



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
WIEN  
Vienna | Austria

SEMINARARBEIT

**Risikomanagement:  
Messung des Zinsrisikos  
& inländische vs. ausländische Risiken**

am Institut für Finanz- und Versicherungsmathematik  
Technische Universität Wien

verfasst von  
**Dorina Celaj**  
Matrikelnummer: 11913076

unter Anleitung von  
**Assoc. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Stefan Gerhold**

vorgelegt Februar 2022

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Messung des Zinsrisikos der Verbindlichkeiten von Schaden-/Unfallversicherern</b>	<b>5</b>
2.1	Laufzeit- und Zinsänderungsrisiko . . . . .	5
2.2	Identifizierung und Quantifizierung der Zahlungsströme . . . . .	9
2.2.1	Entwicklung der Verluste . . . . .	9
2.2.2	Anwendung der Faktoren für die Verlustentwicklung . . . . .	10
2.2.3	Identifizierung des Zeitpunktes von Verlustzahlungen . . . . .	11
2.3	Berechnung der Haftungsdauer . . . . .	12
2.3.1	Anwendung der Laufzeitkonzepte . . . . .	13
2.3.2	Duration Drift und Dauer des Forderungsportfolios . . . . .	15
2.4	Anpassung der Haftungsdauer . . . . .	18
2.4.1	Rückstellung für Beitragsüberträge . . . . .	18
2.4.2	Rückversicherung . . . . .	18
2.4.3	Zusätzliche Laufzeitanpassungen . . . . .	19
2.5	Praktische Probleme . . . . .	21
<b>3</b>	<b>Management inländischer und ausländischer Risiken</b>	<b>22</b>
3.1	Einleitung . . . . .	22
3.2	Beobachtung inländischer und ausländischer Risikomanagementaktivitäten . . . . .	23
3.3	Welche Unterschiede gibt es zwischen inländischem und ausländischem Risikomanagement? . . . . .	24
3.3.1	Identifizierung . . . . .	24
3.3.2	Bewertung des Risikos . . . . .	26
3.3.3	Captive Versicherer . . . . .	27
3.3.4	Versicherungsprogramme . . . . .	29

<b>4</b>	<b>Zusammenfassung und Schlussfolgerung</b>	<b>32</b>
4.1	Messung des Zinsrisikos der Verbindlichkeiten von Schaden-/Unfallversicherern . . . . .	32
4.2	Management inländischer und ausländischer Risiken . . . . .	32

# 1. Einleitung

Diese Arbeit basiert auf der Essaysammlung “Insurance, Risk Management and Public Policy“. In dieser Arbeit werden wir genau auf die Kapitel “Messung des Zinsrisikos der Verbindlichkeiten von Schaden-/Unfallversicherern“ von David F. Babbel und David R. Klock und “Management inländischer und ausländischer Risiken“ von Joan T. Schmit, Kendall Roth und Rick G. Winch eingehen.

Risikomanagement ist in funktioneller Sicht ein System aus Zielen und Prozessen zur Bewältigung der risikobezogenen Aufgaben in einem Versicherungsunternehmen. In institutioneller Sicht sind damit die Aufgabenträger auf der Leitungs- bzw. Führungsebene im Versicherungsunternehmen bzw. die Organisationseinheiten gemeint, die mit den risikobezogenen Aufgaben betraut sind. Das Ziel des Risikomanagements liegt also darin, die bereits bestehenden und die künftig entstehenden Risiken eines Versicherungsunternehmens so zu handhaben, dass der Unternehmenswert durch die Beherrschung der Risiken bei weiter bestehenden Erfolgchancen gesteigert wird. Dabei muss sich das Risikomanagement stets an den rechtlichen Vorgaben halten. Insbesondere die aufsichtsrechtlichen Rahmenbedingungen, darunter v.a. die Solvabilitätsvorschriften, fordern die Einhaltung einer Mindestsicherheitslage im Versicherungsunternehmen. Auf diese Weise soll insbesondere die Erfüllbarkeit der Verpflichtungen gegenüber den Versicherungsnehmern gewährleistet werden. Zudem sind die internen ökonomischen Rahmenbedingungen zu beachten, die insbesondere durch die Geschäftsstrategie und die Vorgaben von Seiten der Unternehmenssteuerung definiert sind.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>In dieser Arbeit wurde zu einem das Buch “Insurance, Risk Management and Public Policy - Essays in Memory of Robert I. Mehr“ und die Webseite Versicherungsmagazin - Risikomanagement in Versicherungsunternehmen (<https://www.versicherungsmagazin.de/lexikon/risikomanagement-im-versicherungsunternehmen-1946439.html>) als Quelle verwendet.

## 2. Messung des Zinsrisikos der Verbindlichkeiten von Schaden-/Unfallversicherern

### 2.1 Laufzeit- und Zinsänderungsrisiko

Schaden- und Unfallversicherer können starke Schwankungen der wirtschaftlichen Erträge verringern, indem er das Zinsrisiko ermittelt und steuert. Das Zinsrisiko nicht zu berücksichtigen, bedeutet, die Volatilität des Kapitals und des wirtschaftlichen Überschusses unnötig zu erhöhen, was die Solvenz und das Überleben gefährden könnte.

Wir definieren das Zinsrisiko als die Auswirkung unvorhergesehener Änderungen der Zinssätze auf den Marktwert eines Portfolios von Vermögenswerten oder Verbindlichkeiten. Im Zusammenhang mit einem Versicherer besteht das Risiko darin, dass der Barwert des Passivportfolios bei sinkenden Zinsen schneller steigt oder bei steigenden Zinsen langsamer fällt als der Marktwert des Aktivportfolios.

In der modernen Finanztheorie ist die "Duration" das Maß der Zinssensitivität. Man geht davon aus, dass die Anpassung der "Dollar-Duration" eines Portfolios von Vermögenswerten, an die der zugehörigen Verbindlichkeiten dazu beiträgt, das Eigenkapital des Unternehmens gegen die Auswirkung der Zinssätze zu immunisieren. Die Duration ist ein Maß für die Sensitivität des Barwerts eines Stroms von Zahlungsströmen gegenüber Zinsänderungen. In dieser Arbeit werden zwei Durations-Konzepte verwendet: die modifizierte und die Dollar-Duration. Die modifizierte Duration ist ein Näherungswert für die prozentuale Änderung des Barwerts, der sich aus einer Zinsänderung um 100 Basispunkte ergibt. Die Dollar-Duration misst die ungefähre Änderung des Barwerts in absoluten Dollarbeträgen, die sich aus einer Zinsänderung um 100 Basispunkte ergibt; sie ist gleich der modifizierten Duration multipliziert mit dem Barwert des zugrunde liegenden Zahlungsstroms.

Wenn die Dollar-Duration der Aktiva gleich der der Passiva gesetzt wird, ändert sich der Marktwert der Aktiva sowohl der Passiva um ungefähr die gleichen Dollarbeträge, wenn sich die Zinssätze um kleine Beträge ändern. Ein Unternehmen, das diese Strategie anwendet, wird als "immunisiert" bezeichnet.

Wenn der Barwert der Vermögenswerte den der Verbindlichkeiten übersteigt, sollte man berechnen, wie sich der Überschuss mit den Zinssätzen ändert. Die Dollar-Duration des Überschusses wird durch die Subtraktion der Dollar-Duration der Verbindlichkeiten von der Dollar-Duration der Vermögenswerte ermittelt. Die sich daraus ergebende Zahl zeigt, wie sich der Dollarwert des Überschusses bei einer kleinen Änderung der Zinssätze verändert. Eine geringe Diskrepanz zwischen Aktiva und Passiva kann zu einer hohen Duration des Überschusses führen. Das liegt daran, dass die Höhe des Überschusses im Verhältnis zum Gesamtportfolio in der Regel gering ist, was zu einer Hebelwirkung führt.

Betrachten Sie einen Versicherer, dessen Überschuss im Verhältnis zum Gesamtvermögen, gemessen am Marktwert, 25% beträgt. Nehmen wir an, dass der Marktwert der Aktiva 100 Mio. \$ beträgt. Die modifizierten Durationen betragen 5 für die Aktiva und 2 für die Passiva, was zu einer Durationsinkongruenz von drei Jahren führt. Wie hoch ist die implizite Duration des Überschusses? Ein Ansatz zur Beantwortung der Frage besteht darin, die modifizierte Duration in eine Dollar-Duration umzurechnen, indem man die Marktwerte der Aktiva (100 Mio. USD) und der Passiva (75 Mio. USD) mit ihren jeweiligen modifizierten Durationen multipliziert. Die Dollar-Duration beträgt 500 für die Aktiva und 150 für die Passiva. Die Differenz zwischen diesen Dollar-Durationen ergibt die Dollar-Duration des Überschusses, die 350 beträgt. Dividiert man die Dollar-Duration des Überschusses durch seinen Marktwert (25 Mio. USD), erhält man die modifizierte Duration des Überschusses, die in diesem Beispiel 14 beträgt. Eine Änderung der Zinssätze um 100 Basispunkte führt somit zu einer Änderung des tatsächlichen wirtschaftlichen Werts oder Marktwerts des Überschusses um etwa 14% - eine extreme hohe Zinssensitivität.

Alternativ hätten wir direkt mit der modifizierten Duration arbeiten können. Angenommen, die Zinssätze steigen um 100 Basispunkte. Dadurch sinkt der Marktwert der Vermögenswerte um etwa 5% und der der Verbindlichkeiten um etwa 2%. Die Aktiva werden nun mit etwa 95 Mio. \$ und die Passiva mit etwa 73,5 Mio. \$ bewertet. Der Überschuss ist somit von 25 Mio. \$ auf 21,5 Mio. \$ gesunken. Der Anstieg der Zinssätze um 100 Basispunkte hat den Überschuss um 3,5 Mio. \$ verringert, was einer Veränderung von 14% entspricht. Die modifizierte Duration des Überschusses beträgt somit wiederum 14.

Ein dritter Ansatz ist die Anwendung einer einfachen Formel, die aus einem der ersten beiden Ansätze abgeleitet werden kann:

$$MD_S = (MD_A - MD_L) \cdot \frac{MV(A)}{MV(S)} + MD_L$$

$MD_S$  = modifizierte Überschussdauer

$MD_A$  = modifizierte Duration der Vermögenswerte

$MD_L$  = modifizierte Duration der Verbindlichkeiten

$MV(A)$  = Marktwert der Aktiva

$MV(S)$  = Marktwert der Überschüsse

Diese Formel verdeutlicht den Zusammenhang zwischen einer Durationsinkongruenz, Hebelwirkung und Überschussduration. Angenommen, das betreffende Unternehmen ist eine Lebensversicherung mit einem typischen Verhältnis von Überschuss zu Vermögenswerten von 4%. Da die Lebensversicherungsgesellschaft stärker fremdfinanziert ist, wird die dreijährige Durationsinkongruenz zu einer volatileren Überschussposition führen. Durch die Anwendung eines der oben beschriebenen Verfahren können wir zeigen, dass die Duration des Überschusses nahe bei 80 liegt. Je höher der Verschuldungsgrad eines Unternehmens ist, desto vorsichtiger muss es bei der Bewertung und dem Management von Durationsinkongruenz vorgehen.

Es ist zu beachten, dass die Umsetzung einer Strategie zur Steuerung der Durationsinkongruenz die Kenntnis der Barwerte der Vermögenswerte und Verbindlichkeiten erfordert. Die in dieser Arbeit vorgestellten Techniken drücken die Verbindlichkeiten eines Versicherers als Cashflows aus. Angesichts der Zahlungsströme ist die Bestimmung des Barwerts der Verbindlichkeiten einfach.

Da die Versicherer weder ihre Verbindlichkeiten noch die meisten Aktiva zu Marktpreisen bewerten, besteht dann wirklich ein Zinsrisiko durch die Inkongruenz zwischen Aktiva und Passiva? Wir glauben, die Antwort lautet eindeutig ja. Die Buchwertbilanzierung kann zwar kurzfristig die zugrundeliegenden wirtschaftlichen Realitäten verschleiern, aber sie können nicht geändert werden. Langfristig werden die Rechnungslegungsergebnisse die wirtschaftlichen Gegebenheiten widerspiegeln. In der Tat, wenn sich die Wirtschaft stark verändert, können die Rechnungslegungsergebnisse diese Veränderungen sogar kurzfristig widerspiegeln. Die frühen 1980er Jahre veranlassten viele Versicherer, dieses Konzept zu verstehen. Ironischerweise war es nicht die verschlechterte Wirtschaftslage, die viele Unternehmen zu Handeln bewegte.

Vielmehr waren die Zinsschwankungen so groß, dass selbst die Buchergebnisse die gefährliche Finanzlage teilweise widerspiegelten. Die Versicherer konnten diese Auswirkungen nicht länger ignorieren. Da einige Versicherer Cashflow benötigten, um Schäden aus alten Polizzen zu begleichen, und nicht bereit waren, ihre langfristigen Anleihen mit erheblichen Buchverlusten zu liquidieren, schlossen sie neue Geschäfte ab, bei denen die kombinierte Quote eskalierte. Um aktuelle Verluste zu vermeiden, nahmen sie zukünftige Verluste in Kauf. Darüber hinaus waren diese Versicherer nicht in der Lage, die attraktiven Gelegenheiten zu nutzen, die sich damals auf dem Anleihemarkt boten.<sup>1</sup>

Ein Schaden-/Unfallversicherer muss nicht unbedingt die Dollar-Duration seiner Aktiva und Passiva übereinstimmen, eine exakte Übereinstimmung ist weder praktisch noch wünschenswert. Bedenken Sie, dass die Renditekurve häufig eine positive Neigung aufweist, insbesondere auf dem Kommunalmarkt. In diesem Umfeld kann ein Versicherer durch Short-Investitionen, die der Duration seiner Verbindlichkeiten entsprechen, nicht nur auf die Buchrendite, sondern auch auf die erwarteten höheren Erträge verzichten. Dieses Opfer muss im Verhältnis zu dem wahrgenommenen Nutzen der daraus resultierenden Verringerung des Zinsrisikos betrachtet werden. Ein Unternehmen mit starken Rücklagen und ausreichendem Kapital und Überschuss kann in der Tat ein gewisses Zinsrisiko in Erwartung höherer Renditen eingehen wollen.

Methoden zur Schätzung der Duration von Finanzlagen haben viel Aufmerksamkeit bekommen. In dieser Arbeit beschreiben wir vier Schritte, die ein Schaden-/Unfallversicherer bei der Berechnung der Zinssensitivität seiner Verbindlichkeiten befolgen sollte:

1. Identifizierung und Quantifizierung des zur Deckung der Verbindlichkeiten erforderlichen Cashflows. (z.B. Verlustzahlungen)
2. Identifizierung des Zeitpunktes der Verlustzahlungen
3. Wenden Sie eine geeignete Durationsformel an, um die Haftungsdauer zu berechnen und untersuchen Sie dann, wie dieses Ergebnis "driftet".
4. Bereinigen Sie das Maß der Haftungsdauer für Einflüsse wie nicht verdiente Prämien, Rückversicherungsvereinbarungen und besondere Auszahlungsmuster für Schadenregulierungskosten.

---

<sup>1</sup>Dass der Markt das Problem des Zinsänderungsrisikos bei den Schaden-/Unfallversicherer erkennt, zeigt sich daran, dass diese Unternehmen Aktienkurse in Zeiten höher sind, in denen das Zinsänderungsrisiko Zinsschwankungen minimiert wird.



## 2.2 Identifizierung und Quantifizierung der Zahlungsströme

Die wirtschaftliche Haftung eines Versicherers lässt sich am besten durch den Strom von Barzahlungen beschreiben, mit denen die Ansprüche beglichen werden. Viele Schadensfälle werden über einen langen Zeitraum hinweg reguliert, wobei Teilzahlungen vor der vollständigen Regulierung der Haftung erfolgen. Daher muss jede Schätzung der Verbindlichkeit auch die Höhe und den Zeitpunkt der Zwischenzahlungen berücksichtigen.

Auch wenn die Rückstellungen das traditionelle Maß für die Verbindlichkeiten sind, weisen sie zwei Mängel auf, die angepasst werden müssen. Erstens fehlt den Reserven eine zeitliche Dimension, da sie den gesamten endgültigen Verlust in nominalen Dollars messen. Zweitens können die Rückstellungen eine ungenaue Schätzung des endgültigen Gesamtschadens sein, wenn sie die "Schadenentwicklung", nicht berücksichtigen.

### 2.2.1 Entwicklung der Verluste

Bei ihrer erstmaligen Bildung ist eine Verlustrücklage ein erster, geschätzter Maßstab für den eingetretenen Verlust bei einem bestimmten Schadensfall - des Gesamtbetrags. Die ursprüngliche Rückstellung basiert auf dem Urteil des Schadenregulierers und auf Informationen, die unvollständig und vielleicht sogar grob ungenau sein können. Diese erste Schätzung des entstandenen Schadens wird jedoch mehrfach überarbeitet werden, wenn sich die Informationen verbessern. So wird beispielsweise der Gesundheitszustand eines Antragstellers erst mit der Zeit bekannt, vor allem, wenn die Verletzungen schwerwiegend waren. Es ist praktisch sicher, dass sich die ursprüngliche Schätzung der Rückstellung oder des eingetretenen Schadens noch ändern kann, bevor der endgültige Gesamtschaden feststeht, der erst dann mit Sicherheit bekannt ist, wenn der Schaden reguliert wurde.

Das Phänomen, dass sich die Schätzungen der eingetretenen Verluste im Laufe der Zeit ändern, während sie sich dem "wahren" oder endgültigen Wert des Verlustes annähern, wird als "Verlustentwicklung" bezeichnet. Der Entwicklungsprozess von einem Jahr zum nächsten ist ein Merkmal für das "Alter" der Schätzung. Wir können den Weg, den die sich ändernde Schätzung des endgültigen Gesamtschadens genommen hat, quantifizieren, indem wir eine Reihe von "Schadenentwicklungsfaktoren" verwenden, die die durchschnittliche oder typische Änderung der Schätzung für jedes aufeinanderfolgende Jahr der Laufzeit des zugrunde liegenden Schadens bis zur Regulierung des Schadens angeben. Wir berechnen eine Projektion des Betrags, auf den sich

ein bestimmter (heute gemessener) eingetretener Verlust letztendlich erhöhen wird, indem wir die aktuelle Verlustschätzung mit einem geeigneten Verlustentwicklungsfaktor multiplizieren. Mit einem Schadenentwicklungsfaktor wird der Schaden nur für die verbleibenden Jahre der Schadenlaufzeit gealtert, d. h. der Schaden wird von seinem aktuellen Alter bis zur Regulierung betrachtet.

Der eingetretene Schaden, wie er in den Gewinn- und Verlustrechnungen der Versicherer erscheint, wird jedoch auf Kalenderjabrbasis gemessen. Der in einem Kalenderjahr eingetretene Schaden ist die Summe aller in diesem Kalenderjahr geleisteten Schadenzahlungen zuzüglich der Veränderung der Gesamtschadenreserve des Versicherers in diesem Kalenderjahr. Bei Daten auf Kalenderjabrbasis werden Änderungen der Reserveschätzungen für Schäden, die in früheren Unfalljahren eingetreten sind, dem Kalenderjahr, in dem sich die Schätzung geändert hat, als eingetretener Schaden ängerechnet“. Beim Unfalljahr-Ansatz werden Änderungen der Schätzungen als eingetretener Verlust für das Jahr zurückgebucht“, in dem das zugrunde liegende versicherte Ereignis eingetreten ist.

### 2.2.2 Anwendung der Faktoren für die Verlustentwicklung

Die Projektion des letztlich eingetretenen Schadens aus den Schäden in Bezug auf ein bestimmtes Unfalljahr und eine bestimmte Sparte kann beschrieben werden als:

$$IL_t = EL_t \cdot LDF_t$$

$IL_t$  = der geschätzte endgültige eingetretene Schaden für Schäden, die bereits  $t$  Jahre alt sind ( $t=0$  im Unfalljahr)

$LDF_t$  = der geschätzte endgültige eingetretene Schaden ab dem  $t$ -ten Jahr seit dem Unfalljahr

$LDF_t$  = der Verlustentwicklungsfaktor für Schätzungen im Alter von  $t$  Jahren  
 $t$  = Anzahl der seit dem Unfalljahr verstrichenen Jahre  
 ( $t=0,1,\dots,m$  mit  $m$  = maximale Anzahl von Jahren für die Regulierung eines Schadens)

Tabelle 1 enthält Schadenentwicklungsfaktoren, die aus branchenweiten Daten für drei der wichtigsten gewerblichen Versicherungszweige berechnet wurden.

**TABLE 1**  
**Commercial Casualty Loss Development Factors<sup>1</sup>**

Year	Auto Liability	General Liability	Workers' Compensation <sup>2</sup>
1	1.193	1.725	1.142
2	1.046	1.371	1.090
3	1.021	1.242	1.069
4	1.008	1.146	1.057
5	1.003	1.090	1.052
6	1.002	1.039	1.046

Abbildung 2.1: Faktoren für die Schadenentwicklung in der gewerblichen Haftpflichtversicherung

Wie die Tabelle zeigt, sagen die Faktoren für die gewerbliche allgemeine Haftpflicht voraus, dass die Schätzungen der eingetretenen Verluste bei neuen Schäden um mehr als 70% steigen werden, bevor die zugrunde liegenden Schäden reguliert sind. Überraschenderweise werden diese Schätzungen sogar nach sechs Jahren noch um fast 4% steigen. Diese bemerkenswerte Volatilität, der den eingetretenen Schäden zugewiesenen Werte erschwert die Anlagestrategie des Versicherers, denn das Ziel, auf das die Anlagestrategie ausgerichtet ist, bewegt sich.

### 2.2.3 Identifizierung des Zeitpunktes von Verlustzahlungen

Um den endgültigen Gesamtschaden aus einem Pauschalbetrag in Cashflows umzuwandeln, müssen Schätzungen der Schadenauszahlungsraten verwendet werden. Die A.M. Best Company führt regelmäßig Studien über die typischen Auszahlungsmuster von Schaden- und Unfallversicherungsgesellschaften durch. Die Rate, mit der die eingetretenen Schäden einer bestimmten Sparte tatsächlich ausgezahlt wurden, wird anhand des Verhältnisses zwischen den jährlich geleisteten Zahlungen und dem endgültigen „entwickelten“ eingetretenen Schaden gemessen. Wendet man diese Auszahlungsquoten auf die ursprüngliche Schätzung des endgültigen Schadens für ein Unfalljahr an, erhält man die erwarteten Zahlungen, die der Versicherer jedes Jahr leisten wird:

$$EP_t = IL_0 \cdot R_t$$

$EP_t$  = die erwartete Auszahlung im t-ten Jahr seit dem Unfalljahr  
(t=0 im Unfalljahr)

$R_t$  = die Auszahlungsquote im t-ten Jahr seit dem Unfalljahr

## 2.3 Berechnung der Haftungsdauer

Kombiniert man die Formeln für die Entwicklung des endgültigen Verlusts und die erwarteten regelmäßigen Zahlungen, erhält man das Ergebnis:

$$EP_t = EL_0 \cdot LDF_t \cdot R_t$$

$EL_0$  = die ursprüngliche Schätzung des gesamten eingetretenen Schadens

$LDF_0$  = der Verlustentwicklungsfaktor für eine erste Schätzung

Mit einigen Modifikationen können wir diese Technik anwenden, indem wir die letzte Schätzung des versicherten Schadens und nicht die ursprüngliche Schätzung verwenden. Bei diesem Ansatz wird nur der Teil des endgültigen Gesamtschadens, der noch nicht gezahlt wurde, auf die verbleibenden Jahre bis zur Abwicklung verteilt. Die mathematische Beschreibung lautet nun:

$$EP_t = [EL_n \cdot (LDF_n - 1) + LR_n] \left[ \frac{R_t}{\sum_n R_t} \right]$$

$EL_n$  = ie aktuelle Schätzung des gesamten eingetretenen Schadens,

d. h. die Schätzung im n-ten Jahr seit dem Unfalljahrs

$LDF_n$  = der Schadenentwicklungsfaktor für Schäden im Alter von n Jahren

$LR_n$  = die aktuelle Schadenreserve für das Unfalljahr  $t= n, n+1, \dots, m$

### 2.3.1 Anwendung der Laufzeitkonzepte

Die modifizierte Duration der Cashflows für ein bestimmtes Unfalljahr ist definiert als:

$$MD = \sum_{t=1}^m \frac{t \cdot W_t}{[1 + (\frac{r}{2})]^t}$$

$MD$  = modifizierte Dauer der wirtschaftlichen Haftung eines bestimmten Unfalljahres (unter Annahme einer halbjährlichen Aufzinsung)

$W_t$  = das Verhältnis zwischen dem Gegenwartswert der im t-ten Jahr seit dem Unfalljahr geleisteten Zahlung und dem Gegenwartswert des gesamten Zahlungsstroms

$r$  = der angenommene aktuelle Zinssatz

Bei der Untersuchung der obigen Formel zur Berechnung der Duration wird gelegentlich behauptet, dass die Duration unabhängig von der Kenntnis der Verlustentwicklung oder der Größe der Zahlungsströme berechnet werden kann. Es wird argumentiert, dass nur gute Messwerte für die Auszahlungsquoten ( $W_t$ ) benötigt werden. Dies ist zwar technisch korrekt, doch muss ein Versicherer auch den Barwert seiner Verbindlichkeiten kennen, wenn er ein praktikables Aktiv-Passiv-Managementprogramm aufstellen will. Indem wir die Berechnung der Duration so angehen, wie wir es mit dem „langen Schnitt“ getan haben, erhalten wir die zusätzlichen Informationen, die notwendig sind, um die Duration zu einem sinnvollen Instrument zu machen. Um die modifizierte Duration einer gesamten Sparte zu ermitteln, müssen wir alle offenen Unfalljahre aggregieren, indem wir den barwertgewichteten Durchschnitt der Unfalljahresduration bilden. Zwischen der Duration eines bestimmten Unfalljahres und der Duration der gesamten Sparte kann ein deutlicher Unterschied bestehen. Das jüngste Unfalljahr mit Ansprüchen, die bald abgewickelt werden, hat eine Duration, die sich rasch gegen Null bewegt. Die Duration der gesamten Sparte hängt also stark von der Altersverteilung im Schadenportfolio ab.

**TABLE 3**  
**Duration of General Liability Payouts**  
**9% Discount Rate**

Year <sup>1</sup>	Cumulative Payout	Marginal Payout	PV (Marginal) Payout <sup>2</sup>	Weight <sup>3</sup>	Duration <sup>4</sup>
1	0.0920	0.0920	0.0880	0.1286	0.0643
2	0.2539	0.1619	0.1419	0.2073	0.3109
3	0.4007	0.1468	0.1178	0.1721	0.4303
4	0.5519	0.1512	0.1111	0.1623	0.5682
5	0.6617	0.1098	0.0739	0.1080	0.4858
6	0.7508	0.0891	0.0549	0.0802	0.4412
7	0.8018	0.0510	0.0288	0.0420	0.2733
8	0.8445	0.0427	0.0221	0.0322	0.2418
9	0.8661	0.0216	0.0102	0.0149	0.1269
10	0.8762	0.0101	0.0044	0.0064	0.0607
11	0.8863	0.0101	0.0040	0.0059	0.0615
12	0.8964	0.0101	0.0037	0.0054	0.0617
13	0.9065	0.0101	0.0034	0.0049	0.0614
14	0.9166	0.0101	0.0031	0.0045	0.0607
15	0.9267	0.0101	0.0028	0.0041	0.0597
16	0.9368	0.0101	0.0026	0.0038	0.0584
17	0.9469	0.0101	0.0024	0.0035	0.0570
18	0.9570	0.0101	0.0022	0.0032	0.0553
19	0.9671	0.0101	0.0020	0.0029	0.0536
20	0.9772	0.0101	0.0018	0.0027	0.0517
21	0.9873	0.0101	0.0017	0.0024	0.0498
22	0.9974	0.0101	0.0015	0.0022	0.0478
23	1.0000	0.0026	0.0004	0.0005	0.0118
Total		1.0000	.06847	1.0000	3.6938
Modified Duration <sup>5</sup>					3.5347

Abbildung 2.2: Dauer der Auszahlung der allgemeinen Haftpflicht

**TABLE 4**  
**Modified Duration of New Property/Casualty Business**  
**9% Discount Rate**

Line of Insurance	Modified Duration
Short-tail	
Fire	1.02
Allied	.93
Inland marine	.97
Financial guaranty	.63
Earthquake	1.55
Credit accident and health	1.09
Auto physical damage	.64
Fidelity	1.67
Surety	1.41
Glass	.83
Burglary and theft	1.08
Credit	1.73
Long-tail	
Auto Liability	1.66
General liability	3.53
Medical malpractice	4.99
Workers' compensation	2.27

Abbildung 2.3: Geänderte Laufzeit des neuen Schaden-/Unfallversicherungsgeschäfts

Tabelle 3 veranschaulicht die Berechnung der Duration für die allgemeine Haftpflichtversicherung. Tabelle 4 zeigt die Ergebnisse der modifizierten Durationsberechnungen für eine breite Palette von kurz- und langfristigen Versicherungssparten. Bei der Interpretation dieser Durationswerte, die zwischen 0,63 und 4,99 Jahren liegen, sollten zwei Punkte beachtet werden. Erstens haben wir die Cashflows unter Verwendung „grüner“ oder neuer Schätzungen für eingetretene Schäden projiziert. Zweitens haben wir bei den Berech-

nungen branchenweite Schadenentwicklungsfaktoren und Auszahlungsquoten verwendet. Ein Unternehmen, das die Techniken dieser Arbeit anwendet, würde seine eigenen Erfahrungen nutzen, um Schadenentwicklungsfaktoren und Auszahlungsquoten zu bestimmen.

### **2.3.2 Duration Drift und Dauer des Forderungsportfolios**

Das Alter der Schäden, aus denen sich das Haftpflichtportfolio einer bestimmten Sparte zusammensetzt, wirkt sich auf die Laufzeit dieser Sparte aus. Die Beziehung zwischen dem Alter der Schäden und der Dauer der Unfalljahre kann jedoch nicht pauschal ausgedrückt werden. Während man erwarten könnte, dass die Dauer eines aktuellen Unfalljahres die eines weit zurückliegenden Unfalljahres übersteigt, kann das charakteristische Auszahlungsmuster einer Sparte zu einem anderen Ergebnis führen. Wenn sich die Zahlungen stark auf das erste Jahr eines Schadens konzentrieren, können die Verbindlichkeiten eines relativ neuen Unfalljahres eine kürzere Laufzeit haben als die Verbindlichkeiten eines älteren Unfalljahres.

Abbildung Eins zeigt die Durationsdrift eines Schadenportfolios, da die verbleibenden eingetretenen, aber noch nicht bezahlten Schäden im Laufe der Zeit altern. Sie zeigt die Durationsdrift für vier Sparten der gewerblichen Schaden- und Unfallversicherung: Kfz-Haftpflicht, allgemeine Haftpflicht, ärztliche Kunstfehler und Arbeiterunfallversicherung. Tabelle 5 fasst die der Grafik zugrunde liegenden Daten zusammen.

Ausgehend von ihren Anfangswerten steigen die Laufzeiten sowohl in der Arbeiterunfallversicherung als auch in der allgemeinen Haftpflichtversicherung recht drastisch an, bevor sie schließlich zurückgehen. Dieses Muster lässt sich durch die Art der zugrunde liegenden Schäden erklären. Bei der Arbeiterunfallversicherung und der allgemeinen Haftpflicht gibt es zwei Haupttypen: die vielen kleinen Schäden, die schnell abgewickelt werden, und die schweren Verletzungen, die einen langen Abwicklungszeitraum haben können (z. B. dauerhafte Behinderung). Die Dauer der Kfz-Haftpflichtversicherung steigt ebenfalls an, bevor sie schließlich abnimmt, doch ist das Ausmaß dieser Entwicklung viel geringer. Im Gegensatz dazu bleibt die Dauer bei ärztlichen Kunstfehlern mit zunehmendem Alter der Ansprüche unter ihrem ursprünglichen Niveau.

Tabelle 5 enthält auch modifizierte Durationsberechnungen für jede Long-Tail-Sparte unter der Annahme eines Fließgleichgewichts“. Ein Versicherungsbestand befindet sich im Fließgleichgewicht, wenn jedes Jahr derselbe Betrag an Neugeschäft gezeichnet wird, und zwar über einen Zeitraum, der min-

destens so lang ist wie das Auszahlungsende dieses Versicherungsbestands. Zusätzlich zu den Zahlen für die Duration im Fließgleichgewicht werden in Tabelle 5 für die vier Long-Tail-Sparten Durationsberechnungen unter der Annahme eines steigenden und eines sinkenden Betrags an Neugeschäft angegeben. Bei diesen Berechnungen wird davon ausgegangen, dass das Unternehmen, nachdem es einen stabilen Zustand erreicht hat, das Neugeschäft in zwei, fünf und zehn aufeinanderfolgenden Jahren um 10, 25 und 50 Prozent pro Jahr erhöht oder verringert.

Wie Tabelle 5 zeigt, hängt die Dauer der Verbindlichkeiten eines bestimmten Versicherers von der Zusammensetzung der Versicherungssparten, dem relativen Alter des Schadenportfolios und dem Wachstum des Neugeschäfts ab. Betrachten wir zum Beispiel die Daten zur Arbeiterunfallversicherung. Ein Unternehmen, das sich in einem stabilen Zustand befindet, hätte eine Haftungsdauer von 3,33; ein schnell wachsendes Unternehmen könnte eine Haftungsdauer von 2,86 haben; ein Unternehmen, das sich aus dem Arbeiterunfallmarkt zurückzieht, könnte eine deutlich höhere Dauer von 3,99 aufweisen. Genau das gegenteilige Phänomen scheint bei medizinischen Kunstfehlern aufzutreten. Im eingeschwungenen Zustand beträgt die Duration 3,88; bei einem Wachstum von 25 %/5 Jahren verlängert sich die Duration auf 4,10, und im entsprechenden Ausstiegsszenario sinkt die Duration auf 3,69.

**TABLE 6**  
**Modified Duration Under Various Interest Rates**  
**for Long-Tail Lines of Coverage**

Interest Rate	Modified Duration <sup>1</sup>			
	Auto Liability	General Liability	Medical Malpractice	Workers' Compensation
4%	1.82	4.25	6.00	2.97
5%	1.79	4.08	5.78	2.79
6%	1.75	3.92	5.56	2.63
7%	1.72	3.78	5.36	2.49
8%	1.69	3.65	5.17	2.37
9%	1.66	3.53	4.99	2.27
10%	1.63	3.42	4.83	2.17
11%	1.60	3.32	4.67	2.09
12%	1.57	3.22	4.52	2.02

<sup>1</sup> New claim/policy.

Abbildung 2.6: Modifizierte Duration bei verschiedenen Zinssätzen  
Tabelle 6 enthält Daten zur modifizierten Duration für neue Schaden- und Unfallschäden, die unter Verwendung verschiedener Zinssätze berechnet wurden. Wie man sieht, sinken die modifizierten Laufzeiten mit steigenden Zinssätzen.



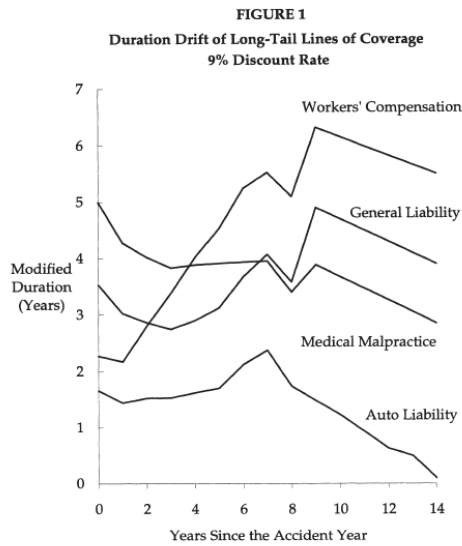


Abbildung 2.4: Duration Drift von Long-Tail-Deckungszeilen

**TABLE 5**  
Modified Duration of Long-Tail Lines of Coverage  
Impact of Aging  
9% Discount Rate

State of Year	Auto Liability	General Liability	Medical Malpractice	Workers' Compensation
0	1.66	3.53	4.99	2.27
1	1.44	3.02	4.27	2.17
2	1.52	2.86	4.02	2.80
3	1.53	2.74	3.83	3.38
4	1.62	2.90	3.88	4.02
5	1.70	3.12	3.91	4.52
6	2.12	3.67	3.93	5.24
7	2.37	4.07	3.95	5.52
8	1.73	3.58	3.40	5.09
9	1.48	4.89	3.88	6.31
Steady State	1.58	3.27	3.88	3.33
2-year growth/				
at 10% p.a.	1.59/1.58	3.28/3.27	3.92/3.85	3.26/3.41
at 25% p.a.	1.59/1.58	3.28/3.26	3.96/3.81	3.16/3.54
decline at 50% p.a.	1.59/1.58	3.30/3.25	4.04/3.74	3.02/3.76
5-year growth/				
at 10% p.a.	1.58/1.59	3.25/3.30	3.97/3.80	3.12/3.58
at 25% p.a.	1.58/1.61	3.24/3.37	4.10/3.69	2.86/3.99
decline at 50% p.a.	1.59/1.70	3.24/3.51	4.28/3.56	2.60/4.53
10-year growth/				
at 10% p.a.	1.58/1.59	3.28/3.37	4.05/3.68	2.99/3.78
at 25% p.a.	1.58/1.62	3.19/3.54	4.23/3.37	2.67/4.38
decline at 50% p.a.	1.58/1.55	3.21/3.63	4.40/3.03	2.46/4.60

Abbildung 2.5: Geänderte Laufzeit von langfristigen Versicherungsverträgen

## 2.4 Anpassung der Haftungsdauer

### 2.4.1 Rückstellung für Beitragsüberträge

Bis zu diesem Punkt haben wir eine Methode zur Berechnung der Dauer der Haftung für alle eingetretenen Schäden, sowohl gemeldete als auch nicht gemeldete, dargestellt. Diese Haftung erfasst nicht die gesamte potenzielle Haftung für ein Versicherungsjahr. Sie schließt Ansprüche im Zusammenhang mit Ereignissen aus, die noch nicht eingetreten sind und die theoretisch durch die Beitragsüberträge (UPR) repräsentiert werden.

Die UPR kann als aus zwei Teilen bestehend angesehen werden: künftige Schäden (künftige eingetretene Verluste) und künftige Gewinne und Abschlusskostenerstattungen (künftige Überschusszuführungen). Der erste Teil der UPR muss in die Berechnung der Haftungsdauer einbezogen werden. Wenn man davon ausgeht, dass die Prämien jährlich gezahlt werden und die Schäden gleichmäßig über das Versicherungsjahr verteilt auftreten (Annahmen, die für bestimmte Versicherungszweige oder für bestimmte Versicherer nicht unbedingt zutreffen), entspricht die Dauer des Anteils der künftigen Schäden an der UPR der Dauer eines neuen Schadens (für den entsprechenden Versicherungszweig) plus 0,5. Wenn das Prämienmuster nicht jährlich ist, wenn es ein erhebliches nicht eingezogenes Prämienkonto gibt oder wenn das Muster der eingetretenen Schäden während des Versicherungsjahres atypisch ist, wären weitere individuelle Anpassungen erforderlich, um zu einer genaueren Schätzung der Dauer der durch die UPR repräsentierten Verbindlichkeit zu gelangen.

### 2.4.2 Rückversicherung

Umfang und Art der Rückversicherungsverträge, die der Hauptversicherer abgeschlossen hat, können die Zahlungsströme der verbleibenden Verbindlichkeiten erheblich verändern und die Laufzeit der Verbindlichkeiten verlängern oder verkürzen. Es gibt viele Standardformen der Schaden-/Unfallrückversicherung sowie zahlreiche maßgeschneiderte Rückversicherungsverträge. Zur Veranschaulichung haben wir die Laufzeit für allgemeine Haftpflichtschäden (eine Sparte mit langen Laufzeiten, für die häufige Rückversicherungen abgeschlossen werden) anhand von zwei sehr stilisierten, allgemeinen Formen der nichtproportionalen Rückversicherung neu berechnet: „spezifischer jährlicher Stop Loss und aggregierter Stop Loss“. Während diese stilisierten Rückversicherungsverträge dazu beitragen, das breite Spektrum des Einflusses aufzuzeigen, den die Rückversicherung auf die Schätzung der Versicherungsdauer haben kann, liefern sie nicht die genauen Anpassungen, die für einen spezifi-

schen, in der Praxis verwendeten Vertrag erforderlich wären.

Betrachten Sie die jährlichen Zahlungen während der Laufzeit eines bestimmten Haftpflicht-Unfalljahres als Prozentsatz des gesamten eingetretenen Schadens. Eine spezifische jährliche Stop-Loss-Rückversicherung begrenzt die Haftung des Erstversicherers jedes Jahr auf einen bestimmten Prozentsatz des gesamten eingetretenen Schadens, z. B. 8 %. Sobald die Zahlungen eines Jahres den festgelegten Prozentsatz erreichen, zahlt der Rückversicherer den Selbstbehalt. Bei der kumulierten Stop-Loss-Rückversicherung wird die Haftung des Erstversicherers auf einen bestimmten Prozentsatz des Gesamtschadens begrenzt, der auf kumulativer Basis ermittelt wird, z. B. 75 %. Sobald die kumulierten Zahlungen den festgelegten Prozentsatz übersteigen, zahlt der Rückversicherer den Selbstbehalt. Die spezifische Rückversicherung bewirkt eine Abflachung der Schadenabwicklung für die Erstversicherungsgesellschaft und verlängert die Laufzeit. Im Gegensatz dazu verkürzt die kumulierte Form der Rückversicherung den Schadenverlauf für die Erstversicherungsgesellschaft und verkürzt damit die Duration. Die modifizierten Laufzeiten für diesen illustrativen Fall der allgemeinen Haftpflicht sind:

- Keine Rückversicherung 3,53
- Spezifische Rückversicherung 4,03
- Aggregierte Rückversicherung 2,54

Die Rückversicherung kann also nicht nur den Schaden- und Unfallversicherern helfen, das versicherungstechnische Risiko zu verringern und zu steuern, sondern auch zur Anpassung der Haftpflichtdauer und zum Aktiv-Passiv-Management beitragen.

### **2.4.3 Zusätzliche Laufzeitanpassungen**

Die bis hierher beschriebene Methode ist angemessen, wenn sowohl die Auszahlungsmuster als auch der unbezahlte Teil des gesamten eingetretenen Gesamtverlustes (ünbezahlte Verluste“) nicht systematisch von Zinsänderungen beeinflusst werden. Unsere Untersuchung und andere Studien zu branchenweiten Auszahlungsmustern haben nur eine geringe oder gar keine Korrelation zwischen Auszahlungsmustern und schwankenden Zinssätzen im Laufe der Zeit festgestellt. Tatsächlich sind die Auszahlungsmuster im Laufe der Zeit bemerkenswert stabil gewesen. Allerdings sind uns keine verlässlichen Studien über die Zinssensitivität der nicht ausgezahlten Verluste bekannt. Da sich eine Veränderung der noch nicht ausgezahlten Verluste auf den Barwert auswirken würde, würde eine systematische Beziehung zwischen den noch

nicht ausgezahlten Verlusten und den Zinssätzen möglicherweise die Duration verändern.

Wir können die potenzielle Zinssensitivität unbezahlter Schäden veranschaulichen, indem wir Versicherungszweige betrachten, die eine klare, identifizierbare Beziehung zur Preis-/Lohninflation zu haben scheinen, z. B. Sachschäden auf Wiederbeschaffungsbasis, langfristige Gesundheitsversorgung und Arbeiterunfallversicherung. Wenn sich nach der Ausstellung einer Police,

- 1) sich die Inflationsrate ändert, die realen Zinssätze aber unverändert bleiben,
- 2) ändern sich infolgedessen die unbezahlten Verluste, und
- 3) die Nominalzinsen die neue Inflationsrate widerspiegeln,

dann werden die unbezahlten Verluste durch diesen Inflationszusammenhang systematisch mit den Zinsänderungen verbunden sein.

Nehmen wir an, dass die Inflationsrate, die unbezahlten Schäden und die Zinssätze gemeinsam steigen. Dann würde ein Anstieg der Zinssätze den Barwert der Verbindlichkeiten des Versicherers nicht eindeutig verringern, wie es der Fall wäre, wenn die unbezahlten Schäden unabhängig von den Zinssätzen wären. Stattdessen führt der gemeinsame Anstieg der noch nicht bezahlten Verluste und der Zinssätze durch die Erhöhung des Betrags der abgezinsten künftigen Zahlungen entweder zu einem geringeren Rückgang des Barwerts der Verbindlichkeiten oder zu einem Anstieg des Barwerts. Im ersten Fall wird die Duration unter das Niveau gesenkt, das mit den Techniken dieses Papiers geschätzt werden würde, und im zweiten Fall wird die Duration sogar negativ.

Unter diesen Umständen gibt es zwei Möglichkeiten, unser Maß für die Duration zu verbessern. Die einfachste Methode führt zu einer guten Annäherung an die Duration, vorausgesetzt, die Beziehung zwischen unbezahlten Verlusten und Zins- und Inflationsraten ist linear. In Anlehnung an eine Methode zur Messung der Duration von inflationsindexierten Anleihen (siehe Babbel, 1984) können wir die erwarteten Cashflows als Funktion der Inflation schätzen und sie dann mit einem inflationsbereinigten Zinssatz diskontieren. Zur Schätzung der Duration kann dann eine mathematische Analyse oder eine Szenarioanalyse verwendet werden.

Die zweite Methode zur Verbesserung der Durationsschätzung ist komplizierter, hat aber eine breitere Anwendbarkeit. Sie liefert brauchbare Durationenmaße sowohl für lineare als auch für nichtlineare Beziehungen zwischen Cashflows und Zins- und Inflationsraten. Eine nichtlineare Beziehung schließt eine enge analytische Annäherung an die Duration aus, und es müssen numerische Methoden verwendet werden. Eine numerische Methode, die Zinssätze

im Rahmen eines Binomialbaums erzeugt, wird in Black et al. (1990) beschrieben.

## 2.5 Praktische Probleme

In der Praxis stellen sich drei Fragen, wenn die Konzepte der Duration und der Immunisierung auf Schaden-/Unfallversicherer angewendet werden.

Der angemessene Abzinsungssatz für Verbindlichkeiten Für die Zwecke des Aktiv-Passiv-Managements ist der angemessene Abzinsungssatz für Verbindlichkeiten derjenige, der zu Marktwerten führt. Der Marktwert ist der geringste Betrag, den eine andere Partei für die Übernahme dieser Verbindlichkeiten verlangen würde, ohne Rückgriff zu nehmen. Es stellt sich die Frage, ob der Marktwert der Verbindlichkeiten unabhängig von der Zusammensetzung der Vermögenswerte eines Unternehmens bestimmt wird.

Versicherungsverbindlichkeiten sind in der Regel durch staatliche Insolvenzversicherungsprogramme abgesichert. Dementsprechend verfügt der Versicherer neben seinen Wertpapierbeständen über einen zusätzlichen Vermögenswert: eine Verkaufsoption, mit der er seinen Versicherungsverpflichtungen nicht nachkommen kann, so dass andere im Staat tätige Versicherer (und/oder die Steuerzahler) die Rechnung übernehmen müssen. Der Wert dieser Verkaufsoption hängt von der Risikobehaftung des Geschäfts des Versicherers (einschließlich der Risikobehaftung der Vermögenswerte) ab und fließt in den Marktwert des Nettovermögens des Unternehmens ein. Aufgrund dieser Garantien ist der Wert der Verbindlichkeiten (der Abzinsungssatz für die Bewertung der Verbindlichkeiten) jedoch weit weniger risikoempfindlich.<sup>2</sup> In der Praxis spricht vieles dafür, für die Abzinsung der Verbindlichkeiten die staatliche Renditekurve vor Steuern zu verwenden. Diese Kurve sollte um alle systematischen Risikoelemente, die mit den Verbindlichkeiten verbunden sind, und um die Wahrscheinlichkeit, dass die Versicherungsverpflichtungen nicht bezahlt werden, angepasst werden.

---

<sup>2</sup>Es ist zu beachten, dass Finanzinstitute mit Garantien für ihre Verbindlichkeiten anders behandelt werden als nichtfinanzielle Kapitalgesellschaften. Ein Anstieg des Risikos der letzteren wird wahrscheinlich den Marktwert ihrer Verbindlichkeiten verringern.

# 3. Management inländischer und ausländischer Risiken

## 3.1 Einleitung

Unternehmen mit Sitz in den Vereinigten Staaten und auf der ganzen Welt sind in einem zunehmend globalen Geschäftsklima tätig. Die weltweiten Auswirkungen des "Börsencrashes" von 1987 belegen die zunehmenden Verflechtungen zwischen den Volkswirtschaften aller Nationen. Diese Verflechtungen sind wahrscheinlich zum Teil auf die zunehmende Internationalisierung der Unternehmen, die Erleichterung der Kommunikation und des Reisens sowie auf andere technologische und kulturelle Bedingungen zurückzuführen. In einem solchen Umfeld wäre ein Interesse daran zu erwarten, die Unterschiede zwischen der Führung eines inländisch orientierten Unternehmens und einer Organisation mit einer eher globalen Perspektive zu verstehen. Ziel der hier vorgestellten Untersuchung ist es, Daten zu sammeln und zu analysieren, um ein besseres Verständnis für die Unterschiede zwischen inländischen und "ausländischen" Risikomanagementpraktiken für in den USA ansässige Unternehmen zu erlangen.<sup>1</sup>

In einer wettbewerbsfähigen, friktionsfreien Wirtschaft würde man erwarten, dass die Unternehmen keine Unterschiede zwischen ihren inländischen und ausländischen Risikomanagementpraktiken aufweisen. Das Gesetz der großen Zahlen gilt unabhängig vom Standort. Kosten-Nutzen-Analysen werden durch nationale Grenzen nicht beeinträchtigt. Und die Instrumente, die zur Entscheidungsfindung eingesetzt werden, sollten für Engagements rund um den Globus gleich gut geeignet sein. Verschiedene Marktunvollkommenheiten können jedoch dazu führen, dass Unternehmen grenzüberschreitend unterschiedlich agieren. Zu diesen Unzulänglichkeiten gehören die Verpflichtung, bestimmte Arten von Versicherungen bei bestimmten Versicherern ab-

---

<sup>1</sup>Der Begriff "Ausland" wird in dieser Arbeit verwendet, um Aktivitäten außerhalb der USA und Kanadas bezeichnen.

zuschließen, politische Instabilität, die Unternehmen Risiken aussetzt, die es in den Vereinigten Staaten im Allgemeinen nicht gibt, und unterschiedliche Haftungsregelungen für Arbeits-, Produkt-, Kfz- und andere Arten von Schäden.

Die Literatur über ausländische Risikomanagementpraktiken von Unternehmen mit Sitz in den USA ist begrenzt. Baglini (1976, 1983) liefert die meisten Informationen aus zwei Erhebungen bei US-Unternehmen über deren Risikomanagementpraktiken im Ausland. Skipper (1987) ergänzt diese Erhebungen durch einen Vorschlag zur Förderung des Risikomanagements in Entwicklungsländern.

### **3.2 Beobachtung inländischer und ausländischer Risikomanagementaktivitäten**

Um festzustellen, ob und welche Unterschiede zwischen dem Management inländischer und ausländischer Risiken bestehen, wurde 1988 eine Postumfrage durchgeführt. Die Umfrage wurde an 374 Manager geschickt, die von Institutional Investor als Hauptverantwortliche für das Risikomanagement in einem großen US-Unternehmen identifiziert worden waren. Nach einer ersten Aussendung und zwei Folgesendungen an nicht antwortende Manager haben 162 von ihnen den Fragebogen ausgefüllt, was einer Rücklaufquote von 43 Prozent entspricht. Die Größe der Unternehmen reicht von 200 Mio. \$ bis zu 116 Mrd. \$ an Gesamtvermögen. Der Anteil des Auslandsumsatzes am Gesamtumsatz schwankt zwischen 1 % und 74 %, und die Befragten sind in 1 bis 155 Ländern tätig. Unter den Befragten sind 17 Branchen vertreten, die sich zu 60% auf die folgenden 5 Branchen konzentrieren: Bergbau und Energie, Lebensmittel, Landwirtschaft und Textilien, Chemie, Elektronik und Finanzdienstleistungen.

Mit dem Fragebogen wurden Informationen zu drei Hauptbereichen abgefragt: Risikoerkennung und -bewertung, Entscheidungsfindung im Risikomanagement und organisatorische Merkmale. Der Fragebogen enthielt zwar keinen eigenen Abschnitt, aber Fragen zu den Zielen des Risikomanagements waren im gesamten Fragebogen enthalten. Die Mehrheit der Fragen sieht eine Skala von 1 (nicht wichtig) bis 5 (sehr wichtig) für die Beantwortung von Fragen zum Einsatz verschiedener Risikomanagementtechniken vor. Die Antworten wurden sowohl für inländische als auch für ausländische Praktiken erbeten. Zu den Variablen, die auf ihre Wichtigkeit getestet wurden, gehören: Größe, Zentralisierung, Prozentsatz der Auslandsverkäufe, Branche,

Risikokosten und die Frage, ob es sich um ein multinationales Unternehmen handelt oder nicht.<sup>2</sup>

### **3.3 Welche Unterschiede gibt es zwischen inländischem und ausländischem Risikomanagement?**

#### **3.3.1 Identifizierung**

Die Risikomanager wurden gebeten, die Bedeutung von sieben Methoden zur Identifizierung von Engagements zu bewerten. Wie aus Tabelle I hervorgeht, werden alle Methoden mit Ausnahme der Inspektion durch den lokalen Manager für inländische Engagements als gleich wichtig oder wichtiger eingestuft als für ausländische Engagements (unter Verwendung eines t-Tests für den Paarvergleich)<sup>3</sup>. Die wichtigste Methode für beide Arten von Engagements ist die Prüfung durch einen externen Sachverständigen. Am wenigsten wichtig ist die Analyse des Jahresabschlusses.

Die Ergebnisse dieser Studie deuten darauf hin, dass externe Experten in großem Umfang zur Ermittlung sowohl inländischer als auch ausländischer Risiken herangezogen werden. Darüber hinaus scheint der Hauptunterschied in der Rangfolge der verschiedenen Methoden auf die internen Kommunikationsverbindungen zurückzuführen zu sein. Wie in Tabelle 1 dargestellt, sind der lokale Manager und die internen Kommunikationsquellen in der Reihenfolge ihrer Bedeutung zwischen inländischen und ausländischen Risiken umgekehrt. Darüber hinaus sind die Aktivitäten des Risikomanagers des Unternehmens bei der Identifizierung von Auslandskrediten relativ gesehen weniger wichtig als bei Inlandskrediten. Wenn man also die relative Bedeutung der verschiedenen Techniken innerhalb der inländischen oder ausländischen Forderungsgruppen betrachtet, ist der Unterschied zwischen ihnen gering oder gar nicht vorhanden. Außerdem lassen sich viele der Unterschiede durch Firmenmerkmale erklären.

---

<sup>2</sup>Ein multinationales Unternehmen ist definiert als ein Unternehmen, das in mindestens fünf Ländern außerhalb der Vereinigten Staaten tätig ist und mindestens 20% seines Umsatzes in diesen Ländern erzielt.

<sup>3</sup>Die Techniken wurden als wichtiger für das Management inländischer als ausländischer Engagements eingestuft. Diesem Ergebnis wird in der gesamten Analyse Beachtung geschenkt.



**TABLE 1**  
**Loss Exposure Identification Techniques**  
**Mean Response Score**

	All Respondents			Multinational		
	Domestic	Foreign	Difference	Domestic	Foreign	Difference
Inspection by outside expert	4.17	4.05	.12*	4.32	4.29	.03
Internal communications, such as informal conversations with employees	3.75	3.43	.32*	3.66	3.52	.14
Inspection by the local manager	3.65	3.79	(.14)*	3.52	3.71	(.19)*
Inspection by corporate risk manager	3.46	2.95	.51*	3.47	3.26	.21
Risk survey or checklist	2.98	3.01	(.03)	3.05	3.08	(.03)
Flow chart analysis	2.73	2.55	.18*	2.72	2.62	.1
Financial statement analysis	2.71	2.55	.16*	2.65	2.53	.12

Abbildung 3.1: Techniken zur Erkennung von Verlusten mittlere Antwortquote

Wie aus Tabelle 1 hervorgeht, bewerten die multinationalen Unternehmen beispielsweise inländische und ausländische Forderungen im Allgemeinen ähnlich. Lediglich bei der Prüfung durch den lokalen Manager besteht ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen inländischen und ausländischen Engagements, wobei ausländische Engagements höher eingestuft werden. Eine Erklärung dafür ist, dass Unternehmen mit zunehmender Internationalisierung ein zentralisiertes, globales Risikomanagementprogramm einsetzen. Die Größenvorteile, die ein solches Programm bietet, machen eine vergleichbare Behandlung von Auslands- und Inlandskrediten wahrscheinlich kosteneffizient. Einsparungen können auch die Tatsache erklären, daß der lokale Manager für ein Unternehmen mit umfangreichen internationalen Aktivitäten wichtiger ist, wenn die Entwicklung von internem Fachwissen kosteneffektiv ist, als für Unternehmen mit begrenzten internationalen Aktivität.<sup>4</sup>

Es ist also zu erwarten, dass lokale Risikomanager bei größeren internationalen Geschäften mehr Kontrolle haben, was in den hier vorgestellten Daten zu beobachten ist. Im Gegensatz zur Literatur ist jedoch auch eine Zentralisierung anderer Risikomanagementpraktiken zu beobachten. Eine mögliche Erklärung ist die Effizienz, die sich aus der Kombination von Datenquellen ergibt. Verfahren, die große Datenmengen erfordern, wie sie für viele Risikomanagementpraktiken typisch sind, werden mit zunehmender Datenverfügbarkeit wahrscheinlich genauer.

<sup>4</sup>Nicht-multinationale Unternehmen zeigen statistisch signifikante Unterschiede zwischen Inlands- und Auslandsengagements für alle Identifizierungstechniken mit Ausnahme der Inspektion durch den lokalen Manager und der Checkliste des Risikoprüfers.

### 3.3.2 Bewertung des Risikos

In einem zweiten Bereich der Umfrage wurden die Risikomanager gebeten, die Bedeutung von sechs Techniken zur Bewertung von Schadensrisiken zu bewerten. Tabelle 2 veranschaulicht die Gesamtheit der Antworten. Die Befragten stuften die Techniken ausnahmslos als wichtiger für inländische Engagements ein. Wahrscheinlicher maximaler Verlust (PML) und maximal möglicher Verlust (MPL) wurden am höchsten und Risikomanagement-Informationssysteme am niedrigsten bewertet, und zwar sowohl für inländische als auch für ausländische Engagements. Historische Verlustentwicklung und Risikomanagement-Informationssysteme wiesen die größten Unterschiede zwischen inländischen und ausländischen Engagements auf.

TABLE 2  
Loss Exposure Evaluation Techniques  
Mean Response Score

	Domestic	Foreign	Difference
Probable maximum loss (PML) estimates	4.05	3.74	.31*
Maximum possible loss (MPL) estimates	4.02	3.75	.27*
Historical loss develop (loss triangles)	3.91	2.93	.98*
Frequency distributions of past losses	3.88	3.11	.77*
Expected loss analysis	3.85	3.35	.50*
Risk management information systems	3.64	2.79	.85*

\* - significant at .05 level for a two-tailed t-test

Abbildung 3.2: Techniken zur Bewertung des Schadensrisikos - mittlere Antwortwerte

Wie bei den Identifizierungstechniken wurde festgestellt, dass die Unternehmensgröße und die Tatsache, ob es sich um ein multinationales Unternehmen handelt oder nicht, mit Unterschieden bei den Techniken zur Bewertung von Auslands- und Inlandskrediten verbunden sind (Ergebnisse nicht gezeigt). Multinationale Unternehmen stuften MPL und PML für inländische und ausländische Engagements gleich ein, während dies bei nicht-multinationalen Unternehmen nicht der Fall war. Große Firmen zeigten im Gegensatz zu kleinen Firmen eine gewisse Tendenz, PML, MPL und die Analyse des erwarteten Verlustes für inländische und ausländische Engagements gleich zu bewerten, obwohl das Muster nicht einheitlich war.

Wie bei den Identifizierungsmethoden waren die Bewertungstechniken, die am wenigsten Daten erfordern, diejenigen, bei denen die multinationalen Un-

ternehmen keinen Unterschied zwischen Auslands- und Inlandsengagements machten. Ein Vergleich des Ausmaßes, in dem nicht-multinationale und multinationale Unternehmen sehr datenintensive Bewertungstechniken für Auslandsengagements einsetzten, zeigte, dass multinationale Unternehmen diese wesentlich häufiger einsetzten als nicht-multinationale Unternehmen.

Die Auswirkung der Unternehmensgröße kann auch auf die Datenverfügbarkeit und Größenvorteile zurückzuführen sein. Mit zunehmender Unternehmensgröße dürften sich die Kommunikationsverbindungen, die Informationsquellen und die Größenvorteile verbessern, unabhängig von der relativen Bedeutung der internationalen Tätigkeit. Während in anderen Managementbereichen mit zunehmender Größe die Dezentralisierung zunimmt, ist das Risikomanagement, wie im Abschnitt über die Identifizierung erörtert, auf eine große Datenmenge angewiesen. Außerdem werden die zur Risikobewertung verfügbaren Techniken weniger durch kulturelle und sprachliche Unterschiede beeinträchtigt als andere Managementfunktionen. Daher steht die Feststellung, dass eine zunehmende Größe zu einer größeren Homogenität der Praktiken führt, nicht im Widerspruch zu anderen empirischen Erkenntnissen. Daher gehen wir davon aus, dass die Fähigkeit, das Programm zu koordinieren und die für Methoden wie die Analyse des erwarteten Verlusts erforderlichen Daten zu sammeln, mit zunehmender Größe und zunehmender internationaler Tätigkeit zunehmen wird.

### **3.3.3 Captive Versicherer**

Siebenundfünfzig Unternehmen in der Stichprobe unterhielten Captives, um inländische Risiken zu versichern, und fünfzig Unternehmen unterhielten Captives, um ausländische Risiken zu versichern. Wie bereits erwähnt, scheint die Höhe des Selbstbehalts mit dem Einsatz einer Captive zusammenzuhängen, da sie bei Unternehmen mit Captives höher ist als bei Unternehmen ohne Captives. Darüber hinaus verfügten multinationale Unternehmen eher über Captives für ihre Auslandsgeschäfte als andere Unternehmen. Ebenso waren Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes eher geneigt, Captive-Versicherungen zu betreiben als Dienstleistungsunternehmen, und zwar sowohl für inländische als auch für ausländische Engagements. Dieses Ergebnis stimmt mit den Ergebnissen von Porat (1982) überein. Größe und Risiko schienen jedoch keinen Einfluss darauf zu haben, ob ein Unternehmen überhaupt eine Captive betreibt oder nicht.

Der gemeldete Einsatz von Captives entsprach im allgemeinen den *ft priori* Erwartungen. Das Fehlen einer Beziehung zwischen Größe und Risiko war jedoch etwas überraschend. Die meisten Diskussionen über Captives deuten darauf hin, dass größere Unternehmen aufgrund der Fixkosten für die

Gründung und das Management eher dazu neigen, sie zu betreiben. (z. B. Greene, 1979) Die Ergebnisse der Umfrage bestätigten diese Behauptung nicht, obwohl Baglini in seinen beiden Umfragen einen starken Zusammenhang zwischen Größe und Captive-Nutzung feststellte. Es ist möglich, dass das Fehlen einer Beziehung in dieser Studie die Tatsache widerspiegelt, dass die Stichprobe hauptsächlich aus großen Unternehmen besteht.

Die angegebenen Gründe für die Einführung firmeneigener Versicherungsgesellschaften hingen mit den Unternehmensmerkmalen zusammen.

**TABLE 3**  
**Objectives of Developing Captive Insurers**  
**Mean Response Score**

	<b>Domestic</b>	<b>Foreign</b>	<b>Difference</b>
Better control over insurance program	4.12	3.93	.19
Broader (or only available) coverage	3.86	3.54	.32*
Lower expenses and/or loss costs	3.89	3.86	.03
Profit Potential	3.02	2.98	.04
Better loss control or claims service	3.18	3.21	(.03)
Improved cash flow	3.70	3.43	.27

\* - significant at .05 level for two-tailed t-test

Abbildung 3.3: Ziele der Entwicklung konzerneigener Versicherer mittlere Antwortquote

Tabelle 3 zeigt die mittleren Antwortwerte für die Ziele bei der Einführung von Captives zur Versicherung von in- und ausländischen Risiken. Nur die Optionen "breiterer Versicherungsschutz oder nur verfügbarer Versicherungsschutz" weisen einen signifikanten Unterschied zwischen inländischen und ausländischen Risiken auf. Bei den nicht-multinationalen Unternehmen sind jedoch vier der Optionen signifikant unterschiedlich (siehe Tabelle 4). Die Antworten der Großunternehmen und der multinationalen Unternehmen waren im allgemeinen ähnlich, d.h. es gab kaum oder keine Unterschiede zwischen den Gründen für die Versicherung inländischer und ausländischer Risiken durch eine Captive.

### 3.3.4 Versicherungsprogramme

TABLE 4  
Objectives of Developing Captive Insurers  
Mean Response Score

	Non-Multinational			Multinational		
	Domestic	Foreign	Difference	Domestic	Foreign	Difference
Better control over insurance program	4.52	3.93	.59	3.77	3.93	(.16)
Broader (or only available) coverage	4.15	3.78	.37*	3.59	3.31	.28
Lower expenses and/or loss costs	3.96	3.65	.31	3.83	4.03	(.20)
Profit potential	3.15	2.81	.33*	2.90	3.13	(.23)
Better loss control or claims service	3.30	3.15	.15	3.07	3.27	(.20)
Improved cash flow	4.00	3.30	.70*	3.41	3.55	(.14)

\* - significant at .05 level for a two-tailed t-test

Abbildung 3.4: Ziele der Entwicklung konzerneigener Versicherer mittlere Antwortquote

TABLE 5  
Property and Casualty Insurance Program for Foreign Exposures  
Percent of Respondents

	Property	Casualty
Completely locally admitted program (local admitted insurers)	10.8%	10.8%
Admitted insurance plus DIC in one international insurer or group (no foreign broker used)	22.2%	22.9%
Admitted insurance plus DIC (to coincide with U.S. coverage) but not necessarily with same insurer as for U.S. program	38.0%	51.6%
Completely non-admitted program through domestic (U.S.) insurers or Lloyds'	7.6%	6.4%
Admitted insurance through a fronting insurer with excess or self-insurance above the admitted insurance	2.5%	5.7%
Local admitted insurance reinsured through corporate captive (including rent-a-captive and industry captive arrangements)	19.0%	2.5%

Abbildung 3.5: Schaden- und Unfallversicherungsprogramm für Auslandsengagements Prozent der Befragten

Tabelle 5 enthält die Ergebnisse der Fragen zu den Versicherungsprogrammen für Auslandsrisiken. Sowohl bei Sach- als auch bei Haftpflichtrisiken ist die zugelassene Versicherung in Kombination mit einer DIC-Police (Differential in Conditions Policy) die vorherrschende Form des ausländischen Versicherungsprogramms. Tatsächlich machen zugelassene Versicherungen in Kombination mit einer Form von DIC 79,2 % bzw. 77,1 % aller Sach- und Haftpflichtversicherungsprogramme aus. Diese Vorliebe für zugelassene Versicherungen mit einer DIC zur Behandlung von Sach- und Haftpflichtrisiken stimmt mit den Ergebnissen von Baglini überein.

Ein relativ geringer Prozentsatz (10,8 %) der Befragten bezeichnete ihre ausländischen Versicherungsprogramme als vollständig lokal zugelassen. Der niedrige Wert unterstreicht die Tatsache, dass seit Baglinis erster Studie (1976) eine stetige Abkehr von vollständig lokal zugelassenen Versicherungsprogrammen zu beobachten ist. Eine solche Entwicklung wird als Zeichen für eine zunehmende Globalisierung von Versicherungsprogrammen angesehen, die im Allgemeinen als wünschenswert angesehen wird, da der lokal verfügbare Versicherungsschutz in der Regel geringer ist. Während jedoch eine vollständig lokal zugelassene Deckung üblicherweise als unerwünscht angesehen wird, bringt eine rein nicht zugelassene Deckung auch Nachteile mit sich, wie z.B. ein Verbot durch viele ausländische Regierungen und ungünstige steuerliche Auswirkungen sowohl auf die Prämien als auch auf die Schäden (Karter, 1987). Daher würde man erwarten, dass die meisten Programme eine Kombination aus zugelassener und nicht zugelassener Deckung beinhalten, was auch auf die hier beschriebene Stichprobe zutrifft.

Ein bemerkenswerter Unterschied zwischen ausländischen Sach- und Haftpflichtversicherungsprogrammen ist der verstärkte Einsatz einer Captive zur Rückversicherung von lokal zugelassenen Sachversicherungen, nicht aber von Haftpflichtdeckungen. Örtliche staatliche Beschränkungen für Haftpflichtversicherungen können eine Abschreckung für die Nutzung einer Captive zur Rückversicherung dieser Risiken sein.

Da sich die Fragen nach der Art des von den Befragten genutzten Versicherungsprogramms nur auf Auslandsengagements bezogen, sind Vergleiche zwischen Auslands- und Inlandsengagements nicht möglich. Es wurde jedoch eine klare Beziehung zwischen der Art des verwendeten Versicherungsprogramms und der Höhe des Selbstbehalts festgestellt. Im Allgemeinen wurden Programme mit größerer Unternehmenskontrolle mit höheren Selbstbehalten in Verbindung gebracht. Auch die Frage, ob es sich um ein multinationales Unternehmen handelt oder nicht, hing mit der Art des verwendeten Versicherungsprogramms zusammen. Multinationale Unternehmen neigten eher dazu, eine zugelassene Deckung mit einem koordinierten oder Exzedentenprogramm über eine firmeneigene Gesellschaft, einen Exzedentenversicherer oder

ein Selbstversicherungsprogramm zu nutzen als nicht-multinationale Unternehmen. Sie tendierten auch dazu, seltener eine vollständig lokal zugelassene Deckung zu nutzen. Diese Ergebnisse stehen im Einklang mit den Hypothesen über die Nutzung globaler Risikomanagement-Programme durch multinationale Unternehmen, wie oben beschrieben. Globale Programme koordinieren ausländische und inländische Aktivitäten. Diese beiden Ergebnisse deuten darauf hin, dass mit zunehmender Beteiligung der Unternehmen an der Versicherung von Auslandsrisiken offenbar mehr Risikomanagement - im Gegensatz zum Versicherungsmanagement - betrieben wird. Darüber hinaus nimmt mit zunehmender internationaler Tätigkeit eines Unternehmens auch die Kontrolle des Unternehmens über die Auslandsrisiken zu.

## **4. Zusammenfassung und Schlussfolgerung**

### **4.1 Messung des Zinsrisikos der Verbindlichkeiten von Schaden-/Unfallversicherern**

Die von mir in dieser Arbeit vorgestellten Techniken ermöglichen es einem Schaden-/Unfallversicherer, die Dauer seiner Verbindlichkeiten zu schätzen. Unsere Illustrationen zeigen, dass die meisten Schaden-/Unfallverbindlichkeiten kurze Laufzeiten haben. Ein Schaden-/Unfallversicherer sollte die Duration seiner Aktiva und Passiva kennen, und zwar nicht, um eine exakte Durationsübereinstimmung zu erreichen, sondern um das Ausmaß der Inkongruenz und das damit verbundene Risiko zu ermitteln. Der Versicherer kann dann die Inkongruenz so steuern, dass eine maximale Rendite erzielt wird, die mit der Risikotoleranz des Unternehmens, den Aussichten für die Zinssätze und der Überschussposition in Einklang steht.

### **4.2 Management inländischer und ausländischer Risiken**

In dem Bemühen, ein besseres Verständnis der internationalen Risikomanagementpraktiken zu entwickeln, wurde ein Fragebogen zu diesen Praktiken entwickelt und ausgefüllt. Er enthielt Fragen, die eine umfassende Bewertung des Risikomanagementprozesses umfassten, und es wurde um Antworten sowohl für Auslands- als auch für Inlandskredite gebeten.

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die meisten Risikomanagementtechniken nach Ansicht der Risikomanager für inländische Engagements wichtiger sind als für ausländische. Dies kann darauf zurückzuführen sein, dass die Risiken im Inland höher eingeschätzt werden als im Ausland, oder dass sie im



Inland einfach leichter umzusetzen sind.

Es gibt auch Belege für gewisse Größenvorteile beim Einsatz von Risikomanagementtechniken im Ausland. Multinationale Unternehmen und Großunternehmen (Organisationen, die wahrscheinlich über umfangreiche Daten verfügen) setzen Risikomanagementtechniken mit größerer Wahrscheinlichkeit sowohl für inländische als auch für ausländische Engagements ein als nicht-multinationale oder kleine Unternehmen.

Artikel in der Fachpresse scheinen die Vorstellung zu bestätigen, daß die Bewegung in Richtung Globalisierung relativ neu ist, was auf eine Reihe institutioneller Faktoren zurückzuführen ist, wie z.B. sich neu entwickelnde Versicherungsmärkte, die kürzliche Verringerung der rechtlichen Vorschriften für lokale Versicherungspraktiken und verbesserte globale Kommunikationsverbindungen. Zukünftige Forschungen sollten sich bemühen, jede Bewegung hin zu oder weg von globalem Risikomanagement und die Auswirkung institutioneller Faktoren auf alle erkennbaren Trends zu bewerten.

# Abbildungsverzeichnis

2.1	Faktoren für die Schadenentwicklung in der gewerblichen Haftpflichtversicherung . . . . .	11
2.2	Dauer der Auszahlung der allgemeinen Haftpflicht . . . . .	14
2.3	Geänderte Laufzeit des neuen Schaden-/Unfallversicherungsgeschäfts . . . . .	14
2.6	Modifizierte Duration bei verschiedenen Zinssätzen . . . . .	16
2.4	Duration Drift von Long-Tail-Deckungszeilen . . . . .	17
2.5	Geänderte Laufzeit von langfristigen Versicherungsverträgen . . . . .	17
3.1	Techniken zur Erkennung von Verlusten mittlere Antwortquote . . . . .	25
3.2	Techniken zur Bewertung des Schadensrisikos - mittlere Antwortwerte . . . . .	26
3.3	Ziele der Entwicklung konzerneigener Versicherer mittlere Antwortquote . . . . .	28
3.4	Ziele der Entwicklung konzerneigener Versicherer mittlere Antwortquote . . . . .	29
3.5	Schaden- und Unfallversicherungsprogramm für Auslandsengagements Prozent der Befragten . . . . .	29