestaltungsmöglichkeiten der Rückversicherung siehe Nelles, Klusemann 2008, S. 566–567 oder Nguyen 2007b, S. 147–236.

¹⁰ Siehe hierzu Punkt 2.2.2.

¹¹ Für weitere Informationen zu Rückversicherungen siehe Baur, Breutel-O'Donoghue 2004.

Zessionars. Soweit diese funktionelle Unterscheidung nicht von besonderem Interesse ist, wird im Folgenden der Begriff Versicherung verwendet.

Versicherungsabkommen auf Staatsebene sind gebräuchlich und kamen bislang in amerikanischen, europäischen und asiatischen Ländern zur Anwendung (Guy Carpenter & Company 2006a, S. 96-102).

2.2.2 Katastrophenanleihen (Cat Bonds)

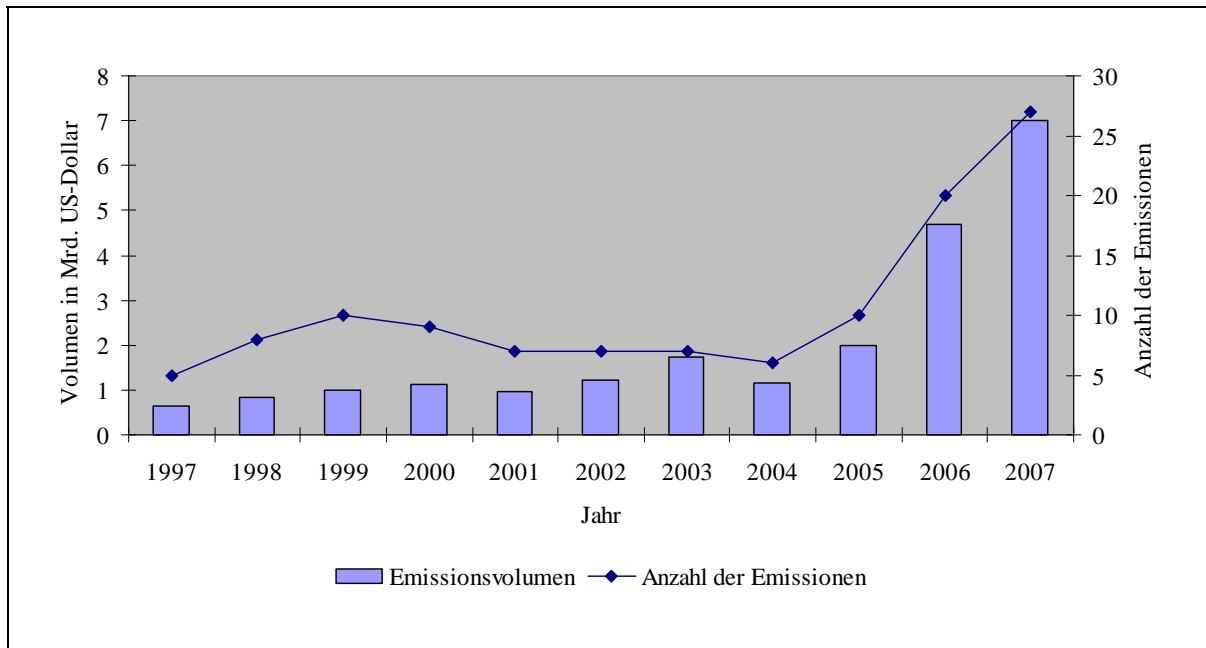
Cat Bonds sind eine abgewandelte Form der traditionellen Anleihe und gehören zur Familie der sog. *Insurance-Linked-Securities*, da durch sie versicherungstechnische Risiken in die Kapitalmärkte transferiert werden können. Das Instrument bedient sich einer anderen Methode als Versicherungen, um Katastrophenrisiken zu begegnen. Katastrophenanleihen basieren auf der Besicherung des vollständigen, im äußersten Falle aufzubringenden Kapitals. Eine potentielle Zahlungsunfähigkeit wird vermieden, indem die Mittel vollumfänglich ex ante bereitgestellt und vor Zweckentfremdung geschützt werden.

Der Prozess basiert auf der *Verbriefung* von Rechten (engl.: *securitization*), deren Ziel es ist, Risiken übertragbar und handelbar zu machen, um sich auf diese Weise die Einrichtung und Kapazität der Kapitalmärkte zunutze zu machen (Mahul 2001, S. 656). Die enormen Kosten, die mit Naturkatastrophen einhergehen, können somit über eine breite Investorengemeinschaft verteilt werden.

Die Verbriefung von Katastrophenrisiken fand ihre Anfänge im Jahr 1992, als die US-Terminbörse *CBOT* den Terminhandel (Futures und Optionen) auf Katastrophenrisiken zuließ (United States General Accounting Office 2002, S. 16). Der Erfolg der neuen Handelsklasse blieb wegen geringer Handelsliquidität jedoch vorerst aus (Colomer 2008, S. 13). 1997 kam es dann zur Emission des ersten Cat Bonds in Höhe von 477 Mio. US-Dollar (Schöchlin 2002, S. 104). Die Marktakzeptanz des Instruments wurde durch die angespannte Lage der damaligen Versicherungsmärkte, die sich in geringen Angebotsmengen und hohen Preisen manifestierte, befördert. Cat Bonds waren in dieser sog. *Hard-Market-Phase* eine willkommene Alternative zur Versicherung, versprachen sie doch zusätzliche Versicherungskapazitäten über die Kapitalmärkte zu generieren und so zur Entspannung des Marktes beizutragen (Skees 1999, S. 1229-1230). Zwar sind mittlerweile verschiedene Verbriefungsinstrumente am Markt verfügbar, Katastrophenanleihen erfreuen

sich jedoch nach wie vor der weitesten Verbreitung (Skees 1999, S. 1231).¹² Der Cat-Bond-Markt wuchs bis 2005 vergleichsweise langsam. Erst nachdem eine kritische Masse erreicht war, entwickelte sich Anzahl und Volumen der Emissionen exponentiell (Cummins 2008, S. 45). Die Entwicklung des Marktes ist in Abbildung 4 dargestellt.

Abbildung 4: Anzahl und Volumen jährlicher Cat Bond Emissionen



Quelle: Guy Carpenter & Company 2008b, S. 5

Wie die sog. *Straight Bonds* weisen Cat Bonds die für festverzinsliche Wertpapiere üblichen Eigenschaften einer begrenzten Laufzeit, fixierter Zinskonditionen sowie einer ebenfalls festgelegten Rückzahlungshöhe auf. Im Gegensatz zur klassischen Staats- oder Unternehmensanleihe hängt die Auslösung der vereinbarten Zahlungsströme aber von einer versicherungstechnischen Größe ab. Je nach Eintritt und Stärke der vorher definierten Naturkatastrophe kann ein Investor sein eingesetztes Kapital verlieren, die Auszahlung ist demzufolge *bedingt* (Nelles, Klusemann 2008, S. 569).

Die Absicherung durch Cat Bonds geschieht nach folgendem Muster (vgl. im Folgenden Nguyen 2007b, S. 271-278). Eine dem Risiko von Naturkatastrophen ausgesetzte Institution möchte sich vor potentiellen Verlusten absichern. Je nachdem, ob es sich bei dieser Institution um (Rück-)Versicherungen, Unternehmen oder Staaten handelt, kann der

¹² Für eine Beschreibung weiterer Instrumente des alternativen Risikotransfers wie *Sidecars* oder *Industry-Loss-Warrants* siehe Nelles, Klusemann 2008.

Bedarf unterschiedlichen Ursprungs sein. Rückversicherungen könnten durch eine Katastrophenanleihe von Erstversicherungen transferierte oder direkt übernommene Risiken absichern. Private Unternehmen könnten hingegen von Katastrophen verursachte Ertragsausfälle ausgleichen.¹³ Staaten würden mit den einbehaltenen Mitteln typischerweise den Wiederaufbau der Infrastruktur und Hilfsprogramme für Not leidende Bevölkerungsteile finanzieren.

Unabhängig von der rechtlichen Natur der absichernden Institution wird eine Summe festgelegt, die benötigt wird, um den im Katastrophenfall erwachsenden Kapitalbedarf zu decken. Die Anleihe wird dann in Höhe der benötigten Summe emittiert und Investoren können einzelne Tranchen der gestückelten Anleihe zeichnen. Durch die Zeichnung wettet der Investor gleichsam darauf, dass das vorher definierte, versicherungstechnische Ereignis nicht eintritt. Behält er Recht, erzielt der Investor eine vergleichsweise hohe Rendite, da sein Kapital im vollen Umfang verzinst und zurückgezahlt wird (Skees 1999, S. 1231). Dass die Verzinsung von Cat Bonds durchaus attraktiv sein kann, zeigt ein auf eine entsprechende Untersuchung gestützter Vergleich der durchschnittlichen Renditen von Cat Bonds und Corporate Bonds der gleichen Risikoklasse¹⁴, der zu Gunsten der Katastrophenanleihen ausfiel (Guy Carpenter & Company 2006b, S. 13).

Gleichzeitig ist der Emittent der Bonds vor dem definierten Katastrophenrisiko geschützt. Sollte sich dieses realisieren, würden die Ansprüche der Investoren ganz oder teilweise verfallen.¹⁵ In diesem Fall darf der Emittent die Mittel einbehalten und kann damit gegensätzlich gelagerte Forderungen, Ertragsausfälle und Finanzierungslücken ausgleichen.

Die Emission von Cat Bonds erfolgt wegen steuerlicher und buchhalterischer Vorteile des Zedenten in der Regel über eine eigens gegründete *Zweckgesellschaft* (engl.: *Special Purpose Vehicle*) (Nelles, Klusemann 2008, S. 570); (Cardenas et al. 2007, S. 49). Diese ist rechtlich eigenständig und dient ausschließlich der Abwicklung der Cat Bond Emission. Auch dem Zessionar bieten sich Vorteile durch diese Organisationsform, da die rechtliche

¹³ Die *Oriental Land Company* sicherte sich als Eigentümerin von *Disney Land Tokio* im Jahr 1999 auf diese Weise vor Erdbebenrisiken ab (Doherty, Richter 2002, S. 13).

¹⁴ Cat Bonds erhielten aufgrund ihrer Risikostrukturierung in der Vergangenheit meist BB-Ratings. Von dieser Einförmigkeit wird jedoch zugunsten unterschiedlicher Risikoprofile der Investoren zunehmend abgewichen (Guy Carpenter & Company 2008b, S. 28).

¹⁵ Bei einem *Principal-at-Risk-Bond* verfällt im Katastrophenfall das Anrecht auf Rückzahlung des eingesetzten Kapitals, während bei *Coupon-at-Risk-Bonds* die Zinszahlungen unterbleiben (Kamberger, Nguyen 2006).

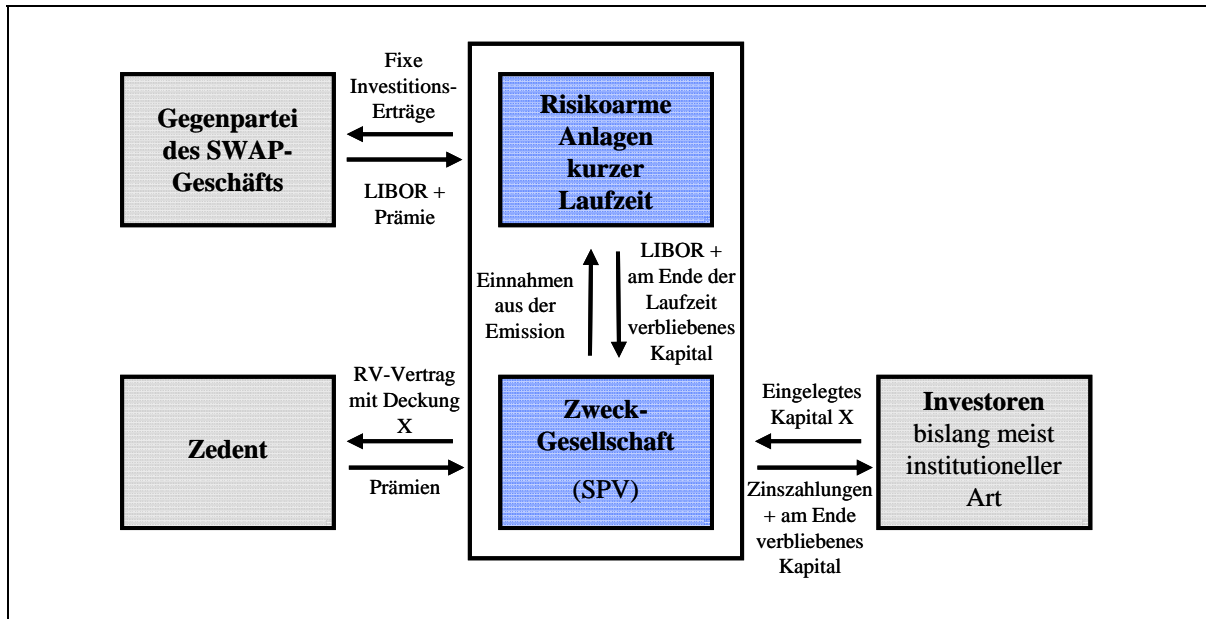
Eigenständigkeit die Investoren stärker vor dem Ausfallrisiko schützt. Im Falle einer Insolvenz des Zedenten wäre das eingezahlte Kapital der Investoren von der Konkursmasse separiert und dem Zugriff der übrigen Gläubiger entzogen.

Ist das SPV aufgesetzt, wird mit dem ursprünglichen Risikoträger (der als *Sponsor* bezeichnet wird) ein Rückversicherungsvertrag abgeschlossen, aufgrund dessen sich die Zweckgesellschaft verpflichtet, im Schadensfall für die Verluste aufzukommen. Das SPV verkauft die Anleihe an die Investoren und investiert die damit verbundenen Einkünfte in möglichst sichere Anlagen mit kurzer Laufzeit. Hierzu eignen sich insbesondere Staats- und Unternehmensanleihen erstklassigen Ratings. Um sich vor Zinsschwankungen zu schützen, kann zudem ein *Swap-Geschäft* eingegangen werden, wodurch die fixen Renditen in variable Zahlungsströme getauscht werden (United States General Accounting Office 2002, S. 18-19).

Da der Investor sein eingesetztes Kapital im Katastrophenfall komplett oder teilweise verlieren kann, erhält er vom SPV Kompensationszahlungen, die sich auf den *LIBOR* stützen und eine Risikoprämie beinhalten. Diese Zahlungen speisen sich zum einen aus der Prämie, welche der Zedent für die Abnahme des Risikos zahlt, zum anderen aus den Erträgen aus der Anlage in risikoarme Anleihen.

Tritt das definierte Ereignis tatsächlich ein, müssen die Wertpapiere schnell verkauft werden können, um das investierte Kapital frei zu setzen. Da das auslösende Ereignis jederzeit eintreten kann, ist es wichtig, in jederzeit liquidierbare Anlagen geringer Volatilität zu investieren. Die Zusammenhänge stellt Abbildung 5 dar.

Abbildung 5: Typische Struktur einer Cat Bond Emission



Quelle: McGhee et al. 2007, S. 25

Ein kritisches Element bei der Ausgestaltung von Cat Bonds liegt in der vertraglich fixierten Definition des *Auslösemechanismus* (engl.: *trigger*). Dieser definiert das Ereignis, bei dessen Eintritt der Emittent das eingesetzte Kapital einbehalten darf. Um Uneinigkeiten zwischen den Parteien zu vermeiden, sollte der Auslöser keinen Raum für Interpretationen oder Mehrdeutigkeiten lassen und muss daher auf prüfbaren, objektiven Kriterien beruhen (Nguyen 2007b, S. 267).¹⁶

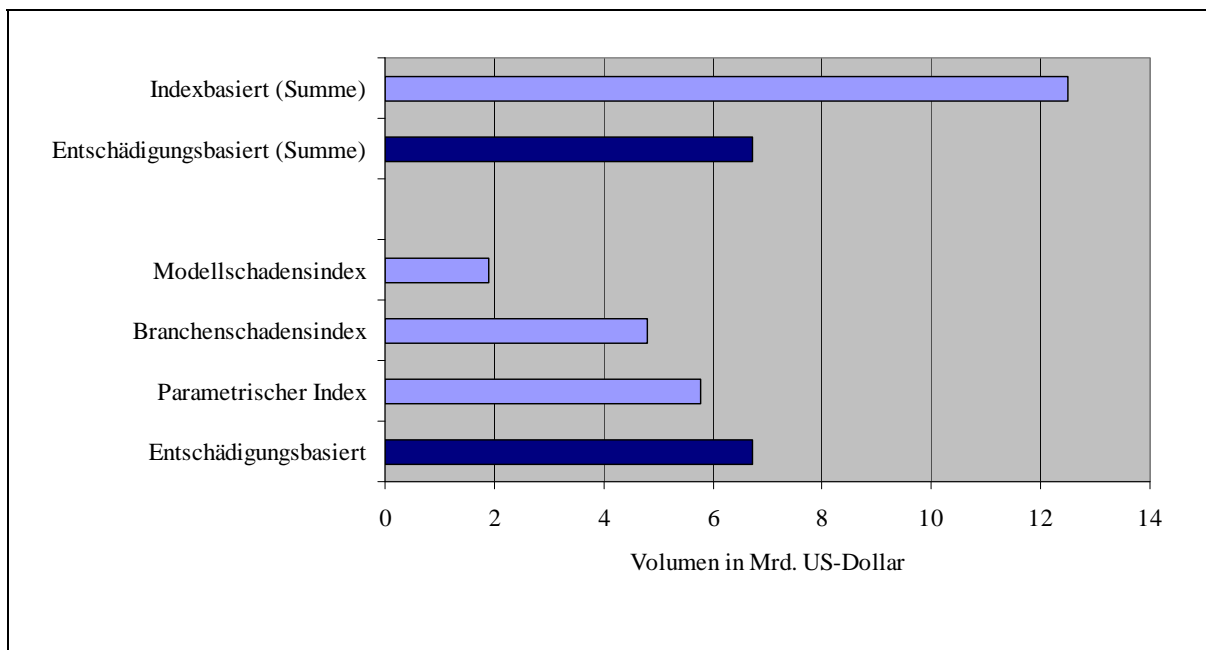
Als Zahlungsauslöser ist analog zur Versicherung ein entschädigungsbasierter Auslöser denkbar, der auf den effektiv erlittenen Verlusten des Emittenten beruht. Da eine Feststellung tatsächlicher Verluste zeitaufwändig und teuer ist, haben sich *indexbasierte* Alternativen heraus gebildet (Skees 1999, S. 1230). Diese streben eine ausreichende Annäherung an die tatsächlich erlittenen Schäden zu möglichst geringen Kosten an.

Ein Beispiel dieser indexgebundenen Auslösemechanismen ist der sog. *Modellschadensindex*, der die von Naturkatastrophen verursachten Schäden anhand eines Modells simuliert. Der dabei nachgebildete Schaden wird vereinfachend als real eingetreten betrachtet und dementsprechende Entschädigungszahlungen geleistet. Beim *Branchenschadensindex* werden unabhängige Schätzungen über den Gesamtschaden der Ver-

¹⁶ Weiterführende Ausführungen über die Anforderungen an optimal gestaltete Auslöser siehe Nelles, Klusemann 2008, S. 569.

sicherungsbranche herangezogen. Auch hier ist der Auslöser der Leistung vom individuell erlittenen Schaden gelöst, da von branchenweiten Verlustschätzungen vereinfachend auf den individuellen Schaden geschlossen wird (Achttert et al. 2007, S. 394). Wie Abbildung 6 zeigt, erfreut sich insbesondere das *parametrische* Verfahren aufgrund der hohen Transparenz und Manipulationssicherheit weiter Verbreitung unter den indexgebundenen Auslösern.¹⁷

Abbildung 6: Verbreitung der Trigger



Quelle: Guy Carpenter & Company 2008b, S. 23

Parametrische Indexverfahren beruhen auf allgemein zugänglichen, meteorologischen oder geowissenschaftlichen Daten, wie Richterskalenwerten, Windstärken oder Wasserständen (Achttert, Kaass 2008, S. 260). Überschreitet etwa Hochwasser eine vorher definierte Marke, gilt der Schaden unabhängig von tatsächlich erlittenen Verlusten als eingetreten. Aufgrund ihrer Loslösung von den tatsächlich erlittenen Schäden können parametrische Trigger gewissermaßen als Gegenstück zu den entschädigungsbasierten Auslösern betrachtet werden. Auf Modellschadens- und Branchenschadensindizes beruhende Auslöser sind wiederum zwischen diesen beiden Gegenpolen angesiedelt, da sie einen Kompromiss

¹⁷ Das Ergebnis ist relativ unabhängig davon, ob der Anteil anhand des Gesamtvolumens oder der Anzahl der Emissionen berechnet wird.

zwischen tatsächlichen Schäden und frei definierbaren Stellhebeln anstreben. Tabelle 1 fasst die Funktionsweise der verschiedenen Auslösemechanismen zusammen.

Tabelle 1: Auslösemechanismen im Überblick

An individuelle Verluste gekoppelt	Entschädigungs-basiert	Entschädigungsbasierte Absicherung orientiert sich vollständig an den individuellen, tatsächlich erlittenen Verlusten des Zedenten. Wegen der vollkommenen Übereinstimmung zwischen Verlust und Entschädigungszahlung besteht kein Basisrisiko (siehe 3.2.2).
Indexgebunden	Parametrisch	Parametrische Trigger orientieren sich an physikalischen Parametern wie Windstärken oder auch Pegelständen. Bei Auswahl ungeeigneter Trigger kann ein hohes Basisrisiko bestehen.
	Branchenschaden	Branchenschaden-Trigger orientieren sich an den Gesamtverlusten der Versicherungsbranche. Entsprechende Schätzungen werden von Dienstleistern wie dem <i>Property Claim Services</i> bereitgestellt. Je nachdem wie repräsentativ der Branchenschaden für die individuelle Partei ist, kann ein hohes Basisrisiko entstehen.
	Modellschaden	Bei Modellschaden-Trigger werden die Auswirkungen tatsächlicher Katastrophenereignisse in einem Modell simuliert. Im Modell können sowohl branchenweite, als auch individuelle Verluste nachgebildet werden. Das Basisrisiko hängt besonders von der Qualität des Modells ab.

Quelle: McGhee et al. 2007, S. 28

Beispiele für den Risikotransfer via Katastrophenanleihen auf Staatsebene sind bislang wenig verfügbar. Ein viel beachtetes Abkommen geht auf die mexikanische Regierung zurück, die sich über ihren Staatsfonds FONDEN für die Jahre 2007 bis 2009 vor den finanziellen Folgen von Erdbeben absicherte.¹⁸ Auch Taiwan engagiert sich bereits in der Absicherung mittels Katastrophenanleihen (Hofman, Brukoff 2006, S. 17).

¹⁸ Für weiterführende Informationen zum Thema FONDEN siehe Cardenas et al. 2007.

3 Vergleich der Instrumente anhand ausgewählter Kriterien

Dem Vergleich von Versicherungsverträgen und Cat Bonds bezüglich ihrer Eignung für den Transfer von Katastrophenrisiken in einkommensschwachen Ländern soll der Hinweis voraus geschickt werden, dass eine Beurteilung der Instrumente stark von den zugrunde liegenden Auslösemechanismen abhängen kann. Je nachdem, ob Cat Bonds etwa indexgebunden oder an faktisch erlittene Verluste gekoppelt sind, können sie hinsichtlich bestimmter Kriterien vollkommen unterschiedliche Eigenschaften aufweisen. Soweit nicht anders erwähnt, kann im Folgenden aber von indexgebundenen Cat Bonds und von an individuelle Verluste gekoppelten Versicherungsverträgen ausgegangen werden. Erstere eignen sich im besonderen Maße, um die Unterschiede gegenüber der üblicherweise entschädigungsbasierten Versicherungslösung herauszustellen.

3.1 Verfügbarkeit und Kapazität

3.1.1 Versicherungszyklen

Versicherungsmärkte sind in Bezug auf Angebotsmenge und Preisniveau der Absicherung sehr unbeständig. Aufgrund der hohen Unsicherheit über Eintritt und Umfang von Naturkatastrophen ist es für Versicherungen generell schwierig, die optimale Zeichnungsmenge abzuschätzen. Der Trade-Off zwischen den *Opportunitätskosten* brachliegenden Kapitals und der *Financial-Distress-Kosten*, die aus dem ansteigendem Insolvenzrisiko erwachsen, führt zwangsläufig zu einem Balanceakt. Konservativ agierende Gesellschaften können ihre Existenz natürlich sichern, indem sie zu Lasten des Umsatzes weniger Risiken auf die eigenen Bücher nehmen, als es ihnen das Versicherungsaufsichtsrecht gestatten würde.

Dennoch verstärkt die Unsicherheit in Bezug auf die angemessene Zeichnungsmenge die Wechselhaftigkeit der Versicherungsmärkte. Weiche Marktphasen, in denen ausreichende Absicherungsvolumina zu günstigen Preisen erhältlich sind, wechseln sich mit harten Marktphasen wiederkehrend ab. Dieses Phänomen ist in der Literatur unter dem Begriff der *Versicherungszyklen* (engl.: *insurance cycles*) bekannt.¹⁹ Harte Marktphasen sind regelmäßig in der Folge bedeutender Naturkatastrophen zu beobachten, die hohe Entschädigungszahlungen nach sich ziehen und zu einer restriktiveren Zeichnung von Neugeschäften führen.

¹⁹ Für weiterführende Informationen zum Thema Versicherungszyklen siehe Karl et al. 2003.

In extremer Ausprägung konnte der Zyklus Anfang der 90er Jahre in den USA beobachtet werden, als Hurrikan „Andrew“ in Florida und das „Northridge-Erdbeben“ in Los Angeles Schäden in Höhe von 45 Mrd. US-Dollar verursachten, von denen etwa zwei Drittel von Versicherungen getragen werden mussten (Auffret 2003, S. 23). Die Entschädigungsverpflichtungen ließen die Kapitalreserven der amerikanischen Versicherungsbranche zusammen schrumpfen. In Florida wurden in der Folge sogar elf Versicherungsgesellschaften insolvent (United States General Accounting Office 2002, S. 11).

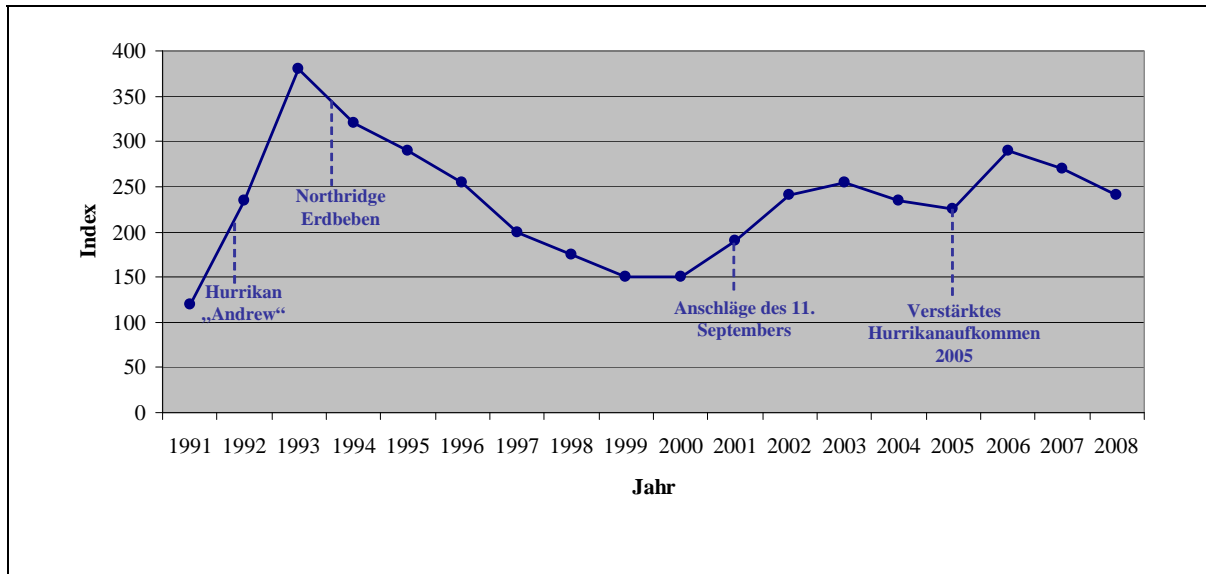
Da auch die überlebenden Gesellschaften weiterhin schwach kapitalisiert waren und Eignung sowie Aktualität der vorhandenen Risikomodelle hinterfragt wurden, reduzierten die Anbieter ihr *Exposure* gegenüber Katastrophenrisiken drastisch, indem sie ihre Zeichnungsaktivitäten einschränkten. Wegen der verringerten Angebotsmenge mussten für Versicherungsverträge, soweit sie überhaupt verfügbar waren, unverhältnismäßig hohe Prämien entrichtet werden.

In der Assekuranz nutzt man den sog. *Rate-On-Line-Index*, um das Preisniveau von Versicherungsabkommen zu bewerten.²⁰ Dieser Index drückt die Prämie aus, die über die Kompensationszahlungen des erwarteten Verlustes hinausgeht und beinhaltet somit neben Verwaltungs- und Kapitalkosten die Risikoprämie und die Gewinnmarge (Hofman, Bruhoff 2006, S. 10).²¹ Man bildet den Indexwert, indem man die vertragliche Versicherungsprämie durch die Deckungssumme dividiert und das Ergebnis als Prozentzahl darstellt (Froot 2008, S. 282). Abbildung 7 zeigt die Indexentwicklung, welche die enormen Schwankungen verdeutlicht, denen Versicherungsprämien über die Zeit unterliegen.

²⁰ Der Index ist als Annäherung zu verstehen, da mögliche Veränderungen in Bezug auf die Risikoeinschätzung keinen Eingang in den Wert finden.

²¹ Die verschiedenen Kostenelemente von Cat Bonds und Rückversicherung werden in Kapitel 3.3 detailliert beschrieben.

Abbildung 7: Verlauf des World-ROL-Index



Quelle: Guy Carpenter & Company 2009, S. 37

Es wird deutlich, dass ein starker Zusammenhang zwischen Katastrophenereignissen und Preisanstiegen besteht. Die starke Steigung der Kurve Anfang der 90er Jahre ist, wie oben erwähnt, auf Hurrikan „Andrew“ zurückzuführen, in dessen Folge sich die Preise in etwa vervierfachen. Trotz des Erdbebens in Northridge Anfang des Jahres 1994 fällt die Kurve in den Folgejahren wieder unerwartet deutlich, was damit zu erklären ist, dass in diesem Zeitraum große Anstrengungen zur Ausweitung der Versicherungskapazität unternommen wurden (United States General Accounting Office 2002, S. 14).

Die zweite Aufwärtsbewegung ab dem Jahr 2001 veranschaulicht die Verunsicherung, welche die Branche nach den Anschlägen des 11. Septembers prägte. Der bislang letzte deutliche ROL-Anstieg wurde durch die Hurrikansaison 2005 verursacht, die mit Rekordschäden von über 100 Mrd. US-Dollar einherging (Münchener Rück 2006, S. 19).

3.1.2 Preiszyklen bei Cat Bonds

Da die Versicherungsbranche nicht dauerhaft in der Lage zu sein scheint, ausreichende Absicherungskapazitäten zu stabilen Konditionen bereit zu stellen, wird verstärkt nach Alternativen und Verbesserungsmöglichkeiten gesucht. In Florida etwa griff der Staat ein, um sein Interesse an einer ausreichenden Absicherung der Bevölkerung durch gesetzliche

Maßnahmen durchzusetzen (Grace, Klein 2009, S. 81).²² Da Staatseingriffe in den meisten Fällen jedoch mit Markt- und Wettbewerbsverzerrungen verbunden sind, gelten sie in der freien Marktwirtschaft als ungeeignetes Mittel, um missliebige Marktkonstellationen zu korrigieren.

ILS versprechen hingegen, die angespannte Situation ohne staatliche Markteingriffe verbessern zu können, da sie zusätzliche Absicherungskapazitäten über die Kapitalmärkte generieren können. Auf diese Weise soll die Problematik unzureichender Versicherungskapazitäten und der resultierenden Preisschwankungen entschärft werden.

Während gerade Rückversicherungskapazitäten aufgrund der oligopolistischen Branchenprägung scheinbar beschränkt sind, scheint die Refinanzierung über die internationalen Kapitalmärkte keinen relevanten Grenzen zu unterliegen. Da durch Naturkatastrophen verursachte Verluste die bis dato erlebten Schadenshöhen deutlich übersteigen könnten, erweist sich dies als ein bedeutender Vorteil. Verluste von weit über 100 Mrd. US-Dollar sind denkbar, sollte sich eine Katastrophe etwa inmitten einer Metropole ereignen (Richter 2001, S. 2-3). Dass dieses Szenario durchaus im Bereich des Möglichen liegt, verdeutlicht der Umstand, dass - bei anhaltendem Trend - bereits bis zum Jahr 2015 die Existenz von 26 Megastädten erwartet wird, deren Einwohnerzahlen die 10 Millionen-Grenze übersteigen. Die meisten sollen zudem, wie Tokio, Shanghai oder Los Angeles, in mit hohen geologischen Risiken behafteten Gegenden liegen (Charpentier 2008, S. 102-103).

Da die weltweite Kapazität für die Katastrophenversicherung 2007 bei vergleichsweise geringen 180 Mrd. US-Dollar lag, muss die Zahlungsfähigkeit der Branche bei einem solchen Fall bezweifelt werden (Cummins, Mahul 2008, S. 9). Durch drohende Konkurse könnte es zudem zu Folgeausfällen kommen, welche die Funktionalität der Versicherungsmärkte insgesamt beeinträchtigen könnten.

Obwohl Verluste dieser Höhe eine ernsthafte Gefahr für die Branche darstellen würden, verlieren sie angesichts der Kapitalmarktkapazitäten ihren Schrecken. Ein denkbarer Schaden in Höhe von 130 Mrd. US-Dollar läge in etwa in der Größenordnung einer Standardabweichung des täglichen Handelsvolumens auf dem amerikanischen Kapitalmarkt (Mahul 2001, S. 656). In der Theorie könnten daher selbst extreme Katastrophenfälle ohne weiteres über die Kapitalmärkte abgefangen werden, falls diese attraktive Instrumente zur

²² Für weiterführende Informationen über staatliche Markteingriffe in Florida siehe United States General Accounting Office 2002, S. 37-40.

Verfügung stellen. Auch die auf Kapazitätsengpässen beruhenden Versicherungszyklen sollten auf diese Weise gemindert werden können.

3.1.3 Überlegungen zur tatsächlich vorhandenen Kapazität

Die obigen Ausführungen lassen vermuten, dass Cat Bonds hinsichtlich Verfügbarkeit und Absicherungskapazität der Versicherungslösung überlegen sind. Bei genauerer Untersuchung wird jedoch deutlich, dass sich die vermeintlichen Vorteile zumindest relativieren. Eine erste Einschränkung betrifft die scheinbar unerschöpflichen Finanzierungsmöglichkeiten, die der Kapitalmarkt laut einschlägiger Literatur bieten soll. Zwar ist grundsätzlich richtig, dass durch die Verbriefung die Finanzierung von Versicherungsrisiken über Länder- und Branchengrenzen hinweg ermöglicht wird. Dennoch muss hinsichtlich der Investorensseite festgehalten werden, dass das an den Börsen gehandelte Gesamtvolumen keinesfalls mit dem Kapital gleichzusetzen ist, das zur Absicherung versicherungstechnischer Risiken zur Verfügung steht. Entsprechende Verluste werden schließlich nicht von der Gesamtheit der Kapitalmarktinvestoren getragen, sondern lediglich von der bislang verhältnismäßig kleinen Investorengruppe, die in ILS investiert (Bougen 2003, S. 262). Bislang beschränkt sich diese hauptsächlich auf Versicherungs- und Rückversicherungsgesellschaften, institutionelle Asset-Management-Gesellschaften und Hedge Fonds (United States General Accounting Office 2002, S. 29). Privatanleger hingegen hatten aufgrund der aufwändigen Risikobewertung bislang kaum die Möglichkeit, in Cat Bonds und andere ILS-Produkte zu investieren.²³ Da zudem ein liquider Sekundärmarkt bis dato nicht etabliert werden konnte, ist auch die Handelbarkeit von ILS begrenzt, weswegen Katastrophenanleihen in der Regel bis zur Fälligkeit gehalten werden (Weistroffer 2007, S. 9); (Schöchlin 2002, S. 103). Dies beschränkt den Investorenkreis zusätzlich, da nicht alle Anleger bereit sind, sich in langfristigen Anlagen zu binden.

Doch nicht nur hinsichtlich der Kapitalmarktkapazität müssen Einschränkungen vorgenommen werden. Auch die vermeintlich knappe Zeichnungskapazität der Versicherungsbranche gilt es zu hinterfragen.

²³ Die wenigen, auch Privatanlegern offen stehenden, Cat Bond Fonds wie etwa der von Clariden-Leu (Valor: 1605837) oder der AIG-Private-Bank (Valor: 1957253) bilden eine Ausnahme.

Richter führt zu diesem Punkt aus, dass die im Markt agierenden Gesellschaften auftretenden Engpässen durch Kapitalerhöhungen begegnen könnten.²⁴ Unter der Bedingung eines unbeschränkten Marktzugangs wäre zudem auch der Eintritt neuer Marktteilnehmer möglich (*Richter* 2001, S. 3).

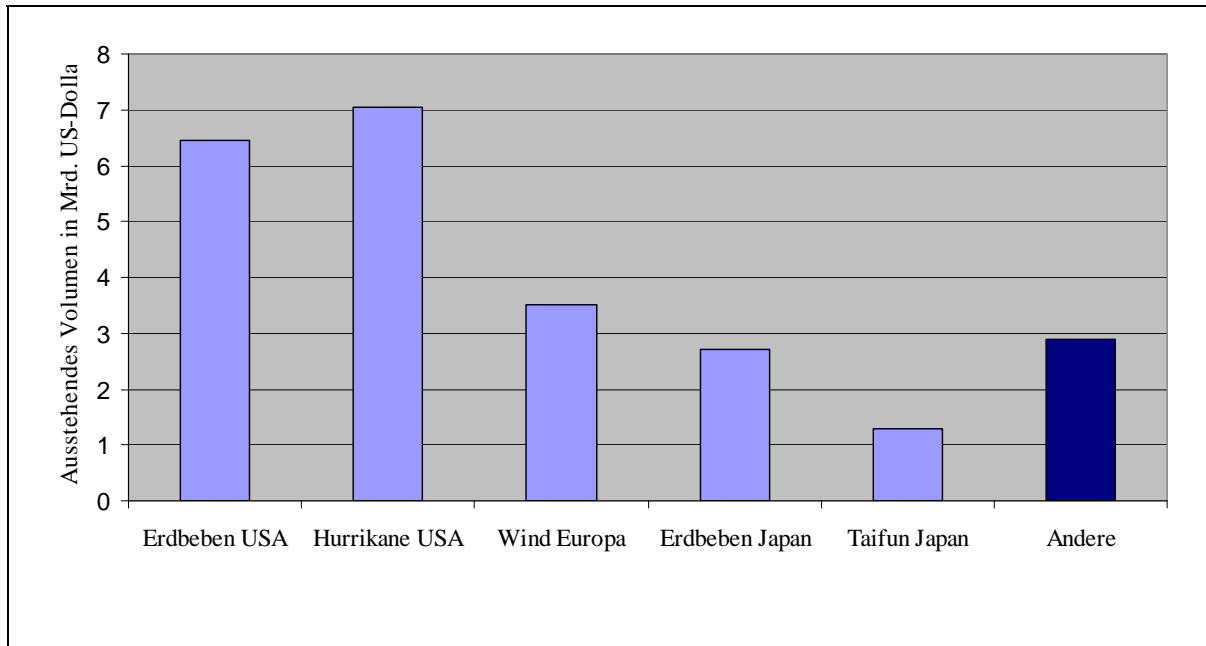
Die vermeintlichen Kapazitätsvorteile, die Cat Bonds gegenüber Versicherungen generell aufweisen sollen, verlieren hinsichtlich der überschaubaren Investorenbasis auf den Kapitalmärkten an Überzeugungskraft. Auch die analoge Möglichkeit der Versicherungsbranche, zusätzliche Zeichnungskapazitäten durch neue Marktteilnehmer oder Kapitalerhöhungen zu generieren, relativiert die vermeintlichen Kapazitätsvorteile von Katastrophenanleihen.

3.1.4 Kapazität durch Diversifizierungsbestrebungen

Die Vorzugsstellung von Cat Bonds relativiert sich zusätzlich, bezieht man die Diversifizierungsvorteile, die sich für Zessionare aus der Absicherung von einkommensschwachen Ländern ergeben, in die Beurteilung mit ein. Generell haben die Anbieter von Versicherungslösungen großes Interesse an der Diversifizierung der eigenen Portfolios, da sie durch diese ihr Risiko reduzieren können (*Cummins, Mahul* 2008, S. 9). Derzeit werden jedoch etwa drei Viertel der weltweiten katastrophenbezogenen Versicherungskapazität allein zur Absicherung vor Naturkatastrophen in Nordamerika und Westeuropa verwendet, während nahezu keine Risiken aus Ländern mit geringen oder mittleren Einkommen übernommen werden (*Cummins, Mahul* 2008, S. 9). Abbildung 8 verdeutlicht die Situation.

²⁴ Die *Solvency II* Richtlinien regeln analog zu den *Basel II* Regularien der Banken die Eigenkapitalunterlegung von Buchrisiken in der Versicherungsbranche. Die Stärkung der Eigenkapitalbasis ermöglicht einer Versicherung die Ausweitung der Zeichnungskapazität.

Abbildung 8: Ausstehendes Cat Bond Volumen nach Risikotyp (2007)



Quelle: Guy Carpenter & Company 2008b, S. 38

Da Katastrophenrisiken in LMIC kaum mit denen in industrialisierten Regionen korrelieren, sollten Versicherungsinstitutionen jedoch aus Gründen der Portfoliooptimierung an der Absicherung dieser Länder interessiert sein (Teh, Martina 2008, S. 6).

Mangelnde Kapazitäten der Versicherungsgesellschaften können somit kein Grund für ein unzureichendes Absicherungsangebot in einkommensschwachen Ländern und somit auch kein alleiniges Argument für den Einsatz von Cat Bonds sein. Sollte eine Versicherungsgesellschaft nämlich tatsächlich am Rande ihrer Kapazitätsgrenze agieren, wäre eine Verringerung der überrepräsentierten amerikanischen, europäischen und japanischen Risiken zugunsten von unterrepräsentierten Risiken, wie sie bei einkommensschwachen Ländern zu finden sind, für sie von Vorteil.

Auch aus einem anderen Grund scheinen Kapazitätsengpässe bei der klassischen Versicherungslösung für einkommensschwache Länder keine Rolle zu spielen. Obwohl die Wertekonzentration und damit auch die von Naturkatastrophen bedrohten Vermögenswerte in einkommensschwachen Ländern steigen, sind sie immer noch vergleichsweise gering (Ghesquiere, Mahul 2007, S. 17); (Cummins, Mahul 2008, S. 1). Deshalb ist bei ähnlichen Bevölkerungszahlen der Kapitalbedarf zur Wiederherstellung des Status Quo vergleichsweise klein, weshalb auch entsprechend gering dotierte Absicherungsabkommen ausreichen könnten.

Es zeigt sich, dass hinsichtlich einkommensschwacher Länder Kapazitätsengpässe der Assekuranz *ceteris paribus* kein ausreichendes Argument für den Bedarf von Cat Bonds sein können. Wie dargelegt, müssten Versicherungen intrinsisch motiviert sein, ausreichende Mittel für die Absicherung einkommensschwacher Länder bereit zustellen. Hinsichtlich LMIC weisen Cat Bonds daher keine relevanten Vorteile bei Verfügbarkeit und Kapazität gegenüber der klassischen Versicherung auf. Tabelle 2 fasst die Ergebnisse der Untersuchung zusammen.

Tabelle 2: Verfügbarkeit und Kapazität der Absicherung

	Versicherungslösung	Cat Bonds
Situation	<p>Versicherungszyklen erschweren die Absicherung, da Preise und Verfügbarkeit zeitweise unattraktiv bzw. ungenügend sind.</p> <p>Die Zyklen werden zwar mit der mangelnden Kapazität der Branche begründet, diese könnte aber durch EK-Erhöhungen und Markteintritte beseitigt werden.</p> <p>Aufgrund von Diversifizierungsbestrebungen der Gesellschaften sollte zudem ausreichende Kapazität für LMIC bereitstehen.</p>	<p>Kapitalmärkte versprechen scheinbar unbegrenzte Absicherungskapazitäten. Tatsächlich beschränkt bislang aber die relativ kleine Investorenbasis den ILS-Markt.</p>
Beurteilung	<p>Der vergleichsweise geringe Kapitalbedarf von LMIC sollte durch klassische Versicherungslösungen zu befriedigen sein. Bislang weisen Kapitalmärkte zudem kaum Vorteile in Bezug auf die Absicherungskapazität auf.</p>	

Quelle: Eigene Darstellung

3.2 Ausfall- und Basisrisiken

3.2.1 Das Ausfallrisiko

Die Begriffe *Kredit-* und *Ausfallrisiko* bezeichnen die Möglichkeit, dass Zessionare ihren Entschädigungsverpflichtungen aufgrund von Insolvenzen nicht mehr nachkommen können (Doherty 1997a, S. 86). Unabhängig davon, ob die vom Zahlungsausfall betroffenen Zedenten den Vertrag ihrerseits erfüllt haben, werden ihre berechtigten Forderungen in diesem Fall nicht mehr beglichen. Der erwartete Versicherungsschutz fällt somit aus, wodurch die betroffenen Personen bzw. Institutionen in erhebliche Finanzierungsengpässe geraten können. Für Versicherungsgesellschaften und deren Kunden ist das Ausfallrisiko nicht nur von theoretischer, sondern durchaus auch praktischer Relevanz. Gerade die von Naturkatastrophen verursachten Belastungen können zu Insolvenzen und Bonitätsherab-

stufungen führen, wie etwa Anfang der 90er Jahre zu beobachten war (Nguyen 2007b, S. 269). Das Ausfallrisiko zählt zu den gewichtigsten Nachteilen der Versicherungslösung und kann vom Zedenten kaum umgangen werden.²⁵

Katastrophenanleihen weisen demgegenüber kein Kreditrisiko auf. Potentielle Zahlungsverpflichtungen können durch die vorab erfolgende Mitteleinzahlung garantiert werden. Das Kapital ist im SPV gebunden und darf lediglich zur Regulierung der aus dem definierten Ereignis erwachsenden Verpflichtungen verwendet werden (Brandts, Laux 2007, S. 20). Da es sich bei der Zweckgesellschaft um ein sog. *Off-Balance-Vehicle* handelt, ist die Besicherung selbst im Konkursfall der absichernden Institution geschützt (Härdle, Cabrera 2008, S. 627).

Obwohl in der Praxis davon ausgegangen wird, dass Cat Bonds kein eigentliches Kreditrisiko aufweisen, soll der Vollständigkeit wegen erwähnt werden, dass auch der Ausfall von Cat Bonds theoretisch möglich ist. Diese Gefahr liegt zum einen im Investitionsrisiko der Anleiheeinlagen begründet, da Fehlinvestitionen den Wert der Einlagen vermindern oder gar vollständig aufzehren können, wodurch die Besicherung des Cat Bonds nicht mehr gegeben wäre (Richter 2001, S. 10). Zum anderen besteht die Möglichkeit, dass die Gegenpartei des SWAP-Geschäftes ausfällt und vereinbarte Zahlungsströme ausbleiben. Da jedoch ausschließlich in äußerst risikoarme Anlagen, wie erstklassige Staatsanleihen investiert wird und SWAP-Parteien über eine tadellose Bonität verfügen sollten, kann das Risiko als relativ gering erachtet werden.²⁶

3.2.2 Das Basisrisiko

Der Ausdruck *Basisrisiko* steht für die Gefahr eines Auseinanderfallens der tatsächlich erlittenen Verluste und der Entschädigungszahlungen, die für den Eintritt des Ereignisses vereinbart wurden. Im Idealfall sollten Absicherungsinstrumente so gestaltet werden, dass die Höhe der gewährten Entschädigungen der Höhe der erlittenen Verluste entspricht. Dennoch wird häufig aus Effizienzgründen, ein diesbezügliches Missverhältnis akzeptiert (Doherty, Richter 2002, S. 11).

²⁵ Theoretisch können auch Versicherungsabkommen durch Deckungsfonds abgesichert werden, was in der Praxis jedoch wenig Verbreitung findet (Richter 2001, S. 11).

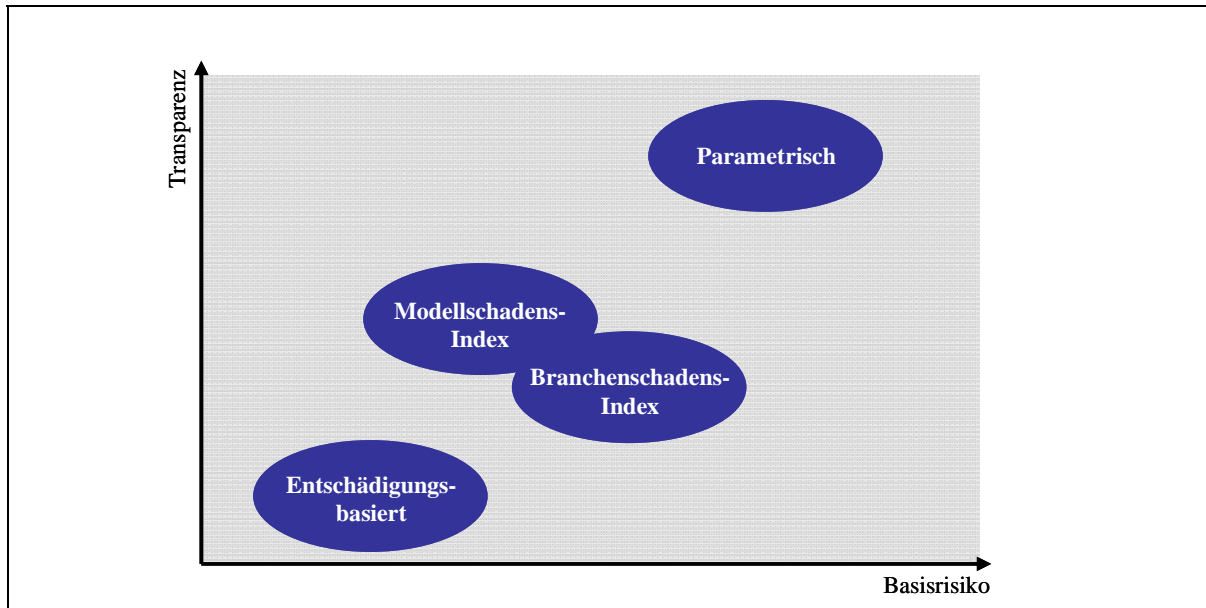
²⁶ Der Ausfall eines SWAP-Geschäftes zwischen der KfW-Förderbank und der Investmentbank Lehman Brothers verdeutlicht, dass das Risiko zwar gering, aber dennoch vorhanden ist (Mihm et al. 2009).

Die Auswirkungen des Basisrisikos müssen dabei nicht zwangsläufig negativ sein. Übersteigen die Kompensationszahlungen etwa die tatsächlichen Verluste oder werden Entschädigungen gewährt, obwohl kein Schaden entstanden ist, spielt das Risiko zu Gunsten des Zedenten. Im umgekehrten Fall können diesen hingegen gefährliche Finanzierungslücken entstehen. Das Basisrisiko kann daher ebenso wie das Ausfallrisiko dazu führen, dass die betroffenen Absicherungsinstrumente ihrer Funktion der Risikoabsicherung nicht mehr gerecht werden können.²⁷ Ob und in welchem Umfang das Basisrisiko besteht, ist genau genommen keine Frage des Instruments an sich, sondern hängt von dem zugrunde liegendem Triggermechanismus ab.

Bei entschädigungsbasierten Auslösemechanismen, wie sie typischerweise bei Versicherungsverträgen angewendet werden, existiert kein Basisrisiko, da die Auszahlungen auf den individuellen Verlusten beruhen (Achttert, Kaass 2008, S. 260). Bei der Berechnung der Kompensationszahlungen kommen keinerlei Hilfsgrößen zum Einsatz, die eine Abweichung von den tatsächlichen Verlusten bewirken könnten. Anders verhält es sich hingegen bei indexgebundenen Instrumenten, die unweigerlich mit Basisrisiken behaftet sind. Index-Auslöser können nur eine Annäherung an die tatsächlichen Verluste erreichen, da in der Realität keine vollkommene Korrelation zwischen den unter bestimmten Bedingungen angenommenen und den in diesem Fall tatsächlich eintretenden Schäden besteht. Wie stark diese Korrelation schließlich ist, hängt von der Art des eingesetzten Triggers ab (Nguyen 2007b, S. 314). Abbildung 9 verdeutlicht, dass diese Eigenschaften bei den einzelnen Auslösemechanismen unterschiedlich stark ausgeprägt sind. Grundsätzlich besteht bei der Wahl des Auslösers ein Trade-Off zwischen der Genauigkeit der Schadensnachbildung und der Transparenz des Triggers (Nelles, Klusemann 2008, S. 569-570).

²⁷ Auch für mögliche Konsequenzen des Basisrisikos bestehen Beispiele: Als etwa Hurrikan „Dean“ im Jahr 2007 über Jamaika hinweg zog, blieben benötigte Entschädigungszahlungen aufgrund eines ungeeigneten Auslösemechanismus aus (Linnerooth-Bayer, Mechler 2007a, S. 31).

Abbildung 9: Triggerwahl: Basisrisiko und Transparenz



Quelle: Helfenstein, Holzheu 2006, S. 6

Zwar ist es durch eine Individualisierung indexgebundener Auslösemechanismen möglich, das Basisrisiko zu verringern, dies geht jedoch unweigerlich zu Lasten der Transparenz, der Kosteneffizienz und der Übertragbarkeit, wie etwa anhand des Modellschadensindex aufgezeigt werden kann. Auf diesem Trigger basierende Cat Bonds weisen einerseits ein geringeres Basisrisiko, als ihre parametrischen Gegenstücke auf, da sie zumindest versuchen, die individuelle Situation modellhaft nachzubilden (Achtert, Kaass 2008, S. 260). Im Gegenzug sind sie jedoch auch komplexer und weniger transparent als ein Zahlungsauslöser, der lediglich auf dem Erreichen eines objektiven, leicht nachprüfbaren Parameters beruht. Inwiefern Transparenz für die Absicherung vor Katastrophenrisiken in einkommensschwachen Ländern von Bedeutung ist, wird in Kapitel 3.3 und 3.6 dargelegt, wenn die mit der Absicherung verbundenen Kosten und Informationsaspekte behandelt werden.

3.2.3 Abwägung beider Risiken

Die Betrachtung macht deutlich, dass sowohl Ausfall- als auch Basisrisiken die Funktion von Absicherungsvereinbarungen gefährden können. Es stellt sich daher die Frage, welches dieser Risiken bei der Absicherung stärker zu gewichten ist und welches Instrument dementsprechend bevorzugt werden kann.

Zu diesem Zweck sind die Möglichkeiten zu untersuchen, die dem Zedenten zur Verfügung stehen, um die unterschiedlich gelagerten Risiken zu reduzieren.

Werden Cat Bonds von einer Versicherungs- oder Rückversicherungsgesellschaft emittiert, kann das Basisrisiko aufgrund der Vielzahl von ihr gehaltener Absicherungsverträge relativ gut diversifiziert werden. Eine unvollkommene Korrelation zwischen Entschädigungszahlungen und den tatsächlichen Verlusten würde daher an Bedeutung verlieren (Nguyen 2007b, S. 254). Da Länder aber typischerweise nicht über vergleichbare Pools von Absicherungsverträgen verfügen, funktioniert die Diversifizierung des Basisrisikos auf Staatsebene nicht. Dennoch kann das Basisrisiko durch die Auswahl geeigneter Trigger, die eine möglichst starke Korrelation mit den tatsächlichen Verlusten aufweisen sollten, zumindest reduziert werden.

Auch die aus den Ausfallrisiken erwachsenden Gefahren bedrohen den Zedenten. Zwar können neben Erstversicherern auch RV-Gesellschaften durch Retrozession ihre Risiken über mehrere Gesellschaften diversifizieren, weswegen es in der Branche bei sorgfältigem Risikomanagement eher selten zu Insolvenzen kommt (Nguyen 2007b, S. 313). Zudem scheint es aufgrund der verhältnismäßig geringen Wertkonzentrationen in LMIC unwahrscheinlich, dass an diese Länder zu leistende Entschädigungszahlungen zu Insolvenzen in der Versicherungsbranche führen.

Dennoch verbleibt das Risiko, dass dem Zessionar weitere Verbindlichkeiten aus Katastrophen auch in stärker entwickelten Ländern erwachsen. Eine solche Häufung per se unabhängiger Ereignisse, wäre eine ernsthafte Bedrohung für die Solvenz der Zessionare, weshalb auch das Ausfallrisiko eine Gefährdung für die Absicherung darstellt. Weder Basisrisiko noch Ausfallrisiko können somit vollständig von absicherungswilligen Staaten umgangen werden.

Dennoch scheinen die Marktteilnehmer die größere Gefahr im *Ausfall* eines Zessionars zu sehen. Auch aufgrund der anhaltenden Finanzkrise und verringerter Kapitalpolster in der Assekuranz ist die Nachfrage nach besicherten Finanzinstrumenten generell gewachsen (Nelles, Klusemann 2008, S. 575). Insbesondere im Hinblick auf die Risikoaversion einkommensschwacher Länder darf angenommen werden, dass für diese das Ausfallrisiko eine größere Bedrohung als das Basisrisiko darstellt (Teh, Martina 2008, S. 27). Vom tatsächlichen Schaden abweichende Entschädigungen können im Vergleich zu einem Totalausfall der Zahlungen zumindest besser verkräftet werden. Das Risiko, dass ein Trigger die tatsächlichen Schäden derart mangelhaft nachbildet, dass das Basisrisiko zu einem Totalausfall führt, ist zwar theoretisch möglich, sollte jedoch durch die Wahl geeigneter Zahlungsauslöser minimiert werden können.

Hinsichtlich der Problematik von Ausfall- und Basisrisiken kann daher festgehalten werden, dass sich erstere für die Absicherung einkommensschwacher Länder als gefährlicher erweisen. LMIC sollten daher ceteris paribus auf Katastrophenanleihen setzen, da diese ein höheres Sicherheitsniveau bieten können. Tabelle 3 fasst die Ergebnisse des Vergleichs von Ausfall- und Basisrisiken zusammen.

Tabelle 3: Ausfall- und Basisrisiken

	Ausfallrisiko	Basisrisiko
Gefährdungssituation	Werden LMIC isoliert betrachtet, ist das Ausfallrisiko aufgrund der Möglichkeit der Retrozession und geringer Wertekonzentration relativ gering. Die Bedrohung erwächst aber aus der Möglichkeit eines zeitlichen Zusammenfalls mehrerer Katastrophen, auch solcher in Industrienationen.	Die Diversifizierung des Basisrisikos ist mangels eines umfassenden Versicherungsportfolios auf Staatsebene nicht möglich. Durch Auswahl geeigneter Trigger kann das Basisrisiko aber zumindest verringert werden.
Drohende Konsequenzen	Ein Totalausfall ist möglich.	Eine Differenz zwischen den tatsächlichen Schäden und der Entschädigung ist zwar wahrscheinlich. Ein Totalausfall jedoch relativ unwahrscheinlich.
Beurteilung	Aufgrund der geringeren Bedrohung kann das Basisrisiko von einkommensschwachen Ländern eher getragen werden als das Ausfallrisiko. Hinsichtlich der immanenten Risiken, sind Cat Bonds daher das geeignetere Instrument zur Absicherung von Katastrophenrisiken in LMIC.	

Quelle: Eigene Darstellung

3.3 Kosten der Absicherung

Ein für die Untersuchung der instrumentellen Eignung existentielles Kriterium sind die Kosten, die einem Staat bei der Absicherung vor Naturkatastrophen entstehen, da selbst ein vollkommenes Instrument seinen Nutzen nicht entfalten kann, wenn die verbundenen Kosten die Zahlungsbereitschaft oder die Zahlungsfähigkeit des Zedenten übersteigen. Generell sind die Kosten einer Absicherung hoch, da die Prämien die erwarteten Verluste

und einen hohen Risikoaufschlag beinhalten müssen.²⁸ Die Gesamtkosten können die *aktuariell faire Prämie* um ein Mehrfaches übersteigen (Freeman 2001, S. 377); (Linnerooth-Bayer, Mechler 2007b, S. 57). Im Hinblick auf die Kapitalrestriktionen einkommensschwacher Länder kommt der Kosteneffizienz der Instrumente daher besondere Bedeutung zu (Freeman et al. 2002, S. 35). Es stellt sich die Frage, ob Katastrophenanleihen den Risikotransfer zu günstigeren Konditionen ermöglichen, als es Versicherungslösungen zu leisten vermögen.

Zur Beantwortung dieser Frage liegt es nahe, auf empirische Beobachtungen zurückzugreifen. Da Cat Bonds bislang nicht öffentlich gehandelt werden und die Konditionen von Versicherungsverträgen auf Staatsebene ebenso wenig publik sind, fehlt es jedoch an zuverlässigen Daten, auf welche sich eine Beurteilung stützen könnte (Cummins 2008, S. 38-39).

Um trotz der unzureichenden Datenbasis die Preise von Cat Bonds und der Versicherungslösung vergleichen zu können, bietet sich eine Aufspaltung der im Absicherungsprozess entstehenden Gesamtkosten in ihre einzelnen Elemente an, um ein besseres Verständnis für die Kostentreiber zu entwickeln. Da alle entstehenden Belastungen letztendlich vom Zedenten getragen werden müssen, kann nur ein möglichst geringe Kosten verursachendes Instrument die Grundlage für einen günstigen Risikotransfer bilden. Daher sollte bereits die Analyse der Kostenstruktur einen hilfreichen Indikator für die Preis-effizienz der Instrumente darstellen.

3.3.1 Die Kostenelemente

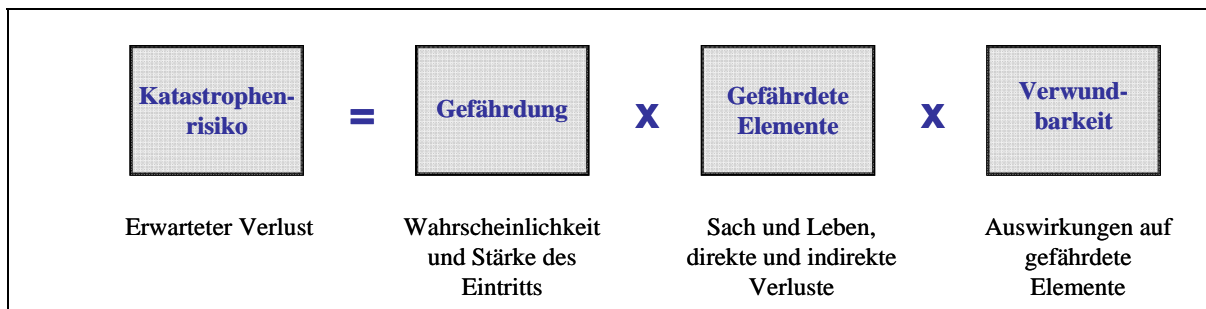
Zunächst wird auf die verschiedenen Kostenelemente eingegangen, die bei der Absicherung durch Versicherungsverträge entstehen. Da diese typischerweise an die individuellen Bedürfnisse des Zedenten angepasst werden, können bereits vergleichsweise hohe Kosten aus der Vertragsgestaltung selbst und der Rechtsberatung entstehen (Skees 1999, S. 1229).

Weitere Kosten erwachsen aus der Analyse und Bewertung der Risikosituation. Je nach Komplexität und Absicherungsvolumina können die Kosten zwischen 0.1% und 0.4% der totalen Emissionskosten betragen (Cardenas et al. 2007, S. 49).

²⁸ Für eine detaillierte Diskussion der Ursachen hoher Preise bei der Absicherung von Katastrophenrisiken siehe Froot 2001.

Die Beurteilung der Katastrophenwahrscheinlichkeit und der potentiellen Verluste muss zwingend die Grundlage einer Prämienbestimmung bilden. Zu diesem Zweck bedient man sich der Modelle, welche die führenden Risikobewertungsagenturen AIR-Worldwide, EQECAT und RMS anbieten (Achttert et al. 2007, S. 394). In diese fließen Informationen über vergangene Katastrophenereignisse, Bevölkerungszahlen, bauliche Strukturen und Vorsorgemaßnahmen ein, um Katastrophenwahrscheinlichkeiten und die zu erwartenden Schäden zu berechnen (United States General Accounting Office 2002, S. 21). Auf Basis dieser Modelle kann dann der *erwartete Verlust* (engl.: *expected loss*) berechnet werden, den es durch die *faire Prämie* abzugelten gilt (vgl. Abbildung 10).

Abbildung 10: Elemente des erwarteten Verlustes



Quelle: Zenklusen 2007, S. 32

Musste bspw. eine Versicherung bislang 20.000 US-Dollar Entschädigung pro 1 Mio. US-Dollar Deckung leisten, kann daraus eine erwartete Verlustquote in Höhe von zwei Prozent berechnet werden, die vereinfachend auch für die Zukunft angenommen werden kann (Skees, Barnett 1999, S. 428). Da die faire Prämie diesen von vornherein erwarteten Verlust lediglich kompensiert, würden, unter der fiktiven Annahme vollkommener Informationen und transaktionskostenfreier Abschlüsse, aus der Absicherung zur *fairen Prämie* weder finanzielle Vor- noch Nachteile entstehen. Der Wert der Transaktion aus Sicht des Zessionars wäre gleich Null.

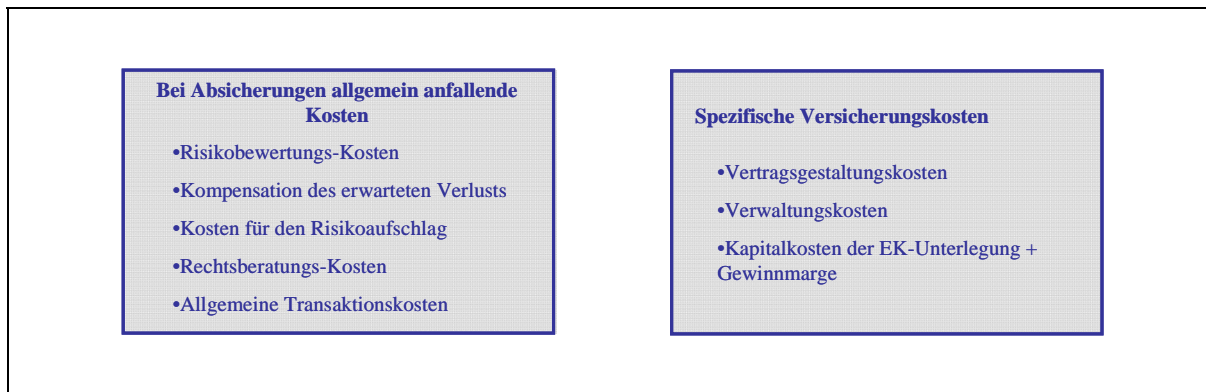
Da die Praxis aber von unvollkommenen Informationen geprägt ist, entstehen weitere Kosten, wie etwa durch den *Risikoaufschlag* (engl.: *risk premium*), der die Gefahr eines zu niedrig angesetzten *expected loss* ausgleichen soll. Stellt sich heraus, dass ein Katastrophenereignis häufiger oder stärker als angenommen eintritt oder dass die Annahmen bezüglich der einhergehenden Verluste unzutreffend sind, soll die Risikoprämie einen drohenden Verlust des Zessionars abfedern. Insbesondere bei mangelnder Diversifizierung

und hohen Unsicherheiten kommt der Risikoprämie daher große Bedeutung zu, weshalb sie entsprechend hoch ausfallen kann (Zeng 2005, S. 1); (Goes, Skees 2003, S. 4).

Versicherungsgesellschaften müssen zudem vergleichsweise hohe Kapitalreserven halten, um auch im Falle unerwartet hoher Entschädigungsverpflichtungen solvent zu bleiben (Skees, Barnett 1999, S. 431). Die der Institution daraus entstehenden *Kapitalkosten* müssen ebenfalls über die Prämie abgegolten werden.

Auch allgemeine *Transaktionskosten*, wie sie etwa aus der Vertragsverwaltung entstehen, sowie die *Gewinnmarge* des Zessionars müssen vom Zedenten getragen werden (Teh, Martina 2008, S. 6). Die verschiedenen Kostenelemente, die bei der Absicherung mittels Versicherungslösungen anfallen, werden in Abbildung 11 zusammengefasst.

Abbildung 11: Kostenelemente von Versicherungsverträgen



Quelle: Eigene Darstellung

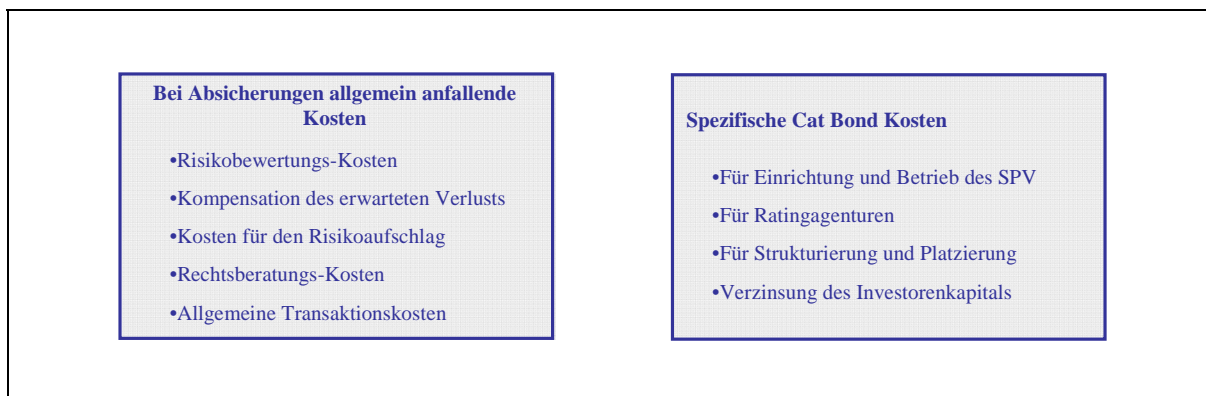
Die Kosten, die bei der Absicherung mittels Cat Bonds entstehen, unterscheiden sich von denjenigen von Versicherungsverträgen in einigen zentralen Punkten. Entsprechend den obigen Ausführungen muss der expected loss zuzüglich einer Risikoprämie zwar auch bei der Absicherung mittels Katastrophenanleihen abgegolten werden. Ebenso fallen bei Cat Bonds vergleichbare Kosten für Rechtsberatung und die Risikomodellierung durch Agenturen an. Im Unterschied zur Versicherung werden diese Kosten des Zessionars jedoch nicht über eine Versicherungsprämie, sondern über die den Investoren zufließende Verzinsung der Anleihe abgegolten.

Die Emission von Cat Bonds ist darüber hinaus mit *spezifischen Fixkosten* verbunden, die in dieser Art nicht bei der Absicherung mittels Versicherungsverträgen anfallen. Diese setzen sich zum einen aus den Kosten zusammen, die mit der Einrichtung und dem Betrieb der Zweckgesellschaft verbunden sind (Nguyen 2007b, S. 318). Des Weiteren muss eine Ratingagentur mit der Bewertung der Anleihe betraut werden, um Informationsasym-

metrien gegenüber potentiellen Investoren zu verringern (United States General Accounting Office 2002, S. 21). Deren Bewertung bezieht sich fast ausschließlich auf das zugrunde liegende Versicherungsrisiko, also die Wahrscheinlichkeit, dass die Bonds ausgelöst werden und ein Investor sein eingesetztes Kapital verliert (Schöchlin 2002, S. 105). Wenn die Cat Bonds schließlich auf den Markt gebracht werden, fallen Strukturierungs- und Platzierungsgebühren für die beteiligten Investmentbanken an (Cardenas et al. 2007, S. 49); (Achtert, Kaass 2008, S. 260).

Analog zur Gewinnmarge, die in Versicherungsverträgen beinhaltet ist, müssen auch die Cat-Bond-Investoren für ihr Engagement entschädigt werden. Die Verzinsung muss das Risiko eines teilweisen oder gar vollständigen Verlustes des eingesetzten Kapitals ausgleichen, welches die Investoren auf sich nehmen. Selbst für den Fall einer vollständigen Rückzahlung der Mittel beim Ausbleiben des definierten Ereignisses stände dem Investor eine bestimmte Verzinsung zu, da dessen Kapitalkosten aus der Einlage des Kapitals abgegolten werden müssen. In Abbildung 12 werden die bei der Absicherung mittels Katastrophenanleihen anfallenden Kosten aufgelistet.

Abbildung 12: Kostenelemente von Cat Bonds



Quelle: Eigene Darstellung

3.3.2 Kostenvergleich

Die einzelnen Kostenelemente, aus denen sich Versicherungsprämien und Cat-Bond-Coupons²⁹ zusammensetzen, sollen zur besseren Vergleichbarkeit in den Kategorien Abschlusskosten, Kapitalkosten und Trigger-bezogene Kosten zusammengefasst werden.

²⁹ Genau genommen kann die gewünschte *Yield to Maturity* auch über ein *Ausgabedisagio* erreicht werden.

Bei den Abschlusskosten von Versicherungsverträgen und Cat-Bond-Emissionen bestehen zwar einige Gemeinsamkeiten hinsichtlich der Risikobewertung und der Rechtsberatung. Die signifikanten Kosten, die aus der Errichtung der Zweckgesellschaft und der Platzierung am Kapitalmarkt entstehen, kommen jedoch nur bei der Absicherung mittels Cat Bonds zum Tragen. Diesen Nachteil können Cat Bonds nur teilweise durch die meist mehrjährige Laufzeit kompensieren, welche die Aufteilung der Fixkosten über einen längeren Zeitraum ermöglicht (Cummins 2008, S. 26). Bei Versicherungen bietet sich diese Möglichkeit aufgrund der branchenüblichen, jährlichen Vertragsanpassung zwar nicht, aufgrund der geringeren Abschluss- und Transaktionskosten ist diese Absicherungsart den Cat Bonds insgesamt dennoch überlegen (United States General Accounting Office 2002, S. 4). Die Transaktionskosten von Versicherungsverträgen betragen in der Regel nur etwa ein Prozent der Deckungssumme und sind daher deutlich günstiger, als die von Katastrophenanleihen (Cardenas et al. 2007, S. 49).

Die zweite Kostenart beinhaltet die Kapitalkosten und die Risikoprämie, die Versicherungsgesellschaften und Investoren für die Absicherung fordern. Da in der Regel Wettbewerb zu effizienteren Märkten führt, soll zunächst das jeweilige Marktumfeld der Instrumente betrachtet werden. Kapitalmärkte gelten aufgrund ihrer atomistischen Struktur allgemein als wettbewerbsintensiv. Auch das hohe Maß an Transparenz und Liquidität, das diese Märkte prägt, ist einer effizienten Preisfindung förderlich (Skees 1999, S. 1232).

Versicherungs- und insbesondere Rückversicherungsmärkte sind hingegen eher oligopolistisch geprägt. Die Angebotsseite besteht aus vergleichsweise wenigen Institutionen, wodurch es zu mangelnder Markttransparenz und einem unverhältnismäßig dominanten Marktverhalten auf Seiten der Anbieter kommen kann (Schöchlin 2002, S. 101).

Neben der Wettbewerbsintensität sprechen auch die günstigen Refinanzierungsmöglichkeiten von Cat Bonds für die höhere Kosteneffizienz des Instruments. Aufgrund der vermeintlichen Unabhängigkeit der ILS-Renditen von den allgemeinen Kapitalmarktschwankungen gelten Cat Bonds als sog. *Zero-Beta-Anlagen* (Härdle, Cabrera 2008, S. 616). Sie eignen sich daher in besonderem Maße zur Diversifizierung von Investorenportfolios (Schöchlin 2002, S. 102); (Skees 1999, S. 1231).

Da große Naturkatastrophen in der Praxis jedoch sehr wohl Kapitalmärkte beeinflussen können, ist die Zero-Beta-Annahme genau genommen nicht ganz korrekt (Richter 2001, S. 9). Auch aufgrund der gemeinsamen Sensitivität auf Zinsänderungen ist die Anlageklasse

nicht vollkommen unabhängig von der Entwicklung der Aktienmärkte (Loubergé et al. 1999, S. 137).³⁰ In der Praxis darf zumindest von einem sehr geringen Beta-Wert ausgegangen werden, während Versicherungsaktien den allgemeinen Marktschwankungen vergleichsweise stark unterliegen (Schöchlin 2002, S. 103). Da gemäß dem *Capital Asset Pricing Modell* ein geringes Beta mit niedrigen Kapitalkosten einhergeht, weisen Cat Bonds gegenüber Versicherungen einen Finanzierungsvorteil auf.

Neben der geringen Korrelation mit den Kapitalmärkten ist die Anlage in Cat Bonds auch aufgrund der Wahlmöglichkeiten interessant, die sich einem Investor hinsichtlich der Einzelrisiken bieten. Dieser kann sich auf ein spezifisches Katastrophenrisiko fokussieren und somit die Komplexität des Anlageentscheidendes reduzieren (Cummins 2008, S. 27).

Bei der Investition in Aktien von Versicherungsgesellschaften beteiligt sich der Aktionär hingegen an der gesamten Risikosituation einer betreffenden Gesellschaft. Er sollte daher nicht nur über gute Kenntnisse des operativen Geschäftes verfügen, sondern auch die Investitionen der Gesellschaft bewerten können, da er am Anlageergebnisses beteiligt ist (Richter 2001, S. 10). Aufgrund der Diversifizierungs- und Fokussierungsmöglichkeiten, die Cat Bonds ihren Investoren bieten, begnügen sich die Anleger mit einer vergleichsweise geringen Verzinsung (Richter 2001, S. 9). In Bezug auf den Kapitalkostensatz sind Cat Bonds daher der klassischen Versicherung überlegen.

Es wäre jedoch zu kurz gegriffen, hieraus zu schließen, dass die mit der Besicherung von Cat Bonds einhergehenden Gesamtkapitalkosten geringer sind als die einer Versicherungsgesellschaft, da neben dem Kapitalkostensatz auch Einsatz und Höhe des zu verzinsenden Kapitals bedacht werden müssen. Während aufgrund der vollen Besicherung die Deckungssumme bei Katastrophenanleihen komplett einbezahlt und entsprechend verzinst werden muss, müssen Versicherungen bei vergleichbaren Versicherungsabkommen nur einen Teil dieser Summe mit Eigenkapital hinterlegen (Skees, Barnett 1999, S. 431). Zwar steht diesem Vorteil das Ausfallrisiko gegenüber, aus rein preislicher Sicht ist der Verzicht auf die volle Besicherung jedoch vorzuziehen (Lakdawalla, Zanjani 2006, S. 18). Diesen Nachteil können Cat Bonds auch durch die geringeren Kapitalkostensätze nicht kompensieren (Teh, Martina 2008, S. 25). Nicht nur bei den Abschlusskosten, sondern auch bezüglich der Kapitalkosten sind Versicherungsverträge daher kosteneffizienter als Katastrophenanleihen.

³⁰ Für die Korrelation von katastrophenbezogenen ILS und den Aktien verschiedener Branchen siehe Yang et al. 2008.

Die letzte zu untersuchende Kategorie beinhaltet die Kosten, die abhängig von der Trigger-Wahl entstehen. Absicherungsabkommen, die auf der Entschädigung individueller Verluste beruhen, gelten aus mehreren Gründen als wenig kosteneffizient (Doherty 1997a, S. 94). Jedem Versicherungsabschluss geht die sorgfältige Prüfung der zu übernehmenden Risiken voraus. Da die individuellen Schäden eines Zedenten gegebenenfalls eins zu eins kompensiert werden müssen, ist es für den Zessionar unerlässlich, ein umfassendes Verständnis der Risikosituation des Zedenten zu besitzen. Anderenfalls drohen ihm unerwartet hohe Entschädigungsforderungen, die im äußersten Falle zur Insolvenz führen könnten.

Die Indexkoppelung des Auslösemechanismus erlaubt hingegen die Übernahme von Risiken, ohne eine genaue Kenntnis des spezifischen Exposures zu besitzen (Zeng 2005, S. 7). Dies ist möglich, da die Zahlung nicht von individuellen Verlusten, sondern von einer mehr oder weniger allgemein nachvollziehbaren Größe abhängt. Sie ist somit unabhängig von den individuellen Werten eines absichernden Staates, weshalb der Zwang zu einer genauen Prüfung der Substanz hinfällig wird (Schöchlin 2002, S. 106). Doch auch indexgebundene Trigger können den Zessionar nicht von der Pflicht entbinden, über verlässliche Annahmen hinsichtlich der Eintrittswahrscheinlichkeiten der betreffenden Risiken zu verfügen. Es sei daher an dieser Stelle nochmals explizit an den Unterschied zwischen der Bewertung der Eintrittswahrscheinlichkeit einer Katastrophe und der Schätzung der in ihrer Folge zu erwartenden Schäden bzw. Verluste erinnert³¹. Lediglich bei letzterer können indexgebundene Lösungen von Vorteile sein.

Auch bei der Regulierung erlittener Schäden entstehen entsprechende TK-Vorteile, wenn die Zahlungen nicht auf individuellen Verlusten, sondern lediglich auf dem gewählten Index basieren (Skees 1999, S. 1231). Indexgebundene Trigger ermöglichen eine ebenso einfache und zeitsparende Ermittlung der Entschädigungsverpflichtung (Richter 2001, S. 9). Ein Teil der Anbahnungs- und Regulierungskosten, die bei Versicherungsverträgen entstehen, kann somit durch die Nutzung von Cat Bonds umgangen werden (Nell, Richter 2000, S. 3).

Weitere Kostenvorteile entstehen indexbasierten Instrumenten aus geringeren Verwaltungskosten sowie ihrer standardisierten und transparenten Struktur (Skees et al. 2006, S. 16). Auch die mit den transparenteren Auslösemechanismen einhergehende Verringerung der von *Moral Hazard* verursachten Kosten ist zu erwähnen. Diese Problematik wird unter 3.6.2 behandelt.

³¹ Vgl. Abbildung 10.

Das Ergebnis der Analyse der Preiseffizienz beider Instrumente zeigt ein differenziertes Bild (vgl. Tabelle 4). Hinsichtlich der Transaktionskosten sind Versicherungsverträge günstiger als Katastrophenanleihen. Trotz günstiger Kapitalkostensätze erweisen sich Cat Bonds aufgrund der vollen Besicherung auch in Bezug auf die Kapitalkosten als benachteiligt. Nur bezüglich des Einsparpotentials, das der Einsatz indexgebundener Triggern mit sich bringt, überwiegen die Vorteile der Cat Bonds gegenüber der Versicherungslösung. Da diese jedoch nicht ausreichen, um die Summe der genannten Nachteile aufzuwiegen, gelten Cat Bonds bislang als das teurere Absicherungsinstrument (Cardenas et al. 2007, S. 319).

Obwohl der Kostennachteil nicht von der Hand zuweisen ist, zeigt etwa die relativ günstige Platzierung der FONDEN-Anleihe in Mexiko, dass auch Cat Bonds zu vertretbaren Preisen emittiert werden können (Cummins, Mahul 2008, S. 9). Zudem gibt es Anzeichen, die auf eine Annäherung der Absicherungspreise von Cat Bonds und der klassischen Versicherung hindeuten (Guy Carpenter & Company 2008a, S. 13).

Tabelle 4: Kosten der Absicherung

	Versicherungslösung	Cat Bonds
Abschlusskosten	Es entstehen geringere Kosten, diese fallen dafür jährlich an.	Es entstehen hohe Kosten, da vielfältige Dienstleistungen benötigt werden (Ratingagenturen, Investmentbanken). Die Kosten können dafür über die meist mehrjährige Laufzeit verteilt werden.
Kapitalkostensatz	Wenig wettbewerbsintensive und intransparente Versicherungs- und RV-Märkte verteuern die Absicherung.	Günstige Refinanzierung über wettbewerbsintensive und transparente Kapitalmärkte. Den Investoren müssen aufgrund des geringen Beta-Wertes und individueller Risikowahl-Möglichkeiten nur relativ geringe Prämien geboten werden.
Absolute Kapitalkosten	Je nach EK-Quote muss das Kapital nur teilweise hinterlegt werden. In der Summe entstehen daher geringere Kapitalkosten.	Die volle Besicherung ist notwendig, das Kapital muss dementsprechend vollständig verzinst werden.
Trigger-bezogene Kosten	Entschädigungsbasierte Ausgestaltung erfordert aufwändige Prüfungsprozesse. Zudem entstehen Überwachungskosten aus der höheren Gefahr von Moral Hazard.	Indexbindung führt zu weniger Prüfungsaufwand vor dem Vertragsabschluss sowie bei der Regulierung von Schäden.
Beurteilung	Cat Bonds sind in der Summe bislang teurer als Versicherungslösungen.	

Quelle: Eigene Darstellung

3.4 Schnelligkeit der Auszahlung

3.4.1 Bedeutung einer zeitnahen Regulierung

In der Folge von Naturkatastrophen kommt der raschen Schadensregulierung große Bedeutung zu. Ohne Aufschub müssen Sofortmaßnahmen initiiert werden, um das humanitäre Leid zu mildern und Infrastrukturschäden zu beseitigen (Linnerooth-Bayer, Mechler 2007b, S. 60). Analog zur Katastrophe entsteht auch der resultierende Finanzbedarf unerwartet und plötzlich. Können die benötigten Mittel nicht zeitnah bereitgestellt werden, ist mit erhöhten negativen Auswirkungen direkter und indirekter Art zu rechnen:

Die offenkundigste und dringlichste Aufgabe liegt zweifellos in der spontanen Versorgung der betroffenen Bevölkerung. Elemente dieser Nothilfe können etwa medizinische Erstmaßnahmen, die Nahrungs- und Trinkwasserversorgung oder auch die Evakuierung betroffener Regionen umfassen. Aus nahe liegenden Gründen müssen diese Hilfeleistungen zeitnah und ohne Verzögerung erfolgen. Zudem besteht die Gefahr hoher Folgekosten durch Seuchen, Krankenhausaufenthalte und Arbeitsausfälle, wenn die erforderlichen Maßnahmen unterbleiben (Kunreuther, Linnerooth-Bayer 2003, S. 636).

Doch auch der Wiederaufbau der Infrastruktur sollte möglichst schnell erfolgen, wenn sich auch die Konsequenzen eines Ausbleibens dieser Maßnahmen im Vergleich zur notwendigen humanitären Hilfe weniger unmittelbar auswirken. Doch auch in diesem Fall kann es zu Folgeschäden kommen, welche die ursprünglichen Verluste noch übertreffen (Croson, Richter 2003, S. 613-614).

Beispielhaft sollen hier die so genannten Projektunterbrechungs-Kosten aufgeführt werden: Zerstört etwa ein Hurrikan das Dach eines Hauses, sollte der Schaden sofort behoben werden, da eindringender Regen anderenfalls einen wirtschaftlichen Totalschaden nach sich ziehen könnte. Nimmt man zudem an, dass es sich bei den Baulichkeiten um öffentliche Einrichtungen wie eine Schule handelt, würde sich der volkswirtschaftliche Schaden sogar vervielfachen, wenn der Ausbildungsbetrieb unterbrochen wäre. Ähnliche Überlegungen sind auch für andere Einrichtungen, wie etwa die der Energie- oder Gesundheitsversorgung anzustellen. Häufig wird übersehen, dass die indirekten Kosten die direkten Kosten einer Katastrophe deutlich übersteigen können. Gemäß einer Untersuchung können im Katastrophenfall die wirtschaftlichen Folgekosten einer dreimonatigen Auszahlungsverzögerung, den Kosten einer mehrjährigen Verzögerung bei der Mittelverfügung unter normalen Umständen entsprechen (Croson, Kunreuther 1999, S. 6).

Neben den tatsächlichen Schäden in Gegenwart und Zukunft müssen auch die Opportunitätskosten in die Betrachtung mit einfließen. Da erst ein schneller Wiederaufbau der Infrastruktur eine Erholung der Wirtschaft ermöglicht, kann der volkswirtschaftliche Schaden durch rasches Handeln begrenzt werden. Darüber hinaus kann eine auf den Katastrophenschock folgende, schnelle Wiederherstellung und Belebung von Ressourcen, Infrastruktur und Betrieben sogar einen positiven Effekt auf das Wirtschaftswachstum haben, wie anhand makroökonomischer Modelle aufgezeigt wurde (Kunreuther, Linnerooth-Bayer 2003, S. 10-11). Es ist unverkennbar, dass die zeitnahe Bereitstellung von Finanzmitteln in Folge einer Katastrophe besonderen Stellenwert besitzt. Bei der

Absicherung vor Naturkatastrophen erscheinen also diejenigen Instrumente geeigneter, die eine baldige Auszahlung der Entschädigungsleistungen ermöglichen.

3.4.2 Auszahlungsdauer der Instrumente

Versicherungen gelten in Bezug auf die Zügigkeit der Schadenregulierung als vergleichsweise nachteilig (Auffret 2003, S. 19). Zum einen ist dies darauf zurückzuführen, dass der Auszahlung eine umfangreiche Prüfung vorausgehen muss, welche sich auf Umfang und Berechtigung der Ansprüche erstreckt (Croson, Kunreuther 1999, S. 6). Da Versicherungsverträge typischerweise auf die individuellen Verluste der absichernden Partei abstellen, müssen die erlittenen Verluste erfasst, quantifiziert und gegebenenfalls auch im Detail kontrolliert werden, um vertragswidrige Anreize, wie etwa im Sinne der Moral-Hazard-Problematik zu vermeiden.³² Dieser Prozess kann gerade bei Naturkatastrophen, die gemäß Definition zu einer Vielzahl von Einzelschäden führen, einige Zeit in Anspruch nehmen.

Ein weiterer potentieller Grund, der die Auszahlung von Entschädigungen verzögern kann, liegt in den begrenzten Kapitalreserven der Assekuranz begründet. Da Katastrophenereignisse zu einer extremen Häufung von Zahlungsverpflichtungen führen können, kann es geschehen, dass der Zessionar aufgrund von Liquiditätsproblemen nicht sofort seinen Verpflichtungen nachkommen kann. Verzögerungen bei der Schadenregulierung sind daher denkbar (Auffret 2003, S. 19).

Je nach Ausgestaltung des Auslösemechanismus, lassen sich diese Nachteile durch den Einsatz von Katastrophenanleihen vermeiden. Basiert die Ausgestaltung des im Einzelnen dargestellten Triggers jedoch auf den tatsächlich erlittenen Verlusten, bestehen hinsichtlich der Schadensbestimmung die gleichen Probleme wie bei Versicherungslösungen. Effizienzgewinne entstehen erst durch den Einsatz von indexgebundenen Auslösemechanismen. Bei Modell- oder Branchenschäden ist der Prozess der Schadensfeststellung bereits weniger zeitintensiv. Obschon der umfangreiche Prozess individueller Schadenaufnahmen entfällt, sind jedoch auch die Modell- und Branchenschadensindizes nutzenden Verfahren mit zeitlichen Verzögerungen verbunden, da die herangezogenen Werte nicht sofort nach einer Katastrophe zur Verfügung stehen (Richter 2001, S. 6).

Bezüglich der Schnelligkeit der Auszahlung zeigen daher besonders parametrische Cat Bonds große Eignung, da die Zahlung bereits unmittelbar nach Eintritt des definierten

³² Auf die Moral-Hazard-Problematik wird in Kapitel 3.6.2 genauer eingegangen.

Ereignisses erfolgen kann. Mögliche Zinszahlungen³³ werden in diesem Fall sofort eingestellt und das Kapital der absichernden Partei zur Verfügung gestellt (Teh, Martina 2008, S. 26). Zeitraubende Schadensbeurteilungen bleiben aus, da die benötigten Informationen zeitnah beschafft und die erforderlichen Feststellungen mit geringem Aufwand getroffen werden können. Der Wert, welchen etwa ein Erdbeben auf der Richterskala erzielt, steht oft bereits wenige Stunden nach dessen Eintritt fest (Bollmann 2008, S. 6). Ebenso schnell und unkompliziert lassen sich auch Pegelstände bei Überschwemmungen oder Windstärken von Wirbelstürmen feststellen.

Da Katastrophenanleihen durch die vollständige Kapitaleinlage wert- und bonitätsmäßig vollständig besichert sind, kann im Unterschied zur Absicherung durch Versicherungsgesellschaften auch kein Verzögerungsrisiko durch mangelnde Liquidität entstehen (Härdle, Cabrera 2008, S. 628). Das Kapital steht bei Bedarf sofort zur Verfügung und muss nicht erst durch Liquidierung von Anlagewerten beschafft werden.

Hinsichtlich der Schnelligkeit der Auszahlung erweisen sich indexgebundene Katastrophenanleihen daher der Versicherung gegenüber als überlegen. Parametrische Cat Bonds eignen sich besonders, da sie die Gefahr von Finanzierungsengpässen am effektivsten umgehen. Die Ergebnisse der Untersuchung sind in Tabelle 5 zusammengefasst.

Tabelle 5: Schnelligkeit der Auszahlung

	Versicherungslösung	Cat Bonds
Voraussetzungen	Mögliche Liquiditätsengpässe können bei unerwarteten Auszahlungsforderungen entstehen und die Regulierung verzögern. Der Prozess der Schadensregulierung kann langwierig sein, da die tatsächlich entstandenen Schäden erst erfasst werden müssen, bevor eine Auszahlung erfolgen kann.	Das Kapital steht aufgrund der Besicherung jederzeit vollumfänglich bereit, eine Verzögerung entsteht nicht. Bei indexgebundenen (insb. parametrischen) Cat Bonds ist eine schnelle Schadensregulierung möglich, da diese von den tatsächlichen Schäden unabhängig ist.
Beurteilung	Cat Bonds sind hinsichtlich der Regulierungsdauer der Versicherungslösung überlegen.	

Quelle: Eigene Darstellung

³³ Je nachdem, ob es sich um einen *Principal-at-Risk* oder einen *Coupon-at-Risk-Bond* handelt.

3.5 Stabilität und Planungssicherheit

Stabilität und Planungssicherheit erleichtern im Allgemeinen jedes wirtschaftliche Handeln. Insbesondere für einkommensschwache Länder sind diese Werte von erheblicher Bedeutung, da die engen Budgetrestriktionen eine strenge Ausgabenplanung erfordern. Darüber hinaus kann durch genaue Kenntnis zukünftiger Zahlungsverpflichtungen gewährleistet werden, dass die verfügbaren Mittel effizient genutzt und dennoch Bonität sowie Liquidität gesichert werden können. Im Folgenden werden drei Aspekte erläutert, die für die Stabilität und Planungssicherheit im Zuge von Absicherungsabkommen relevant sind.

3.5.1 Prämienstabilität

Die weiter oben bereits erläuterten Versicherungszyklen stellen eine beachtliche Herausforderung für die um Absicherung bemühten Parteien dar. Aus Sicht der Nachfrageseite seien Kapazitäten zur Katastrophenabsicherung immer genau dann unzureichend, wenn sie am dringendsten benötigt würden (Durbin 2001a, S. 305). Zudem stehen Versicherungsmärkte in dem Ruf, starken Preisschwankungen zu unterliegen und von Zeit zu Zeit unkalkulierbare Abneigungen gegen bestimmte Risikoarten zu entwickeln (Auffret 2003, S. 23). Eine Absicherungsstrategie kann daher mit angebotsseitigen Unwägbarkeiten verbunden sein. Diesen Unsicherheiten versuchen einige Marktteilnehmer durch Einbezug der Kapitalmärkte zu entfliehen, weswegen die hohe Volatilität der Versicherungsprämien als einer der Haupttreiber der Akzeptanz von Cat Bonds gilt (Nelles, Klusemann 2008, S. 575).

Katastrophenanleihen versprechen den Emittenten ein höheres Maß an Preisstabilität. Im Gegensatz zu den sehr sensibel auf Katastrophenereignisse reagierenden Versicherungspreisen, bewegen sich Cat Bonds auch bei drohenden Naturkatastrophen preislich in einer vergleichsweise engen Spannweite (Charpentier 2008, S. 98-99). Es bleibt abzuwarten, ob durch eine Erweiterung der Investorenbasis und des einhergehenden Ausbaus der ILS-Kapazitäten diese Schwankungsbreite weiter verringert werden kann.

Dennoch sind auch Cat Bonds nicht gänzlich vor Preisschwankungen gefeit. In der Folge der Anschläge des 11. Septembers konnten etwa ungewöhnlich hohe Preisbewegungen beobachtet werden, was umso bemerkenswerter war, als die betreffenden Bonds Naturkatastrophen und nicht etwa Terrorismusrisiken absicherten (Froot 2008, S. 283-284).

Dieser Umstand verdeutlicht, dass neben der über die Zeit veränderlichen Risikoeinschätzung nicht nur mangelnde Kapazitäten Versicherungszyklen bedingen. Auch marktpsychologische Aspekte und kurzfristige Profitorientierung verursachen Schwankungen bei Menge und Preis des Angebots (Durbin 2001a, S. 302). Des Weiteren wird angenommen, dass die Existenz von kapitalmarktgebundenen Instrumenten einen stabilisierenden Einfluss auf die Versicherungsprämien hat (Skees 1999, S. 1232). Inwieweit Liquidität und Preistransparenz der ILS tatsächlich den Versicherungsmarkt disziplinieren können, ist bislang noch nicht zu beurteilen. Es ist jedoch anzunehmen, dass der Einfluss von ILS auf die Versicherungsbranche mit zunehmender Verbreitung steigen wird.

Obwohl auch Cat-Bond-Preise nicht schwankungsfrei sind und auf externe Einflüsse reagieren, erweisen sie sich stabiler als Versicherungspreise. Die aus möglichen Verbreitungszuwächsen der ILS entstehenden Kapazitätserhöhungen könnten diese Stabilität weiter fördern.

3.5.2 Fixierung der Konditionen

Hinsichtlich der Stabilität sind für den Emittenten nicht nur die Konditionen zum Zeitpunkt des Abschlusses eines Absicherungsabkommens von Bedeutung. Ebenso wichtig ist es für ihn, Unsicherheiten über die Kosten zukünftiger Absicherungen zu vermeiden, da der Nutzen einer günstigen Absicherung durch unerwartete Folgekosten gemindert werden kann.

Da Versicherungsverträge in der Regel Jahr für Jahr neu ausgehandelt werden, unterliegt der Zedent dem Risiko, keine attraktiven Anschlussverträge zu erhalten (Teh, Martina 2008, S. 25). Diese Unsicherheit kann selbst durch den Abschluss von Abkommen mehrjähriger Laufzeit nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden, da Versicherungen Zusatzklauseln installieren können, die jährliche Preisanpassungen erlauben (Cardenas et al. 2007, S. 48). Unter der Annahme, dass diese Möglichkeit beiden Parteien gleichermaßen zur Verfügung steht und eine einseitige Vorteilsnahme ausbleibt, gibt es jedoch keine grundlegenden Vorbehalte gegen diese Ausgestaltungsform. Die Möglichkeit, Versicherungskonditionen über die Laufzeit periodisch anpassen zu können, entspricht der Wechselhaftigkeit der Märkte und der des Risk-Managements (Zeng 2005, S. 6).

Unter den Gesichtspunkten der Stabilität und der Planungssicherheit, die insbesondere bei einkommensschwachen Ländern elementar sein können, kann jedoch der Wunsch nach über einen längeren Zeitraum fixierten Preisen bestehen. Diesem Anliegen kommen Katastrophenanleihen entgegen, indem sie relativ langfristige Absicherungskapazitäten zu

einem vorher festgelegten Preis bereitstellen und auf diese Weise den Emittenten vor der Zyklizität der Versicherungsmärkte bewahren (Cummins 2008, S. 26). Die Preise und Vertragsbestimmungen sind über die gesamte Laufzeit der Anleihe, die im Durchschnitt etwa drei Jahre beträgt, fixiert und nicht mehr veränderbar (Skees et al. 2008, S. 6). Auf diese Weise kann sich die absichernde Partei von externen Einflüssen und den resultierenden Preisschwankungen isolieren. Ist die Anleihe erst emittiert, besteht aus Sicht des Emittenten vollkommene Beständigkeit hinsichtlich der Höhe der Zinsaufwendungen. Einzig die Auslösung der Cat-Bond-Trigger ist in der Lage, diesen Zustand zu beeinflussen (Achtert, Kaass 2008, S. 260). Die Betrachtung macht deutlich, dass eine um langfristige Stabilität bemühte Partei ihre Risiken mittels Katastrophenanleihen absichern sollte, da diese die Konditionen über die gesamte Laufzeit fixieren.

3.5.3 Charakter der Absicherung

Um die Qualität von Cat Bonds bei der Stabilisierung von Absicherungsabkommen umfassend zu beurteilen, ist abschließend auf die Anforderungen an die Absicherung einzugehen (vgl. im Folgenden Schöchlin 2002, S. 102). Wie bereits erläutert, sollten einkommensschwache Länder eine Finanzierung der Risiken vermeiden und stattdessen auf eine Absicherung der Risiken setzen, da das Arrow-Lind-Theorem keine Gültigkeit für einkommensschwache Länder in Anspruch nehmen kann.³⁴

Während Versicherungsabkommen allgemein als die klassischen Vertreter des Absicherungsprinzips gelten, offenbart sich in der Praxis ein mehr oder weniger stark ausgeprägter *Finanzierungscharakter* des Instruments. Dies ist jedenfalls dann der Fall, wenn Risiken nicht vollumfänglich transferiert, sondern lediglich verteilt werden. Beobachtungen zeigen, dass Versicherungsgesellschaften Entschädigungsleistungen kompensieren, indem sie in der Folge verteuerte Absicherungen an den Empfänger der Mittel verkaufen. Das auf dem ursprünglichen Prinzip einer vorab gewährten Absicherung beruhende Mittel wird somit zu einem erweiterten Finanzierungsinstrument verwässert. Alle aus dem Aufeinandertreffen einkommensschwacher Länder und nachträglicher Katastrophenfinanzierung erwachsenden Probleme kommen somit erneut - wenn auch abgeschwächt - zum Tragen.³⁵

³⁴ Vergleiche die obigen Ausführungen bezüglich des Arrow-Lind-Theorems.

³⁵ Für Details über die Probleme, die sich aus der ex post Finanzierung in einkommensschwachen Ländern ergeben, siehe Cummins, Mahul 2008, S. 1–2 oder Bollmann 2008, S. 1.

Bei Katastrophenanleihen sind die Konditionen hingegen relativ unabhängig von vorangegangenen Ereignissen, weswegen hier der Grundgedanke des Absicherungsprinzips erhalten bleibt (Schöchlin 2002, S. 102).

Die Gewissheit, dass in der Vergangenheit erhaltene Entschädigungsleistungen nicht zu zusätzlichen Belastungen in Gegenwart und Zukunft führen, trägt durchaus zur finanziellen Stabilität und Planungssicherheit der absichernden Partei bei. Obwohl Versicherungsverträgen allenfalls ein partieller Finanzierungscharakter zukommt, erweisen sich Cat Bonds im Hinblick auf einen unverwässerten Risikotransfer als überlegen.

Es zeigt sich, dass Katastrophenanleihen in Bezug auf die Stabilität und die Planungssicherheit bessere Ergebnisse als Versicherungen erzielen. Aufgrund der hohen Bedeutung dieser Kriterien für einkommensschwache Länder, empfiehlt sich aus dieser Perspektive der Einsatz von Cat Bonds, um Naturkatastrophen abzusichern. Die Ergebnisse dazu werden in Tabelle 6 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 6: Stabilität und Planungssicherheit

	Versicherungslösung	Cat Bonds
Voraussetzungen	Die Absicherungskonditionen von Versicherungsgesellschaften unterliegen starken Zyklen. Meist jährliche Preis- anpassungen erschweren die langfristige Planung zusätzlich. Außerdem bietet die Versicherungslösung oft kein „echtes Hedging“, da wegen der langfristigen Geschäftsbeziehungen eine Art Finanzierungscharakter entstehen kann.	Die Prämien schwanken weniger stark als in der klassischen Assekuranz. Die Konditionen werden zudem über die mehrjährige Laufzeit fixiert. Es besteht eine „echte Absicherung“, da keine Rückflussmöglichkeiten wie bei Versicherungsbeziehungen bestehen.
Beurteilung	Hinsichtlich der Stabilität und Planungssicherheit sind Cat Bonds klar zu bevorzugen.	

Quelle: Eigene Darstellung

3.6 Informationsaspekte

3.6.1 Informationsanforderungen der Absicherung

Im Zuge der Risikobewertung und des Risikotransfers wird ein hohes Maß an Informationen und Fachwissen benötigt. Da verlässliche Risikomodelle über Naturkatastrophen in unterentwickelten Ländern noch kaum existieren, müssen Wahrscheinlichkeitsbewertungen meist neu erstellt werden (Freeman, Pflug 2003, S. 602). Hierzu benötigt man allerdings auch vollständige, verlässliche und verfügbare historische Wetterdaten, die in einkommensschwachen Ländern nicht immer vorhanden sind. Naturkatastrophen treten in der Regel selten und unregelmäßig auf, weswegen Beobachtungszeiträume von 30 Jahren und mehr erforderlich sind, um Gefahrensituationen möglichst genau einschätzen zu können (Skees et al. 2006, S. 24). Gerade Datenlücken gilt es bei der Auswertung kritisch zu hinterfragen, da beispielsweise extreme Wetterbedingungen zum Aussetzen von Messanlagen geführt haben könnten (Varangis et al. 2002, S. 12).

Auch der Zugang zu den Kapital- und Versicherungsmärkten erfordert Spezialwissen, das in einkommensschwachen Ländern oft nur in unzureichendem Maße verfügbar ist (Cummins, Mahul 2008, S. 6). Versicherungsverträge kommen in der Regel über eine Kette von Intermediären wie *Brokern* und *Agenten* zustande, die ein vertieftes Verständnis der spezifischen Risiken benötigen (Cummins, Mahul 2008, S. 6). Für die Emission eines Cat Bonds werden ebenfalls verschiedene Dienstleister, wie Investmentbanken, Riskmodellierung- oder Ratingagenturen benötigt. Diese fachlichen Netzwerke sind in einkommensschwachen Ländern meist unterentwickelt, auch ist das Wissen über die lokalen Gegebenheiten bei international agierenden Institutionen nicht vorhanden. Eine lückenhafte Datenlage und mangelndes Fachwissen können daher das Zustandekommen von geeigneten Absicherungsabkommen von vornherein gefährden.

Da die erforderlichen Daten und Kenntnisse oft nur unter Einsatz hoher Kosten verfügbar gemacht werden können, ist eine wenig informationsintensive Absicherungsmethode von Vorteil, da das Zusammentragen und die elektronische Aufbereitung der Daten, sowie der Einsatz von Experten erhebliche Kosten verursachen (Varangis et al. 2002, S. 12). Auch hier stellt sich die Frage, ob Cat Bonds mit geringeren Informationsanforderungen verbunden sind, als die klassische Versicherungslösung. Dies würde auf Vorteile des Instruments für einkommensschwache Länder schließen lassen, die Risikovorsorge betreiben wollen.

Grundsätzlich muss Engagements sowohl in Versicherungsverträgen, als auch in Cat Bonds eine Bewertung der Eintrittswahrscheinlichkeiten von Katastrophen vorausgehen,

da diese unumgängliche Grundlage der Preiskalibrierung ist. Bei den darüber hinausgehenden Informationsanforderungen bestehen in Abhängigkeit zu den gewählten Auslösemechanismen jedoch signifikante Unterschiede.

Soll die Entschädigungsleistung wie bei der Versicherung auf den tatsächlichen Verlusten basieren, ist es erforderlich, genaue Kenntnis über die abzusichernden Werte und deren Gefährdungslage zu erlangen. Zu den bereits erwähnten Anforderungen kommen daher weitere hinzu. So können heute etwa topographische Informationen ausgewertet werden, die sich auf Satellitenbeobachtungen oder Luftaufnahmen stützen und deren Beschaffung mit hohem Aufwand verbunden ist (Auffret 2003, S. 16). Durch den Einsatz indexgebundener Cat Bonds wird diese umfangreiche Informationsbeschaffung hingegen hinfällig, da sie den Zessionar von der Notwendigkeit befreit, alle spezifischen Risiken des Zedenten im Einzelnen zu kennen und zu verstehen (Schöchlin 2002, S. 106). Da die Entschädigungen bei indexgebundenen Instrumenten nicht an die individuellen Verluste der absichernden Partei gebunden sind, werden auch keine detaillierten Informationen wie über Zustand und Baustruktur von Gebäuden oder die Werteverteilungen in den abzusichernden Regionen benötigt, die in einkommensschwachen Ländern ebenfalls selten vorhanden sind (Bollmann 2008, S. 6); (Auffret 2003, S. 18). Bei parametrischen Triggern einigen sich beide Parteien vereinfachend auf einen Betrag, der bei Über- oder Unterschreiten eines definierten Wertes geleistet werden soll. Zwar ist eine hohe Korrelation zu den tatsächlichen Verlusten wünschenswert, der Verzicht auf eine exakte Nachbildung ermöglicht dafür eine Absicherung bei unvollkommener Informationslage, wie man sie in einkommensschwachen Staaten häufig vorfindet. Indexgebundene Cat Bonds eignen sich aufgrund ihrer geringeren Informationsanforderungen daher in besonderer Weise für die Absicherung von LMIC vor Katastrophenrisiken.

Abgesehen davon stellen die geringeren Informationsanforderungen indexgebundener Cat Bonds einen elementaren Vorteil bei der Erschließung der Kapitalmärkte dar. Im Gegensatz zu Versicherungsgesellschaften fehlt es Kapitalmarktinvestoren häufig an Fachwissen und an Möglichkeiten, entschädigungsbasierte Verträge zu analysieren und Risiken aufgrund profunder Kenntnisse zu übernehmen. Erst die mit der Indexbindung einhergehende Komplexitätsreduzierung und Transparenz ermöglicht es ihnen, Katastrophenrisiken zu übernehmen, ohne das individuelle Risiko der absichernden Partei vollständig kennen und verstehen zu müssen (Zeng 2005, S. 7). Dieses selbst ist für den Investor bei indexgebundenen Triggern irrelevant, weswegen die aus einer unvollkommenen Informationslage

erwachsenden Gefahren an Bedrohung verlieren. Das generell gewachsene Transparenzbedürfnis seitens der Investoren beschreibt ein Marktteilnehmer wie folgt:

“One specific lesson of the subprime debacle was to remind us that investors want to know eventually what kind of commitments they are engaged in” (Wemmer 2008, S. 4).

Obwohl gerade parametrische Cat Bonds ein hohes Maß an Transparenz aufweisen, scheinen Investoren immer noch unsicher im Umgang mit der Verbriefung von Versicherungsrisiken. Da dieses Instrument im Vergleich zur klassischen Versicherung relativ neu ist, ist das Verständnis der Einsatzmöglichkeiten von Cat Bonds bislang beschränkt (Varangis et al. 2002, S. 9). Weitere Anstrengungen sind daher notwendig, um potentielle Investoren im Umgang mit Katastrophenanleihen zu schulen und für mehr Akzeptanz des Instruments zu werben. Eine zunehmende Produktstandardisierung über die Zeit könnte eventuell helfen, die Zurückhaltung der Investoren zu zerstreuen (Goes, Skees 2003, S. 14). Trotz aller vorhandenen Unsicherheiten sind indexgebundene Cat Bonds aufgrund der geringeren Informationsanforderungen gegenüber Versicherungsverträgen zu bevorzugen.

3.6.2 Moral Hazard

In Bezug auf die Versicherungswirtschaft kennzeichnet der Begriff *Moral Hazard* den Umstand, dass sich ein Zedent infolge des Abschlusses einer Risikoabsicherung häufig anders verhält, als er sich ohne diese Absicherung verhalten hätte. Dies beinhaltet achtloses, unverantwortliches und sogar betrügerisches Handeln, das durch den Transfer der Risiken an einen Zessionar ausgelöst werden kann (Skees et al. 2006, S. 2). Ein derartiges Verhalten widerspricht zwar dem den Versicherungsverträgen zugrunde liegenden Vertrauensprinzip und darf nicht als Regelfall angenommen werden. Es kann jedoch auch nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Bei der Absicherung vor Naturkatastrophenrisiken eines Staates sind verschiedene Ausprägungen von Moral Hazard möglich:

Der Zedent könnte bei der Schadensmeldung etwa versucht sein, die durch ein Katastrophenereignis verursachten Verluste zu seinen Gunsten zu verzerren, um Entschädigungszahlungen zu erhalten, welche die tatsächlich erlittenen Schäden übersteigen (Croson, Richter 2003, S. 624). Ebenso könnten auf vollständige Entschädigung gerichtete Versicherungsverträge dem Zedenten den Anreiz entziehen, schadensmindernde Maßnahmen durchzuführen, da Verluste nicht selbst getragen werden müssen. Vorsätzlich verursachte Schäden stellen allerdings den Extremfall dar und fallen bereits unter den Begriff des Versicherungsbetruges (Doherty 1997a, S. 87). Die MH-Problematik ist

Versicherungsabkommen immanent und führt schon deswegen zu höheren Prämien, da die Zessionare hohen *Überwachungsaufwand* (engl.: *monitoring costs*) betreiben, um die Gefahr unerwünschten Handelns zu minimieren. Zwar gibt es Mechanismen wie die Beschränkungen der Deckungssumme, oder die anteilige Übernahme von Risiken, um MH-Anreize teilweise zu vermeiden³⁶, jedoch widersprechen diese den Anforderungen einer vollumfänglichen und unbeschränkten Absicherung.

Gemäß *Croson* ist die Gefahr von Moral Hazard immer dann gering, wenn die Wahrscheinlichkeit der Aufdeckung hoch ist, die Vorteile einer Fortsetzung der Geschäftsbeziehung überwiegen oder der wirtschaftliche Vorteil, der durch Betrug erreicht werden kann, gering ist (Croson, Kunreuther 1999, S. 14). Versicherungen und Cat-Bond-Investoren bedienen sich dieser Ansätze jedoch auf unterschiedliche Weise:

Versicherungen versuchen hohen Überwachungsaufwand zu umgehen, indem sie auf langfristige Vertrauensbeziehungen zum Zedenten setzen (Doherty 1997a, S. 87). Das Zustandekommen von Verträgen hängt häufig von den Erfahrungen ab, die beide Parteien in der Vergangenheit mit ihrem jeweiligen Gegenpart gemacht haben. Aus diesem Grund ist es für beide Parteien von Interesse, einen guten Ruf zu wahren, da anderenfalls zukünftige Vertragsabschlüsse gefährdet wären (Doherty 1997b, S. 716). Die Strategie von Versicherungen setzt gemäß der Kategorisierung von *Croson* somit auf das Überwiegen von Vorteilen bei Fortsetzung der Geschäftsbeziehungen.

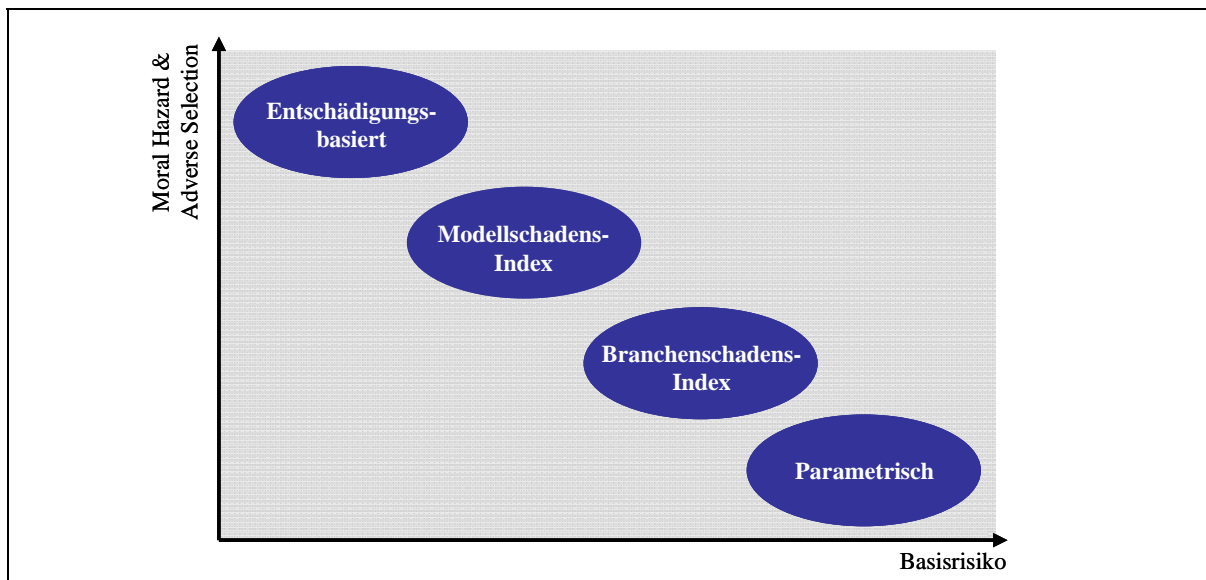
Bei auf der Entschädigung individueller Verluste basierenden Katastrophenanleihen besteht grundsätzlich die gleiche MH-Problematik, wie bei Versicherungsverträgen (Doherty 1997a, S. 90). Aufgrund der eher atomistischen und anonymen Prägung der Kapitalmärkte, besteht bei der Absicherung mittels Cat Bonds jedoch keine vergleichbare Vertrauensbeziehung, welche die MH-Problematik ausreichend entschärfen könnte.

Anders hingegen verhält es sich beim Einsatz von Cat Bonds mit indexgebundenen Triggern, da bei der Kopplung der Auslöser an externe Hilfsgrößen weniger Einfluss darauf genommen werden kann, wann und in welcher Höhe eine Entschädigungszahlung erfolgt. Unerwünschte Verhaltensänderungen der Zedenten haben somit keinen Einfluss auf die Situation des Zessionars (Skees et al. 2006, S. 15). Die einzige Form von Moral Hazard, die etwa bei parametrischen Cat Bonds nicht auszuschließen ist, fällt unter Betrug und setzt einige kriminelle Energie, sowie technisches Wissen voraus. Durch Manipulation

³⁶ Für Moral Hazard entgegenwirkende Ausgestaltungsformen siehe Teh, Martina 2008, S. 13–14 oder Kesting 2007, S. 22.

der als Auslöser definierten Wetterdaten könnte der Status eines Cat Bonds fälschlicherweise beeinflusst werden. Durch den Schutz der Messstationen vor Manipulationen und den kontrollierenden Abgleich verschiedener Datenquellen, sollte diese Betrugsmöglichkeit jedoch ausgeschlossen werden können (Varangis et al. 2002, S. 12). Modellschadens- und Branchenschadensindizes sind bezüglich der MH-Problematik zwischen entschädigungsbasierten und parametrischen Indizes angesiedelt. Wie Abbildung 13 zeigt, besteht grundsätzlich ein Trade-Off zwischen der Höhe des Basisrisikos und den zu erwartenden unerwünschten Verhaltensweisen wie Moral Hazard und Adverse-Selection-Prozessen³⁷.

Abbildung 13: Triggerwahl: Anreize für unmoralisches Handeln und das Basisrisiko



Quelle: Weistroffer 2007, S. 12

Darüber hinaus bleibt bei der Indexkoppelung der Anreiz bestehen, Vorsorgemaßnahmen zu treffen, da aufgrund des Basisrisikos die Entschädigungszahlungen von den tatsächlichen Verlusten abweichen können (Kunreuther, Linnerooth-Bayer 2003, S. 638). Der Zedent schützt sich also im Rahmen seiner Möglichkeiten auch selbst. Gemäß der Kategorisierung von *Croson* verringern indexgebundene und insbesondere parametrische Cat Bonds daher die MH-Gefahr, indem sie die Vorteile ausschalten, die durch Betrug erreicht werden können.

³⁷ Siehe hierzu Punkt 3.6.3

Das Moral-Hazard-Risiko kann durch den Einsatz parametrischer Cat Bonds nahezu vollständig eliminiert werden. Versicherungen können diese Gefahr durch Aufbau und Nutzung von Vertrauensbeziehungen hingegen lediglich verringern. Hinsichtlich der MH-Problematik eignen sich Cat Bonds bei entsprechender Ausgestaltung daher besonders für Regionen, in denen die regulatorische Aufsicht und die Kontrollmöglichkeiten unzureichend sind (Skees et al. 2008, S. 5). Auch dies sind Umstände, die in einkommensschwachen Ländern regelmäßig anzutreffen sind.

3.6.3 Adverse Selection

Der Begriff *Adverse Selection* verweist auf eine weitere unerwünschte Konsequenz asymmetrischer Informationen. Die im Folgenden erläuterte Problematik ist unter dem Begriff „*Market for Lemons*“ bekannt³⁸. Sind relevante Informationen in einem Markt ungleich verteilt, führt dies häufig dazu, dass die besser informierte Marktseite ihren Informationsvorsprung einsetzt, um sich Vorteile auf Kosten der weniger gut informierten Marktseite zu verschaffen. Da sich die Benachteiligten der Problematik bewusst sind und lediglich zu dementsprechend geminderten Gegenleistungen bereit sind, wird eine Abwärtsspirale in Gang gesetzt. Diese führt letztendlich zum Zusammenbruch des Marktes, da angesichts der hohen Unsicherheit keine Handelsbereitschaft mehr besteht (Akerlof 1970, S. 490).

Auch auf Versicherungsmärkten kommt es zu diesen Adverse-Selection-Prozessen. Einerseits ist es denkbar, dass Zessionare bei der Beurteilung der zu übernehmenden Risiken gegenüber den Zedenten Informationsnachteile haben, da diese mit ihren individuellen Risiken am besten vertraut sind. Es besteht daher die Gefahr, dass die um Absicherung bemühte Partei versucht, die zu transferierenden Risiken kleiner erscheinen zu lassen, als sie es tatsächlich sind. Da der Versicherer gemäß Annahme des Theorems gute und schlechte Risiken kaum unterscheiden kann, ist anzunehmen, dass überdurchschnittliche Risiken zu günstig abgesichert werden (Weistroffer 2007, S. 8).

Hinsichtlich der Absicherung vor Naturkatastrophen scheint jedoch der umgekehrte Fall wahrscheinlicher. Aufgrund der Komplexität der Risikobewertung ist anzunehmen, dass der Informationsvorteil auf Seiten der versichernden Partei liegt (Kesting 2007, S. 23). Nur sie verfügt über das Wissen aus zahlreichen, mehr oder weniger einschlägigen Versicherungsfällen in verschiedenen Ländern und kann daher - im Gegensatz zum Zedenten -

³⁸ Vgl. Akerlof 1970

von Skaleneffekten bei der Informationssuche profitieren. Adverse-Selection-Prozesse sind daher viel eher auf Seiten der Zessionare zu erwarten.

Unabhängig davon, zu wessen Gunsten die Informationsasymmetrien wirken, sollten diese vermieden werden, da sie die Bereitschaft der Marktteilnehmer mindern, Absicherungsabkommen einzugehen. Die indexgebundene Absicherung scheint aufgrund der Nutzung weitgehend zugänglicher Daten geeignet zu sein, Informationsasymmetrien zu reduzieren, was eine einseitige Vorteilnahme erschweren würde (Skees et al. 2006, S. 15).

Des Weiteren bieten die in den 90er Jahren entstandenen Riskmodelling-Agenturen Risikobewertungen an, die neben seismischen und meteorologischen Daten etwa auch die spezifische Bebauungssituation und weitere Faktoren berücksichtigen (Doherty 1997a, S. 84). Da diese Daten grundsätzlich allen bereit stehen, die zu Zahlungen bereit und in der Lage sind, kann von einer zunehmenden Erosion der Informationsasymmetrien ausgegangen werden (Doherty 1997b, S. 715). Adverse-Selection-Prozesse haben daher lediglich geringe Bedeutung auf dem Markt für Katastrophenabsicherung. Soll diese Gefahr dennoch so weit wie möglich reduziert werden, sind indexgebundene Instrumente aufgrund ihrer höheren Transparenz hierfür besonders geeignet. Die in Tabelle 7 zusammengetragenen Ergebnisse veranschaulichen, dass sich Cat Bonds bei schwacher und asymmetrischer Informationslage besser als Versicherungslösungen eignen, um Risiken zu transferieren.

Tabelle 7: Informationsasymmetrien

	Versicherungslösung	Cat Bonds
Informationsanforderungen	Die entschädigungsbasierte Absicherung ist aufgrund der in LMIC häufig unzureichenden Datenbasis besonders risikoreich oder bedarf eben entsprechender Vorleistungen.	Die geringeren Informationsanforderungen indexgebundener Instrumente kommen dem Einsatz in LMIC entgegen. Die Schulung der Marktteilnehmer kann helfen, die Marktakzeptanz des Instruments zu stärken.
Moral Hazard	Durch langfristige Beziehungen kann die Moral-Hazard-Problematik in gewissem Umfang reduziert werden.	Indexgebundene Instrumente lassen per se wenig Raum für Moral Hazard, da das individuelle Verhalten durch die Indexkopplung an Bedeutung verliert.
Adverse Selection	Adverse-Selection-Prozesse sind hier generell nicht besonders kritisch, da die Katastrophenabsicherung sehr informationsintensiv ist und entsprechend geringe Informationsasymmetrien bestehen.	Indexgebundene Instrumente erschweren ebenso Adverse-Selection-Prozesse, da die individuellen Eigenschaften durch die Indexkopplung an Bedeutung verlieren.
Beurteilung	Indexgebundene Cat Bonds sind bei asymmetrischen Informationen von Vorteil.	

Quelle: Eigene Darstellung

3.7 Gesamtbetrachtung

Die Gegenüberstellung der Instrumente verdeutlicht, dass die für eine Risikobeherrschung konzipierten Katastrophenanleihen einige Eigenschaften aufweisen, die beim Transfer von Katastrophenrisiken einkommensschwacher Länder von Vorteil sind. Obwohl einige dieser Vorzüge lediglich auf dem Einsatz indexgebundener Trigger zurückzuführen sind, dürfen diese dennoch als Nutzen des Instruments insgesamt gewertet werden, da Versicherungsverträge typischerweise an die Entschädigung der tatsächlich erlittenen Verluste gekoppelt sind. Obgleich diese Ausgestaltungsform auch bei Cat Bonds zur Anwendung kommen kann, sind diese aus den genannten Gründen häufiger indexbezogen (Guy Carpenter & Company 2008b, S. 23).

Zu den positiven Eigenschaften, die lediglich auf der Indexbindung beruhen, zählen die zeitnahe Schadensregulierung sowie der erleichterte Umgang mit Informationsasym-

metrien. Hinsichtlich der Verfügbarkeit und Kapazität des Absicherungsangebotes können sich Katastrophenanleihen hingegen nicht gegenüber der klassischen Versicherungslösung profilieren, da Versicherungskapazitäten aus den genannten Gründen zumindest für die Absicherung von einkommensschwachen Staaten ausreichend verfügbar sein sollten. Die Bewertung fällt in diesem Punkt daher neutral aus. Ein deutlicher Nachteil entsteht Cat Bonds aus den hohen Kosten, die mit der Absicherung einhergehen. Hier zeigen sie sich bereits aufgrund ihrer vollumfänglichen Kapitalbesicherung im Nachteil, da Versicherungen den Transfer von Risiken zu geringeren Kosten bewerkstelligen können. Die Vermeidung der den Versicherungsverträgen immanenten Ausfallrisiken spricht wiederum klar für eine Absicherung über die Kapitalmärkte, selbst wenn dafür im Falle einer Indexbindung ein Basisrisiko gebilligt werden muss. Auch hinsichtlich der gebotenen Stabilität und Planungssicherheit zeigen sich Katastrophenanleihen der Versicherungslösung überlegen.

Lässt man den preislichen Nachteil außen vor, eignen sich Katastrophenanleihen als Mittel des Risikotransfers für LMIC unter den geprüften Aspekten mindestens ebenso gut, oft sogar deutlich besser als Versicherungsverträge. Die Ergebnisse aus Kapitel 3 sind in Tabelle 8 zusammengefasst.

Tabelle 8: Zusammenfassung: Ergebnisse der Gegenüberstellung

Untersuchtes Kriterium	Eignen sich Cat Bonds ceteris paribus besser als Versicherungen?
Verfügbarkeit und Kapazität	0
Ausfall- und Basisrisiken	+
Kosten der Absicherung	-
Schnelligkeit der Auszahlung	+
Stabilität und Planungssicherheit	+
Informationsaspekte	+
Gesamtbeurteilung	Cat Bonds zeigen sich lediglich bei den mit der Absicherung verbundenen Kosten gegenüber der Versicherungslösung benachteiligt.

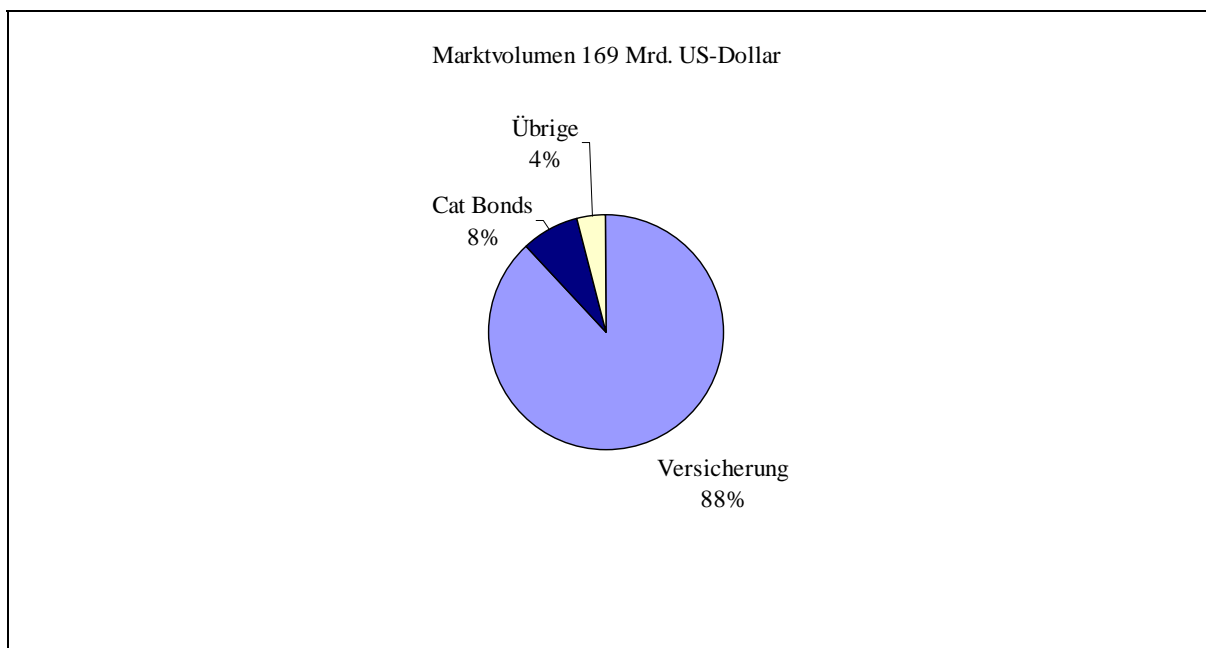
Quelle: Eigene Darstellung

4 Ansätze zur Förderung von Cat Bonds

Bezüglich des Transfers von Katastrophenrisiken bestehen beträchtliche Gegensätze zwischen den Empfehlungen der Wissenschaft und der praktischen Realität. Zwar propagiert die Theorie die Absicherung einkommensschwacher Länder mittels proaktiver Absicherungslösungen, tatsächlich sind diese bislang aber kaum verbreitet (Cummins, Mahul 2008, S. 9). Zum Teil lässt sich dieser Umstand durch die lange Zeit nur unzureichend auf Nachhaltigkeit zielende Entwicklungshilfe erklären. Wo Hilfgelder allzu bereitwillig zur Verfügung standen, wurden zu wenige Anreize zum eigenverantwortlichen Handeln geschaffen. Eine veränderte Gefährdungslage und die Abkehr von bedingungslosen Hilfsprogrammen zwingen die betroffenen Staaten jedoch zum Umdenken (Durbin 2001b, S. 387).

Doch selbst unter Staaten, die den Nutzen einer ex ante betriebenen Absicherung anerkennen, sind Cat Bonds noch wenig verbreitet, da aufgrund geringerer Absicherungskosten oft der klassischen Versicherung der Vorzug gegeben wird (Nguyen 2007a, S. 16). Dementsprechend haben Cat Bonds, trotz eines starken Wachstums in den Vorjahren, Ende 2007 immer noch einen Anteil von lediglich acht Prozent am globalen Absicherungsmarkt, wie Abbildung 14 verdeutlicht (Teh, Martina 2008, S. 7).

Abbildung 14: Anteil der Instrumente am globalen Sachversicherungsmarkt



Quelle: Guy Carpenter & Company 2008b, S. 6

Doch auch andere Gründe wie mangelnde Kenntnis und Erfahrung potentieller Marktteilnehmer, unzureichende Handelbarkeit oder Unzulänglichkeiten bei der Risikobewertung scheinen die Akzeptanz von Katastrophenanleihen zu behindern.

Aus diesem Grund befasst sich Kapitel 4 mit den Faktoren, die der weiteren Verbreitung von Katastrophenanleihen bislang im Wege stehen, um Möglichkeiten aufzuzeigen, mit denen Unzulänglichkeiten behoben oder die Attraktivität des Instruments generell gesteigert werden können.

4.1 Beherrschung des Preisnachteils

4.1.1 Effizienzgewinne

Die hohen Kosten, die bislang im Vergleich zu Versicherungsverträgen bei der Absicherung mittels Katastrophenanleihen entstehen, dürften den Erfolg des Instruments am stärksten beeinträchtigen. Es ist jedoch zu erwarten, dass zunehmende Standardisierung, Kompetenz und Erfahrung zu effizienteren Prozessen und sinkenden Kosten führen (Richter 2001, S. 10); (Teh, Martina 2008, S. 56). Zudem treten große Versicherungsgesellschaften in den Markt ein und tragen zur Etablierung des Instruments und somit auch zur Reduzierung der Absicherungskosten bei. Prämienaufschläge, die bisher gezahlt werden mussten, um die Investoren für die Illiquidität der Märkte sowie die mangelnde Erfahrung im Umgang mit der neuen Asset-Klasse zu entschädigen, dürften zunehmend erodieren (Nelles, Klusemann 2008, S. 578). Mit wachsender Marktdurchdringung sollte sich die Preiseffizienz von Katastrophenanleihen somit verbessern. Der preisliche Nachteil, der Cat Bonds aus der vollen Besicherung des Kapitals erwächst, kann zwar kaum nivelliert werden, die relative Attraktivität des Instruments im Vergleich zu Versicherungslösungen würde sich aber zweifellos erhöhen.

4.1.2 Charity Cat Bonds

Es könnte sich jedoch auch herausstellen, dass die durch Effizienzsteigerungen und Akzeptanzgewinne ermöglichten Preissenkungen unzureichend sind, um die Verbreitung von Cat Bonds zur Absicherung einkommensschwacher Länder signifikant zu verbessern. Um diesen dennoch die erwünschte Absicherung zu ermöglichen, könnten sog. *Charity Cat Bonds* eingesetzt werden. Bei diesen handelt es sich prinzipiell um gewöhnliche Katastrophenanleihen, wie sie in dieser Arbeit beschrieben werden. Eine Ergänzung besteht lediglich darin, dass die Prämie, die an den Zessionar für die Übernahme des Risikos zu ent-

richten ist, vollständig oder teilweise von Spendern - etwa im Zuge einer Entwicklungshilfe - übernommen werden würde. Die durch die Absicherung gewonnene wirtschaftliche Sicherheit könnte den Grundstein für eine eigenständige Finanzierung legen und diese somit über die Zeit internalisieren (Goes, Skees 2003, S. 7).

Doch die Unterstützung einkommensschwacher Länder mittels derartiger Charity Cat Bonds ist noch mit Unklarheiten verbunden: Angesichts der relativ geringen Verbreitung gewöhnlicher Katastrophenanleihen ist fraglich, ob die internationale Spendergemeinschaft den vergleichsweise unkonventionellen Ebenbildern ausreichende Akzeptanz entgegen bringen würde. Dies wäre jedoch Voraussetzung des Modells, da ansonsten die von den Investoren geforderte Rendite nicht aufgebracht werden könnte. Zudem würde es wohl enormer Informationsanstrengungen bedürfen, um Spender von der Notwendigkeit zu überzeugen, bereits im Vorfeld von Katastrophen Mittel zur Verfügung zu stellen (Goes, Skees 2003, S. 18-19).

Sollte es jedoch gelingen, das benötigte Spendenaufkommen ex ante zu generieren, würden die hohen Kosten weniger nachteilig auf das Absicherungsniveau einwirken. Länder geringer oder mittlerer Einkommen könnten von allen weiter oben dargelegten Vorteilen des Instruments profitieren.

4.1.3 Zur Bewertung des Sponsoring

In der Literatur wird der potentielle Einsatz von Charity Cat Bonds kontrovers diskutiert. Befürworter betonen, dass arme Länder schlichtweg nicht in der Lage sind, die Kosten des dringend benötigten Risikotransfers zu tragen und daher auf die Subvention der Prämien angewiesen sind (Kunreuther, Linnerooth-Bayer 2003, S. 628). Gegner führen hingegen an, dass die Kosten der Absicherung die betreffenden Staaten durchaus schmerzen sollten, da zu günstige Prämien dem Zedenten den Anreiz nehmen würden, seine Verwundbarkeit durch Vorsorgemaßnahmen zu reduzieren (Linnerooth-Bayer, Mechler 2007a, S. 29).

Beide Meinungen haben sicherlich prinzipielle Berechtigung. Lässt man diese Grundsatzfrage aber einmal außer Acht, wird deutlich, dass rein technisch viele Argumente für die Unterstützung durch Charity Cat Bonds sprechen.

Einerseits könnte der Einsatz derartiger Instrumente der Problematik spontaner Katastrophenhilfe entgegenwirken. Diese erfolgt häufig kurzfristig, wenig gezielt und im Übrigen bedingungslos, was dazu führen kann, dass Spendengelder nicht ihrem eigentlichen Bestimmungszweck zugeführt werden und der Staat keine ausreichende Notwendigkeit zur eigenständigen Vorsorge sieht. Charity Cat Bonds hingegen würden lediglich ein sicheres

Umfeld schaffen, in dem der Staat dann eigenverantwortlich wirtschaften müsste, eine Art „Abhängigkeitsspirale“ könnte somit vermieden werden.

Auch die Mittel, die zur Subventionierung von Cat Bonds benötigt werden, scheinen hinsichtlich der in der Vergangenheit geleisteten Katastrophenhilfe nicht unverhältnismäßig hoch zu sein (Teh, Martina 2008, S. 55). Alleine in den letzten zwei Jahrzehnten des vergangenen Jahrhunderts stellte die *Weltbank* in der Folge von Naturkatastrophen über 14 Mrd. US-Dollar an Krediten bereit (Freeman 2001, S. 375). Würde diese Institution hingegen eigenverantwortliche Absicherungsmechanismen unterstützen, könnte sie im Gegenzug auf die Vergabe von Notfallkrediten verzichten (Kunreuther, Linnerooth-Bayer 2003, S. 634).

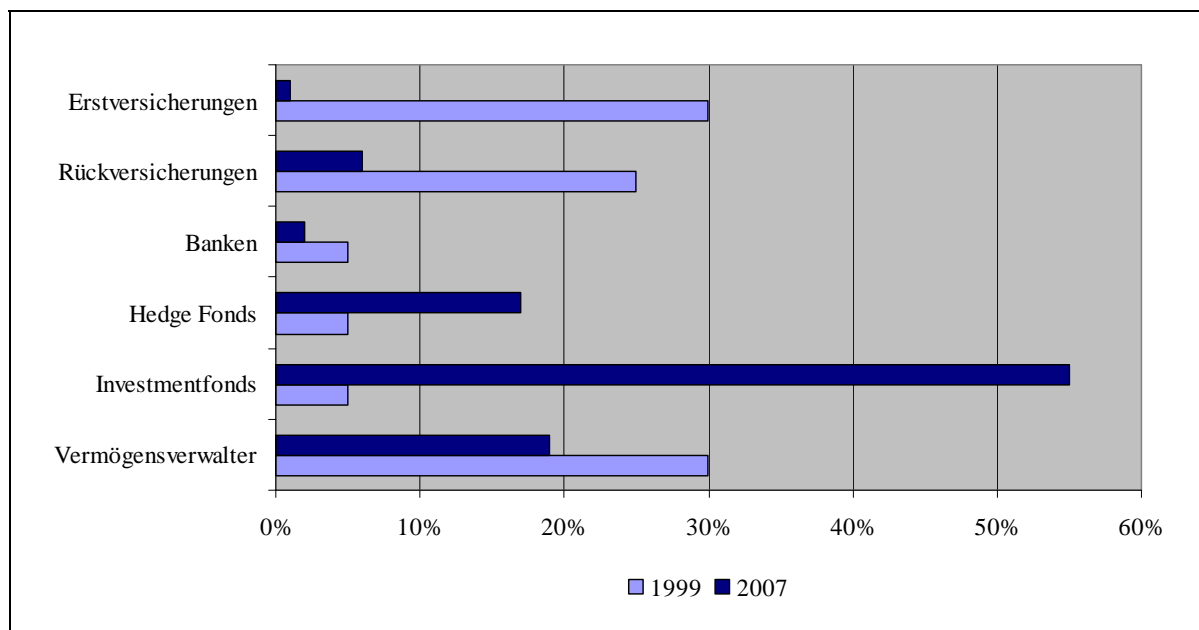
Die Absurdität der aktuellen Förderungspraxis wird deutlich, wenn man sich vor Augen führt, dass nach einer relativ aktuellen Untersuchung 98 Prozent der Spendengelder in den Wiederaufbau von katastrophengeschädigten Regionen fließen, aber lediglich zwei Prozent für proaktives Risikomanagement genutzt werden (Linnerooth-Bayer, Mechler 2007a, S. 6). Dies ist umso bedauerlicher, da Spender durch die Unterstützung einer ex ante erfolgenden Absicherung die Wirkung ihrer Hilfsgelder verstärken könnten, weil ein auf diese Weise verwendeter Betrag ein deutlich höheres Nutzenniveau erreicht, als wenn er ex post für den Ausgleich der entstandenen Schäden genutzt wird (Teh, Martina 2008, S. 56).

4.2 Entwicklungen auf Investorensseite

4.2.1 Erweiterung der Investorenbasis

Die Entwicklung des Cat Bond Marktes wird nicht zuletzt von der Größe und Heterogenität der Investorenbasis abhängen, da diese Voraussetzung für die Ausweitung der Absicherungsvolumina und für liquide Märkte sind. Es ist zu erwarten, dass durch die zunehmende Produktstandardisierung neue Investoren für den ILS-Markt gewonnen werden können. Höhere Transparenz und die Dienste unabhängiger Ratingagenturen sollten die Informationsanforderungen und -asymmetrien verringern, so dass ein breiterer Investorenkreis erreicht werden kann. Eine derartige Tendenz ist bereits zu beobachten. Während Anfang der 90 Jahre über 50 Prozent aller ausstehenden ILS-Produkte von Versicherungs- oder Rückversicherungsgesellschaften gehalten wurden, ging dieser Anteil mittlerweile zugunsten von Hedge Fonds und Investment Fonds auf unter 10 Prozent zurück (Wemmer 2008, S. 4). Durch Einbezug privater Anleger könnten Kapazität und Vielfalt des Marktes weiter gesteigert werden. Abbildung 15 zeigt die Veränderung der Investorenbasis über die Zeit.

Abbildung 15: Cat Bond Investoren nach übernommener Deckungssumme



Quelle: Cummins 2008, S. 37

Da Cat Bonds aufgrund ihrer schlechten Ratings meist sog. *non-investment-grade-Bonds*³⁹ sind, ist es zwar denkbar, dass risikoaverse Privatanleger vor einer Investition zurückschrecken (United States General Accounting Office 2002, S. 29). Da Risiko und Rendite bei Investitionsentscheidungen aber untrennbar zusammenhängen, sollten sich jedoch durchaus interessierte Privatanleger finden lassen, die vom geringen Beta und dem attraktiven Risiko/Rendite-Verhältnis profitieren möchten. Neben der Standardisierung sollte auch eine verbesserte Informationspolitik dazu beitragen, Investoren für die Attraktivität von Cat Bonds zu sensibilisieren (Goes, Skees 2003, S. 14). Der Großteil der Privatanleger dürfte zwar auch in Zukunft mit der Bewertung dieser Instrumente überfordert sein, dennoch besteht für diese zunehmend die Möglichkeit, über Cat-Bonds-Fonds am Markt teilzuhaben (Weistroffer 2007, S. 16).

³⁹ Als *non-investment-grade-Bonds* werden Anleihen bezeichnet, die aufgrund geringer Bonität des Emittenten als besonders risikoreich gelten. Für die Ratinggesellschaft Standard & Poor's fallen etwa alle Anleihen mit einer Bewertung von BB+ oder schlechter in diese Kategorie (Dresdner Bank o. J., S. 1).

4.2.2 Entwicklung eines Sekundärmarktes

Die Erweiterung der Investorenbasis ist zudem unumgänglich, wenn sich der ILS-Markt von der derzeitig gängigen Praxis der *Privatplatzierungen* zu einem vollwertigen öffentlichen Handelsplatz wandeln soll (de Mey 2007, S. 40). Den bisherigen Versuchen, eine derartige Handelsplattform aufzubauen, war bislang noch kein durchschlagender Erfolg beschieden, weshalb die Liquidität des Marktes nach wie vor unzureichend entwickelt ist (Wemmer 2008, S. 4). Sollte die Marktetablierung jedoch einmal den erhofften Erfolg haben, würde die Asset-Klasse vom effizienten Handel und der einhergehenden differenzierten Preisfindung profitieren. Die verbesserte Fungibilität würde die Attraktivität der Cat Bonds verbessern und wiederum neue Investoren anziehen. Insgesamt würde der sich selbst verstärkende Prozess das Marktvolumen erhöhen, den Wettbewerb im Markt fördern und die Kosten für die absichernden Länder verringern. Cat Bonds würden von der Etablierung eines liquiden *Sekundärmarktes* somit klar profitieren.

4.3 Entwicklungen auf Zedentenseite

Neben dem dargelegten Entwicklungspotential auf Seiten der Kapitalgeber bestehen auch bei den einkommensschwachen Staaten selbst Entwicklungsmöglichkeiten, um den Risikotransfer mittels Katastrophenanleihen zu fördern. Dazu zählen insbesondere die Prozesse der Datensammlung und der Risikobewertung, da diese Voraussetzung für einen effizienten Risikotransfer sind.

4.3.1 Ausbau der technischen Infrastruktur

Da die Bewertung von Katastrophenrisiken auf historischen sowie aktuellen Messdaten basiert, kommt einem umfassenden Prozess der Datensammlung, welcher der eigentlichen Datenanalyse und Risikobewertung vorausgeht, elementare Bedeutung zu. Fehlen verlässliche Daten, kann die tatsächliche Risikosituation nur unzureichend beurteilt werden, was eine risikogerechte Preisgestaltung verhindert und die Katastrophenabsicherung stark erschwert (Skees et al. 2006, S. 16).

Im Gegensatz zur Situation in weiter entwickelten Ländern sind die vorhandenen Daten in einkommensschwachen Staaten oft quantitativ sowie qualitativ ungenügend (Bollmann

2008, S. 1-2). Da Messversäumnisse der Vergangenheit nicht nachgeholt werden können⁴⁰, müssen sich die Verbesserungsbemühungen auf die gegenwärtige und künftige Datengewinnung beschränken. Hierzu wird allem voran ein umfassendes Netzwerk von vor Manipulation gesicherten Messanlagen benötigt, das in den betreffenden Staaten noch selten vorhanden ist (Varangis et al. 2002, S. 12); (Bollmann 2008, S. 7). Der Aufbau und Betrieb dieser Messstationen sollte dementsprechend oberste Priorität haben.

Neben den eigentlichen umweltbezogenen Daten sind Informationen über Art und Intensität der Nutzung gefährdeter Gebiete, bauliche Strukturen und eventuell getroffene Vorsorgemaßnahmen wichtige Eingangsgrößen für die Risikobewertung und sollten demzufolge ebenfalls erhoben werden. (Skees et al. 2006, S. 20). Sämtliche Daten müssen für die folgende Risikobewertung bereit stehen, wozu es zentralisierter Datenbanken bedarf, welche die Daten in elektronischer Form sammeln und für die Bewertung nutzbar machen (Varangis et al. 2002, S. 12-13).

Um die Absicherung vor Naturkatastrophen zu fördern, müssen die betreffenden Regierungen und Spendergemeinschaften vorrangig in die erforderliche technische Infrastruktur investieren. Obwohl derartige Bestrebungen mit hohen Kosten verbunden sind, sind diese Investitionen unumgängliche Vorleistung für ein effizienteres Katastrophenmanagement in einkommensschwachen Staaten.

4.3.2 Unterstützung bei der Risikobewertung

Ist die erforderliche Datenbasis in den Risikoregionen in ausreichendem Maße geschaffen, kann man sich schließlich der Überlegung widmen, wie man einkommensschwache Staaten beim Prozess der Risikobewertung unterstützen kann. Dies ist notwendig, da selbst im vermutlich seltenen Fall einer vollständigen oder jedenfalls umfassenden Datenbasis die Risikomodellierung besonders kritisch ist. Zum einen ist dies darauf zurückzuführen, dass man sich bei dieser sog. Modellierung nur begrenzt an vergangenen Modellen orientieren kann, da diese aufgrund zunehmender Katastrophenereignisse schnell an Aktualität verlieren (Dlugolecki 2008, S. 77). Zudem lässt sich eine Trendveränderung in Bezug auf die Häufigkeit von Naturkatastrophen nur sehr schwer und nur über längere Zeiträume hinweg

⁴⁰ Möglicherweise können historische Datenlücken durch Befragung der Bevölkerung oder durch die Nutzung in räumlicher Nähe erhobener Messdaten rekonstruiert oder zumindest teilweise kompensiert werden. Die ausreichende Eignung derartig ermittelter Informationen für die Risikoanalyse darf jedoch bezweifelt werden.

erkennen, da diese - trotz ihrer enormen Auswirkungen - nur verhältnismäßig selten auftreten und deswegen nur wenige historische Datenpunkte über diese Ausnahmereignisse existieren (Weistroffer 2007, S. 9). Um den Risikotransfer trotz dieser Bewertungsunsicherheiten soweit wie möglich beherrschbar zu machen, wird das Fachwissen von professionellen Analysten benötigt, das in den schwach entwickelten Regionen dieser Welt jedoch nur unzureichend verfügbar ist. Auch international ist entsprechende Expertise derzeit schwer zu finden, was jedoch nicht auf fehlende Kompetenz zurückzuführen ist. Zwar könnten die etablierten Riskmodelling-Agenturen ihr Fachwissen jederzeit für die Erstellung entsprechender Bewertungen bereitstellen. Da Nachfrage und Skaleneffekte in den betreffenden Märkten jedoch als unsicher gelten, wurde bislang kaum in den Aufbau dieser Modelle investiert (Bollmann 2008, S. 1-2).

Es müssen also Wege gefunden werden, ausreichende Kompetenzen für die Bewertung von Katastrophenrisiken zu schaffen, da ansonsten zu befürchten ist, dass keiner der Akteure bereit ist, diese Risiken zu übernehmen (Charpentier 2008, S. 107). Zur Verbesserung der Risikobewertung sind unterschiedliche Maßnahmen denkbar. Zu allererst sollte in die Ausbildung der potentiellen Zedenten investiert werden, da man diesen somit hilft, die eigene Gefährdungslage selbstständig und eigenverantwortlich einzuschätzen (Skees et al. 2006, S. 16). Langfristig könnten auf diese Weise auch die Kosten für die Zedenten reduziert werden, da der Analyse- und Bewertungsprozess zumindest teilweise internalisiert werden könnte (Linnerooth-Bayer, Mechler 2007a, S. 25).

Die so erlangte Kompetenz sollte eigentlich die Abhängigkeit von Bewertungsagenturen verringern. Es ist jedoch auch denkbar, dass der Bedarf nach unterstützender, externer Risikoanalyse im Zuge einer verbesserten Infrastruktur sowie eines erhöhten Risikobewusstseins der Zedenten wachsen wird. Die steigende Nachfrage könnte schließlich internationale Bewertungsagenturen in den bislang für diese wenig attraktiven Markt locken, die von den staatlichen Institutionen dann mit der Risikobeurteilung betraut werden könnten.

Bis dieser Zustand jedoch erreicht wird, sind einkommensschwache Länder bei der Risikobewertung nach wie vor auf die Unterstützung von Förderinstitutionen angewiesen. Tatsächlich ist es in schwach entwickelten Regionen bislang erforderlich, dass die Weltbank oder auch andere Institutionen bei Entwicklungsprojekten helfend zur Seite stehen (Croson, Richter 2003, S. 623-624). Deren Kapital und Kompetenzen könnten auch für die Absicherung vor Katastrophenrisiken dienlich sein. Finanzielle Zuschüsse könnten für externe Riskmodelling-Agenturen etwa Anreiz sein, in den noch unprofitablen Markt

einzutreten. Alternativ wäre auch der Transfer von Wissen oder die temporäre Bereitstellung von Expertenteams hilfreich, um den Prozess der Risikobewertung ohne die Hilfe kommerzieller Anbieter ausführen zu können. Unabhängig vom gewählten Ansatz sollte eine verbesserte Risikoanalyse der weiteren Verbreitung von Cat Bonds förderlich sein.

4.4 Gesamtbetrachtung

Zwar bestehen bislang bei der Katastrophenabsicherung einkommensschwacher Staaten mittels Cat Bonds verschiedene Hindernisse. Die Ausführungen in Kapitel 4 zeigen jedoch auf, dass die voranschreitende Marktentwicklung und gezielte Fördermaßnahmen zur Stärkung des Instrumentariums beitragen können. Die bislang bestehenden Kostennachteile sollten mit zunehmender Produktreife abnehmen, verbleibende Fehlbeträge könnten durch die finanzielle Unterstützung von Spenderorganisationen und internationaler Hilfe getragen werden. Wie oben erläutert, kann diese Unterstützung durchaus nachhaltig angelegt und vor allem wirkungsvoll sein. Auch ein breiterer Investorenkreis bildet die Grundlage für eine ausreichend hohe Absicherungskapazität des ILS-Marktes. Die bislang ausbleibende Entwicklung eines liquiden Sekundärmarktes würde die Fungibilität und Preiseffizienz von Katastrophenanleihen weiter erhöhen.

All dies trägt dazu bei, dass Katastrophenanleihen im Vergleich zur klassischen Versicherung an Attraktivität gewinnen. Damit die Vorteile des Instruments absicherungswilligen aber einkommensschwachen Staaten zu Gute kommen, sind allerdings die technischen Voraussetzungen in diesen Ländern zu schaffen. Zum einen muss die zuverlässige Erhebung und Archivierung der für die Risikoanalyse benötigten Daten sichergestellt werden. Zum anderen bestehen noch Defizite in der Auswertung und Nutzung der gewonnenen Informationen. Ein intensiver Wissenstransfer, eine zeitlich begrenzte Bereitstellung von Expertenteams oder auch die Bezuschussung für kommerzielle Bewertungsagenturen scheinen die bislang vorhandenen Kompetenzdefizite beheben zu können. Die Voraussetzungen für eine weitere Verbreitung von Cat Bonds als Instrument des Risikotransfers für wenig entwickelte Länder scheinen daher vorhanden zu sein. Tabelle 9 fasst die Ergebnisse zusammen.

Tabelle 9: Entwicklungen und Maßnahmen zur Förderung von Cat Bonds

Verbesserungsmöglichkeiten	
Kompensation des Preisnachteils	Mit zunehmender Akzeptanz, Standardisierung, Kompetenz, Erfahrung und Liquidität sollte sich der Preisnachteil von Cat Bonds verringern. Die verbleibende Differenz könnte zudem von Spendern getragen werden (Charity Cat Bonds). Hierfür ist jedoch Voraussetzung, dass Charity Cat Bonds die nötige Akzeptanz in der Spendergemeinschaft gewinnen können. Die Subventionierung der Prämien scheint prinzipiell wünschenswert und effizient.
Entwicklung des Marktes	Die Absicherungskapazität sollte sich mit wachsender Investorenbasis erhöhen. Die Entwicklung eines liquiden Sekundärmarktes würde die Attraktivität des Instruments zusätzlich verbessern und die weitere Marktentwicklung befördern. Die Unterstützung bei der Datenerhebung und der Risikomodellierung ist gerade für den Einsatz von Cat Bonds in LMIC hilfreich.

Quelle: Eigene Darstellung

5 Marktausblick

Die Ergebnisse aus Kapitel 3 dieser Arbeit veranschaulichen, dass Katastrophenanleihen über verschiedene Vorteile gegenüber der klassischen Versicherungslösung verfügen, wenn es um die Absicherung einkommensschwacher Länder geht. Zwar ist das kapitalmarktgebundene Instrument hinsichtlich des Kostenaspektes benachteiligt und gerade in unterentwickelten Regionen müssen bestimmte Voraussetzungen für dessen Einsatz erst noch geschaffen werden. In Kapitel 4 konnte aber dargelegt werden, dass die Attraktivität der Asset-Klasse durch natürliche Marktentwicklungen und gezielte Maßnahmen erhalten und sogar gesteigert werden kann. Die Rekordzuwächse des Cat-Bond-Marktes in den Jahren 2006 und 2007 stützen diese Ansicht und belegen die hohe Akzeptanz, die das Instrument heute im Markt genießt.

Dennoch erlebte der Markt für Katastrophenanleihen Ende 2008 einen unerwarteten Abschwung. Im Vergleich zum Vorjahr sank die Anzahl der Transaktionen 2008 um etwa die Hälfte, das Emissionsvolumen fiel sogar um 62 Prozent auf 2,7 Mrd. US-Dollar zurück (Priebe 2009, S. 8). Die Gründe dafür sind allerdings nicht auf grundlegende Defizite des Instruments, sondern auf die besondere Marktsituation der letzten Monate zurückzuführen. Einerseits führten die Turbulenzen an den Finanzmärkten, denen sich die Weltwirtschaft seit 2007 ausgesetzt sieht, dazu, dass Investoren und Zedenten den Ausfall der SWAP-Gegenpartei fürchten mussten. Tatsächlich waren vier Cat-Bond-Emissionen vom Konkurs der Investmentbank Lehman Brothers betroffen, da diese als Gegenpartei für die jeweiligen SWAP-Geschäfte fungierte (McCarthy 2008, S. 33).

Andererseits sanken die Versicherungsprämien in den vergangenen zwei Jahren sowohl aufgrund eines erhöhten Preiswettbewerbs in der Versicherungsbranche als auch aufgrund relativ geringer Katastrophenaktivitäten, welche die Kapitalreserven der Gesellschaften schonten (Guy Carpenter & Company 2008a, S. 1). Die fallenden Versicherungspreise haben dazu geführt, dass der relative Preisvorteil von Versicherungsverträgen noch augenscheinlicher wurde und dieser klassischen Absicherungsform daher häufig der Vorzug gegenüber Cat Bonds gegeben wurde (McCarthy 2008, S. 32).

Der momentan schwache Markt kann die prinzipielle Eignung des Instruments für die Absicherung vor Katastrophenrisiken dementsprechend nicht widerlegen. Für die nahe Zukunft wird zudem wieder ein Anstieg der Versicherungsprämien erwartet, was zur Wiederbelebung des Marktes für Katastrophenanleihen führen dürfte (Guy Carpenter & Company 2008a, S. 1). Auch die Neugestaltung der Solvabilitätsvorschriften in der Ver-

sicherungsbranche (*Solvency II*) sollte die Verbriefung von Versicherungsrisiken begünstigen. Die strengeren Regelungen zur Eigenkapitalunterlegung schaffen für Versicherungs- und Rückversicherungsgesellschaften den Anreiz, die Risiken von der eigenen Bilanz in die Kapitalmärkte zu transferieren (Speck 2008, S. 26).

Die Verbriefung versicherungstechnischer Risiken steht somit keinesfalls vor ihrem Niedergang. Viel eher kann davon ausgegangen werden, dass sich der Cat-Bond-Markt regenerieren wird, sobald die Absicherungskapazität auf den Versicherungsmärkten wieder enger wird. Hierzu bedarf es, wie erläutert, lediglich einer erneuten Häufung von Katastrophenereignissen. Dass diese früher oder später eintreten wird, darf als gesichert gelten.

Literaturverzeichnis

Achtert, Frank; Kaass, Jan (2008): *Versicherungsverbriefung: Alternative für Versicherer?*
In: *Versicherungswirtschaft*, Jg. 63, H. 4, S. 260.

Achtert, Frank; Strasser, Max; Brüggentisch, Christoph (2007): *Sind Cat Bonds salonfähig?*
In: *Versicherungswirtschaft*, Jg. 62, H. 6, S. 394.

Akerlof, George (1970): *The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism.*
In: *The Quarterly Journal of Economics*, Jg. 84, H. 3, S. 488-500.

Alderman, Harold; Paxson, Christina (1992): *Do the Poor Insure? A Synthesis of the Literature on Risk and Consumption in Developing Countries.* Working Paper. The World Bank (Washington, D.C.).

Arrow, Kenneth; Lind, Robert (1970): *Uncertainty and the Evaluation of Public Investment Decisions.*
In: *The American Economic Review*, Jg. 60, H. 3, S. 364-378.

Auffret, Philippe (2003): *Catastrophe Insurance Market in the Caribbean Region: Market Failures and Recommendations for Public Sector Interventions.* Working Paper 2963. The World Bank (Washington, D.C.).

Baur, Patrizia; Breutel-O'Donoghue, Antoinette (2004): *Understanding reinsurance: How reinsurers create value and manage risk.* Swiss Reinsurance Company (Zürich).

Bollmann, Andreas (2008): *Catastrophe Risk Financing in Asia and the Pacific: A Regional Approach. A Private Sector Perspective on ADB's Potential Roles in the Areas of Catastrophe Risk Financing.* Veranstaltung vom 4.11.2008, aus der Reihe "Conference for Natural Catastrophe Risk Insurance Mechanisms for Asia and the Pacific". Tokio.

Borensztein, Eduardo; Cavallo, Eduardo; Valenzuela, Patricio (2007): *Debt Sustainability Under Catastrophic Risk: The Case for Government Budget Insurance.* Working Paper. Inter-American Development Bank (Washington, D. C.).

Bougen, Philip (2003): *Catastrophe risk.* In: *Economy and Society*, Jg. 32, H. 2, S. 253-274.

Brandts, Silke; Laux, Christian (2007): *Cat bonds and reinsurance: The competitive effect of information-insensitive triggers.* Working Paper.

Cardenas, Victor; Hochrainer, Stefan; Mechler, Reinhard; Pflug, Georg; Linnerooth-Bayer, Joanne (2007): Sovereign financial disaster risk management: The case of Mexico. In: Environmental Hazards, Jg. 7, H. 1, S. 40-53.

Charpentier, Arthur (2008): Insurability of Climate Risks. In: The Geneva Papers on Risk and Insurance, Jg. 33, H. 1, S. 91-109.

Churchill, Craig (2007): Insuring the Low-Income Market: Challenges and Solutions for Commercial Insurers. In: The Geneva Papers on Risk and Insurance, Jg. 32, H. 3, S. 401-412.

Colomer, Nora (2008): Riding the Trough: Tougher Times for ILS. In: Asset Securitization Report, 3.11.2008, S. 10-13.

Croson, David; Kunreuther, Howard (1999): Customizing Reinsurance and Cat Bonds for Natural Hazard Risks. Working Paper.

Croson, David; Richter, Andreas (2003): Sovereign Cat Bonds and Infrastructure Project Financing. In: Risk Analysis, Jg. 23, H. 3, S. 611-626.

Cummins, David (2008): Cat Bonds and other Risk-Linked Securities: State of the Market and Recent Developments. In: Risk Management and Insurance Review, Jg. 11, H. 1, S. 23-47.

Cummins, David; Mahul, Olivier (2008): Catastrophe Risk Financing in Developing Countries. Principles for Public Intervention. The World Bank (Washington, D.C.).

Dlugolecki, Andrew (2008): Climate Change and the Insurance Sector. In: The Geneva Papers on Risk and Insurance, Jg. 33, H. 1, S. 71-90.

Doherty, Neil (1997a): Financial Innovation in the Management of Catastrophe Risk. In: Journal of Applied Corporate Finance, Jg. 10, H. 3, S. 84-95.

Doherty, Neil (1997b): Innovations in Managing Catastrophe Risk. In: The Journal of Risk and Insurance, Jg. 64, H. 4, S. 713-718.

Doherty, Neil; Richter, Andreas (2002): Moral Hazard, Basis Risk, and Gap Insurance. In: The Journal of Risk and Insurance, Jg. 69, H. 1, S. 9-24.

Dresdner Bank (o. J.): Non-investment grade. Chancen und Risiken. Dresdner Bank. Online verfügbar unter https://www.dresdner-privat.de/fb/all/pdf/banking/wp_non_investment_grade.pdf, zuletzt geprüft am 30.7.2009.

- Durbin, David (2001a): Managing Natural Catastrophe Risks: The Structure and Dynamics of Reinsurance. In: The Geneva Papers on Risk and Insurance, Jg. 26, H. 2, S. 297-309.
- Durbin, David (2001b): Hedging Natural Catastrophe Risk in Developing Countries: Comment. In: The Geneva Papers on Risk and Insurance, Jg. 26, H. 3, S. 386-388.
- Emanuel, Kerry (2005): Increasing destructiveness of tropical cyclones over the past 30 years. In: Nature, Jg. 436, H. 7051, S. 686-688.
- Enz, Rudolf; Zimmerli, Peter; Schwarz, Susanna (2009): Natur- und Man-made-Katastrophen 2008: schwere Schäden in Nordamerika und Asien. In: Sigma, H. 2.
- Falush, Peter (1997): The development of reinsurance markets in the economies in transition. OECD (Paris).
- Freeman, Paul (2001): Hedging Natural Catastrophe Risk in Developing Countries. In: The Geneva Papers on Risk and Insurance, Jg. 26, H. 3, S. 373-385.
- Freeman, Paul; Martin, Leslie; Mechler, Reinhard; Warner, Koko (2002): Catastrophes and Development. Integrating Natural Catastrophes into Development Planning. The World Bank (Washington, D.C.).
- Freeman, Paul; Pflug, Georg (2003): Infrastructure in Developing and Transition Countries: Risk and Protection. In: Risk Analysis, Jg. 23, H. 3, S. 601-609.
- Froot, Kenneth (2001): The market for catastrophe risk: a clinical examination. In: Journal of Financial Economics, Jg. 60, H. 2-3, S. 529-571.
- Froot, Kenneth (2008): The intermediation of financial risks. Evolution in the catastrophe reinsurance market. In: Risk Management and Insurance Review, Jg. 11, H. 2, S. 281-294.
- Ghesquiere, Francis; Mahul, Olivier (2007): Sovereign Natural Disaster Insurance for Developing Countries: A Paradigm Shift in Catastrophe Risk Financing. Working Paper 4345. The World Bank (Washington, D.C.).
- Goes, Anne; Skees, Jerry (2003): Financing Natural Disaster Risk Using Charity Contributions and Ex Ante Index Insurance. Veranstaltung vom 27.7.2003, aus der Reihe "American Agricultural Economics Association Annual Meeting". Montreal.
- Grace, Martin; Klein, Robert (2009): The Perfect Storm: Hurricanes, Insurance, and Regulation. In: Risk Management & Insurance Review, Jg. 12, H. 1, S. 81-124.

- Guy Carpenter & Company (2006a): The World Catastrophe Reinsurance Market 2006. Steep Peaks Overshadow Plateaus. Guy Carpenter & Company (New York).
- Guy Carpenter & Company (2006b): The Catastrophe Bond Market at Year-End 2005. Guy Carpenter & Company (New York).
- Guy Carpenter & Company (2008a): World Catastrophe Reinsurance Market 2008. Guy Carpenter & Company (New York).
- Guy Carpenter & Company (2008b): The Catastrophe Bond Market at Year-End 2007. Guy Carpenter & Company (New York).
- Guy Carpenter & Company (2009): Reinsurance Market Review 2009. Guy Carpenter & Company (New York).
- Härdle, Wolfgang; Cabrera, Brenda (2008): Calibration of Parametric CAT Bonds. A Case Study of Mexican Earthquakes. In: Schmollers Jahrbuch, Jg. 128, H. 4, S. 615-630.
- Helfenstein, Rainer; Holzheu, Thomas (2006): Securitization - new opportunities for insurers and investors. In: Sigma, H. 7.
- Hofman, David; Brukoff, Patricia (2006): Insuring Public Finances Against Natural Disasters - A Survey of Options and Recent Initiatives. Working Paper. International Monetary Fund (Washington, D. C.).
- Intergovernmental Panel on Climate Change (2007): Climate Change 2007: Synthesis Report. Intergovernmental Panel on Climate Change (Genf).
- Jaffee, Dwight; Russel, Thomas (1997): Catastrophe Insurance, Capital Markets, and Uninsurable Risks. In: The Journal of Risk and Insurance, Jg. 64, H. 2, S. 205-230.
- Kamberger, Thomas; Nguyen, Tristan (2006): Einsatzmöglichkeiten und Emissionswege von Cat Bonds. In: Versicherungswirtschaft, Jg. 61, H. 6, S. 446.
- Karl, Kurt; Holzheu, Thomas; Raturi, Mayank (2003): Capital Markets and Insurance Cycles. In: The Journal of Risk Finance, Jg. 4, H. 4, S. 40-46.
- Kesting, Helmut (2007): Risk Report: Hedging climate change. How insurers can manage the risk of increasing natural catastrophes. Allianz SE (München).
- Kron, Wolfgang; Ellenrieder, Tobias (2009): Zunehmende Wetterschäden: Was kostet das? Schadaspekte: Indirekte Schäden von Katastrophen werden unterschätzt (Teil 2). In: Versicherungswirtschaft, Jg. 64, H. 2, S. 104.

Kunreuther, Howard; Linnerooth-Bayer, Joanne (2003): The Financial Management of Catastrophic Flood Risks in Emerging Economy Countries. In: Risk Analysis, Jg. 23, H. 3, S. 627-639.

Lakdawalla, Darius; Zanjani, George (2006): Catastrophe Bonds, Reinsurance, and the Optimal Collateralization of Risk-Transfer. Working Paper 12742. National Bureau of Economic Research (Cambridge).

Linnerooth-Bayer, Joanne; Mechler, Reinhard (2007a): Insurance against Losses from Natural Disasters in Developing Countries. Background Paper for United Nations World Economic and Social Survey.

Linnerooth-Bayer, Joanne; Mechler, Reinhard (2007b): Disaster safety nets for developing countries: Extending public-private partnerships. In: Environmental Hazards, Jg. 7, H. 1, S. 54-61.

Loubergé, Henri; Kellezi, Evis; Gilli, Manfred (1999): Using Catastrophe-Linked Securities to Diversify Insurance Risk: A Financial Analysis of Cat Bonds. In: Journal of Insurance Issues, Jg. 22, H. 2, S. 125-146.

Mahul, Olivier (2001): Managing Catastrophic Risk through Insurance and Securitization. In: American Journal of Agricultural Economics, Jg. 83, H. 3, S. 656-661.

Markowitz, Harry (1952): Portfolio Selection. In: Journal of Finance, Jg. 7, H. 1, S. 77-91.

McCarthy, Colleen (2008): Lower reinsurance prices slow catastrophe bond market. In: Business Insurance, Jg. 42, H. 43, S. 32-33.

McGhee, Christopher; Clarke, Ryan; Collura, Joseph (2007): The Catastrophe Bond Market at Year-End 2006. Ripples Into Waves. Guy Carpenter & Company (New York).

Mey, Jozef de (2007): Insurance and the Capital Markets. In: The Geneva Papers on Risk and Insurance, Jg. 32, H. 1, S. 35-41.

Mihm, Andreas; Appel, Frank-Holger; Schäfers, Manfred (2009): KfW überweist Lehman zum Konkurs 300 Millionen. Frankfurter Allgemeine Zeitung. Online verfügbar unter <http://www.faz.net/s/RubD16E1F55D21144C4AE3F9DDF52B6E1D9/Doc~E912621381B07488DB36726F84651D3A6~ATpl~Ecommon~Scontent.html>, zuletzt geprüft am 30.7.2009.

Münchener Rück (2006): Hurrikane - stärker, häufiger, teurer. Assekuranz im Änderungsrisiko. Münchener Rück (München).

Münchener Rück (2009): Topics Geo: Naturkatastrophen 2008. Analysen, Bewertungen, Positionen. Münchener Rück (München).

Nell, Martin; Richter, Andreas (2000): Catastrophe Index-Linked Securities and Reinsurance as Substitutes. Working Paper.

Nelles, Michael; Klusemann, Markus (2008): Insurance Linked Securities - Alternative Risikofinanzierung von Versicherungsunternehmen. In: Finanz-Betrieb, H. 9, S. 565-578.

Nguyen, Tristan (2007a): Ist Rückversicherung durch Cat-Bonds ersetzbar? In: Versicherungswirtschaft, Jg. 62, H. 1, S. 16.

Nguyen, Tristan (2007b): Grenzen der Versicherbarkeit von Katastrophenrisiken. Erweiterungsmöglichkeiten durch Rückversicherung, Katastrophenanleihen und Versicherungsderivate. 1. Aufl. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.

Priebe, David (2009): A defining year for Cat Bonds. www.reinsurancemagazine.com.

Online verfügbar unter

http://www.guycarp.com/portal/extranet/press/PDF/2009/008_RE_0109.pdf?vid=1, zuletzt geprüft am 29.7.2009.

Richter, Andreas (2001): Moderne Finanzinstrumente im Rahmen des Katastrophen-Risk-Managements - Basisrisiko versus Ausfallrisiko. Working Paper.

Schöchlin, Angelika (2002): Where's the Cat Going? Some Observations on Catastrophe Bonds. In: Journal of Applied Corporate Finance, Jg. 14, H. 4, S. 100-107.

Skees, Jerry (1999): Opportunities for Improved Efficiency in Risk Sharing Using Capital Markets. In: American Journal of Agricultural Economics, Jg. 81, H. 5, S. 1228-1233.

Skees, Jerry; Barnett, Barry (1999): Conceptual and Practical Considerations for Sharing Catastrophic/Systemic Risks. In: Review of Agricultural Economics, Jg. 21, H. 2, S. 424-441.

Skees, Jerry; Barnett, Barry; Murphy, Anne (2008): Creating Insurance Markets for Natural Disaster Risk in Lower Income Countries: The Potential Role for Securization. In: Agricultural Finance Review, Jg. 68, H. 1, S. 151-167.

Skees, Jerry; Goes, Anne; Sullivan, Celeste (2006): Index Insurance for Weather Risk in Lower-Income Countries. United States Agency for International Development (Washington, D. C.).

Speck, Kurt (2008): Verbriefte Risiken profitieren von Finanzkrise. In: Schweizer Versicherung, Ausgabe 6, 30.05.2008, S. 26.

Teh, Tse-Ling; Martina, Alan (2008): Developing Countries spreading Covariant Risk into International Risk Markets: Subsidised Catastrophe Bonds or Reinsurance, or Disaster Assistance? ANUCBE School of Economics Working Paper 2008: 492.

United States General Accounting Office (2002): Catastrophe Insurance Risks - The Role of Risk-linked Securities and Factors Affecting Their Use. Report to the Chairman, Committee on Financial Services, House of Representatives. GAO (Washington, D. C.).

Varangis, Panos; Skees, Jerry; Barnett, Barry (2002): Weather Indexes for Developing Countries. In: Dischel, Robert (Hg.): Climate Risk and the Weather Market. Financial Risk Management with Weather Hedges. London .

Weistroffer, Christian (2007): Klimawandel bewältigen. Die Rolle der Finanzmärkte. Deutsche Bank Research (Frankfurt a. M.).

Wemmer, Dieter (2008): The Securitization of Insurance Liabilities: The View from Zurich. In: The Geneva Papers on Risk and Insurance, Jg. 33, H. 1, S. 1-6.

Yang, Charles; Wang, Mulong; Chen, Xiaoying (2008): Catastrophe effects on stock markets and catastrophe risk securitization. In: The Journal of Risk Finance, Jg. 9, H. 3, S. 232-243.

Zeng, Lixin (2005): Enhancing reinsurance efficiency using index-based instruments. In: Journal of Risk Finance, Jg. 6, H. 1, S. 6-16.

Zenklusen, Oliver (2007): Natural disasters and economic development. A neoclassical review of theoretical perspectives and empirical evidence. Dissertation. Betreut von Jean-Max Baumer und Ernst Mohr. St. Gallen. Hochschule St. Gallen, Economics, Law and Social Sciences.