



Institut für Versicherungswissenschaft  
an der Universität zu Köln

Abteilung A: Versicherungswirtschaft

QIS4 -  
Konzeption des Gesamtbilanzansatzes für  
Schaden-Unfallversicherer

Analyse und Beurteilung

Heinrich R. Schradin

Kathleen Ehrlich

Mitteilungen

1/2009

---

## Inhaltsverzeichnis

---

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Gesamtbilanzansatz nach QIS4</b>	<b>3</b>
2.1	Basiskonzeption . . . . .	3
2.2	Versicherungstechnische Rückstellungen . . . . .	5
2.2.1	Bildung versicherungstechnischer Rückstellungen nach HGB . . . . .	5
2.2.2	Versicherungstechnische Rückstellungen in der künftigen Solvenzbilanz . . . . .	8
2.2.2.1	Best Estimate . . . . .	9
2.2.2.2	Risk Margin . . . . .	12
2.2.2.3	Würdigung . . . . .	14
2.3	Solvenzkapitalanforderung . . . . .	17
2.3.1	Darstellung . . . . .	22
2.3.1.1	Versicherungstechnisches Risiko . . . . .	22
2.3.1.1.1	Prämien- und Reserverisiko . . . . .	23
2.3.1.1.2	Katastrophenrisiko . . . . .	27
2.3.1.2	Kapitalanlagerisiko . . . . .	28
2.3.1.2.1	Zinsrisiko . . . . .	29
2.3.1.2.2	Aktienrisiko . . . . .	31
2.3.1.2.3	Immobilienrisiko . . . . .	32
2.3.1.2.4	Spreadrisiko . . . . .	32
2.3.1.2.5	Wechselkursrisiko . . . . .	33
2.3.1.2.6	Konzentrationsrisiko . . . . .	34
2.3.1.3	Kreditrisiko . . . . .	35

---

2.3.1.4	Operationales Risiko . . . . .	36
2.3.2	Würdigung der Solvenzkapitalberechnung mit dem Standardansatz nach QIS4 . . . . .	37
2.3.2.1	Beurteilung der Grundsätze gemäß Rahmenrichtlinienvor- schlag . . . . .	38
2.3.2.2	Beurteilung der Grundsätze in den Durchführungsbestim- mungen . . . . .	41
2.4	Mindestkapitalanforderung . . . . .	45
2.5	Kapitalausstattung . . . . .	46
2.5.1	Darstellung . . . . .	46
2.5.1.1	Bestimmung der Eigenmittel . . . . .	46
2.5.1.2	Klassifizierung der Eigenmittel . . . . .	47
2.5.1.3	Anrechnungsfähigkeit der Eigenmittel . . . . .	47
2.5.2	Würdigung . . . . .	48
<b>3</b>	<b>Auswirkungen des Gesamtbilanzansatzes auf die Versicherungsindustrie</b>	<b>50</b>
<b>4</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>55</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>57</b>

# KAPITEL 1

---

## Einführung

---

Versicherungsunternehmen tragen den Versicherten gegenüber eine hohe Verantwortung. Der Versicherte erwartet, dass seine Ansprüche dem Versicherer gegenüber bei Fälligkeit befriedigt werden. Dazu muss der Versicherer Kapital vorhalten. Jüngste Ereignisse, wie Kursverluste an den Aktienmärkten, Naturkatastrophen (Hurrikan Kathrina) oder Langzeitschäden (Asbest), die einen makroökonomischen Schock auslösen und damit zahlreiche Versicherungsunternehmen treffen können, zeigen jedoch, dass die vorhandenen Eigenmittel enormen Schwankungen unterliegen können. Versicherungsunternehmen sind nicht nur versicherungstechnischen Schwankungen ausgesetzt, sondern auch Schwankungen auf den Kapitalmärkten. Beide können als Auslöser von Solvenzproblemen verstanden werden. Mit dem Einsatz regulatorischer Instrumente sollen Versicherte ausreichend geschützt und Insolvenzen vermieden werden.<sup>1</sup> Die derzeitige Solvabilitätsvorschrift erfasst die Finanzlage eines Versicherungsunternehmens nur unzureichend. Das System geriet bereits Ende der 90er Jahre zunehmend in die Kritik. Die Diskussionen über die Ausgestaltung der künftigen Solvabilitätsregeln für Versicherungsunternehmen im Rahmen des Projektes Solvency II sind noch nicht abgeschlossen. Das Projekt bedeutet eine radikale Neuausrichtung der Aufsichtsstruktur mit quantitativen und qualitativen Elementen. Die Grundsätze bestehen darin, risikobasierte Kapitalanforderungen zu stellen, die die ökonomische Realität des Versicherungsgeschäfts abbilden, und die Unternehmenserhaltung zu gewährleisten. Die Festlegung einer adäquaten Höhe an Risikokapital als Grundlage und Voraussetzung für die Stärkung des Versichertenschutzes und Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit stellt die Versicherungswirtschaft vor enorme Herausforderungen und wird in der wissen-

---

<sup>1</sup>Vgl. CEIOPS-DOC-07/05 2005, S. 85.

schaftlichen Literatur intensiv diskutiert.<sup>2</sup>

Im Juli 2007 hat die Europäische Kommission einen Vorschlag für eine Richtlinie zur Beaufsichtigung von Versicherungsunternehmen veröffentlicht, der sechs Abschnitte für die quantitativen Anforderungen vorsieht.<sup>3</sup> Im Einzelnen sind dies: Bewertung der Vermögensgegenstände und Verbindlichkeiten, Bestimmung der versicherungstechnischen Rückstellungen, Ermittlung der Eigenmittel, Bestimmung des Solvenz- und Mindestkapitalbedarfs und Anforderungen an Kapitalanlagen. Die Bewertung der Vermögensgegenstände und Verbindlichkeiten umfasst eine Reihe von Einzelfragen, die Auswirkungen auf die Kapitalanforderungen und Eigenmittel nach sich ziehen.

Vor diesem Hintergrund liegt die Zielsetzung der nachfolgenden Ausführungen darin, die künftigen Anforderungen für die Bewertung der Risikolage eines Versicherers zu analysieren und zu beurteilen. Kapitel 2 reflektiert und beurteilt hierzu den aktuellen Stand der Entwicklungen des europäischen Standardansatzes, der im Rahmen einer vierten quantitativen Auswirkungsstudie getestet worden ist. Kapitel 2.5 beschäftigt sich mit den zur Kapitalunterlegung erforderlichen Eigenmitteln. Dem schließt sich ebenfalls eine Beurteilung an. In Kapitel 3 werden erste Ergebnisse der Auswirkungsstudie dargestellt und mögliche Auswirkungen auf die Versicherungswirtschaft abgeleitet. Die Ausarbeitung endet mit einer Zusammenfassung in Kapitel 4.

---

<sup>2</sup>Vgl. aktuell etwa Ngyen 2008, Mummenhoff 2007, Hartung 2007, Ott 2005.

<sup>3</sup>Die EU-Kommission hat im Februar 2008 einen geänderten Richtlinienvorschlag bekanntgegeben. Die Änderungen selbst sind für diese Ausarbeitung nicht relevant. Die vorliegende Arbeit legt dennoch den geänderten Vorschlag als Basis zugrunde. Vgl. hierzu COM(2008) 119 final 2008.

### 2.1 Basiskonzeption

Die Anforderungen an die Bestimmung des künftigen Solvenzkapitals und die Vorschriften über die Bestimmung der anrechnungsfähigen Eigenmittel werden sich unter Solvency II grundlegend ändern. Die Beaufsichtigung von Versicherungsunternehmen soll sich an zeitgemäßen Vorgaben orientieren. Im Gegensatz zu den bisherigen Solvabilitätsvorschriften soll der Ansatz eine prospektive und risikoorientierte ökonomische Sichtweise widerspiegeln. Die künftigen quantitativen Vorschriften beruhen auf einem Gesamtbilanzansatz. Vermögenswerte und Verbindlichkeiten sind konsistent zu Marktwerten zu bewerten. Dabei sollen die Solvabilitätsvorschriften mit den Rechnungslegungsvorschriften harmonisiert werden.<sup>1</sup> Die Verwendung buchhalterischer Größen ist mit der Zielsetzung des Projektes Solvency II nicht vereinbar, da sie eine Reihe von Schwächen aufweisen.<sup>2</sup> So bilden sie etwa die Vergangenheit ab.

Die marktnahe Bewertung stellt auf eine Zeitwertbetrachtung ab. Sind keine Marktwerte vorhanden, sind die Bilanzposten neu zu bewerten. Zur Bewertung der Aktivseite können grundsätzlich die IFRS-Bestimmungen zugrunde gelegt werden. Zur Bewertung der Verbindlichkeiten ist ein Schätzwert zuzüglich einer Risikomarge zu bestimmen. Die Eigenmittel ergeben sich aus der Differenz der Vermögensgegenstände und Verbindlich-

---

<sup>1</sup>Harmonisierung von Aufsicht und Rechnungslegung zielt vor allem darauf ab, gleiche Zahlen für Rechnungslegungs- und Aufsichtszwecke, so genannte "single set of accounts", zu verwenden. Unterschiedliche Zielsetzungen und verschiedene Interessengruppen lassen jedoch keine vollständige Harmonisierung zu. Die Schaffung eines einheitlichen Rechnungslegungssystems wird bereits seit 1973 diskutiert. Mit der Entwicklung harmonisierter Standards zur Bewertung von Versicherungsverträgen wurde aber erst viele Jahre später begonnen. 1997 entstand hierzu das Projekt "Insurance Contracts". Vgl. Waschbusch 2005, S. 20 f. Die Arbeiten sind jedoch zum heutigen Zeitpunkt ebenfalls noch nicht abgeschlossen.

<sup>2</sup>Vgl. Oletzky 1998, S. 36 und die dort angegebene Literatur.

keiten. Abbildung 2.1 stellt die Komponenten einer ökonomischen Bilanz grafisch dar:

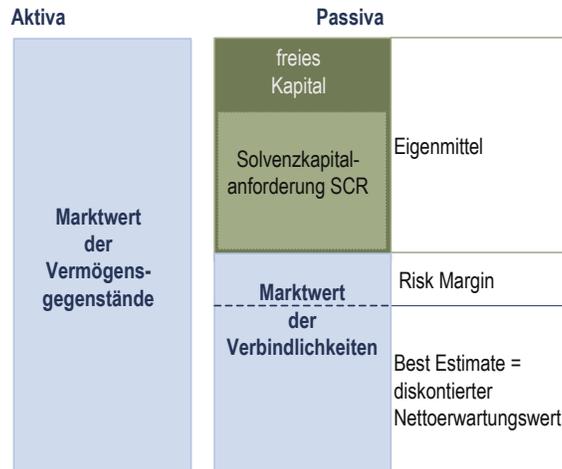


Abbildung 2.1: Komponenten einer ökonomischen Solvenzbilanz

Unterschreiten die Eigenmittel das erforderliche Solvenzkapital, wird die Aufsicht Maßnahmen ergreifen, um die Solvabilität des Versicherers sicherzustellen. Die Maßnahmen werden mit zunehmender Unterschreitung schärfer. Bei Verstoß gegen die Mindestkapitalanforderung soll die Geschäftsgenehmigung entzogen werden.<sup>3</sup> Dieser Prozess entspricht dem Konzept der so genannten Aufsichtsleiter.

Als Indikator für die Bewertung der Solvenzkapitalausstattung fungiert die Bedeckungsquote, die sich aus dem Verhältnis der anrechnungsfähigen Eigenmittel<sup>4</sup> und der, aufgrund der Risikolage des Versicherungsunternehmens, als notwendig erachteten Solvenzkapitalanforderung SCR<sup>5</sup> ergibt. Die Solvenzkapitalanforderung soll anhand einer vorgegebenen Standardformel oder anhand eines unternehmensindividuellen Modells, das jedoch nicht Gegenstand dieser Ausführungen ist, bestimmt werden. Für eine ausreichende Kapitalisierung unter Solvabilitätsgesichtspunkten muss ein Versicherungsunternehmen über Eigenmittel in mindestens gleicher Höhe wie das geforderte Solvenzkapital verfügen. Damit ist es mit einer hohen Sicherheitswahrscheinlichkeit in der Lage, alle Verluste, die innerhalb der Betrachtungsperiode eintreten können, auszugleichen.

Die EU-Kommission misst dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit besondere Bedeutung zu. So sollen die künftigen Solvabilitätsanforderungen, unabhängig von der Unternehmensgröße, in einem angemessenen Verhältnis zur Art, Komplexität und zum Umfang

<sup>3</sup>Vgl. COM(2008) 119 final, Artikel 129.

<sup>4</sup>Um die Abgrenzung des regulatorischen Eigenkapitals gegenüber den anrechnungsfähigen Finanzmitteln (siehe hierzu Abschnitt 2.5.1.3) unter Solvency II zu verdeutlichen, verwendet der Richtlinien-vorschlag nicht den Begriff Eigenkapital, sondern den Begriff Eigenmittel, der im Weiteren nicht näher definiert wird. Siehe hierzu auch die amtliche Begründung zum ersten Durchführungsgesetz/EWG zum VAG, zitiert bei Schuler 1993, S. 13. Eine einheitliche Definition des Begriffs Eigenmittel ist bis zum heutigen Zeitpunkt nicht existent.

<sup>5</sup>Solvency Capital Requirement - siehe hierzu Abschnitt 2.3.

der Risiken des Versicherungsgeschäfts stehen. Mögliche Vereinfachungen innerhalb des Standardansatzes werden in dieser Ausarbeitung jedoch nicht betrachtet.

## 2.2 Versicherungstechnische Rückstellungen

Versicherungstechnische Rückstellungen spielen für Versicherungsunternehmen eine besondere Rolle. Sie müssen ihren Verbindlichkeiten aus Versicherungsverträgen gegenüber den Versicherungsnehmern und Begünstigten nachkommen können. Die Bildung einer angemessenen Höhe von Rückstellungen stellt eine Anforderung an die Versicherungsunternehmen dar, dessen Einfluss auf die erfolgreiche Geschäftstätigkeit nicht zu unterschätzen ist. Unzureichende versicherungstechnische Rückstellungen können dazu führen, dass ein Versicherungsunternehmen die dauerhafte Erfüllbarkeit der Verpflichtungen aus ihren Versicherungsverträgen nicht mehr sicherstellen und folglich den Schutz der Versicherten nicht mehr gewährleisten kann. Für Schaden-Unfallversicherungsunternehmen stellen die Rückstellungen für Zahlungsverpflichtungen aus Schadenfällen, die eingetreten aber noch nicht abgewickelt sind, meist den größten Passivposten in der Bilanz dar.<sup>6</sup> Charakteristisch für Rückstellungen ist, dass der Aufwand erst in einer späteren Periode zu einer Ausgabe führt. Die genaue Höhe steht häufig noch nicht fest. Unterschiedliche Marktgegebenheiten<sup>7</sup> innerhalb Europas, aber auch der Einsatz unterschiedlicher Verfahren bei der Bildung von Rückstellungen, lassen eine Vergleichbarkeit kaum zu. Eine einheitliche Methodik ist nicht existent. Die Sicherheitspuffer in den Schadenreserven fallen somit zwischen den europäischen Versicherungsländern sehr unterschiedlich aus.

Kapitel 2.2.1 soll vorab einen Einblick in die Rückstellungsbildung nach HGB gewähren, die vor allem den Gläubigerschutz in das Zentrum der Bewertung stellt.<sup>8</sup> Mit dem Projekt Solvency II wurde die Diskussion der marktnahen Bewertung von Verpflichtungen für Solvabilitätszwecke auf europäischer Ebene entfacht. Die Prinzipien von Solvency II zielen darauf ab, dass versicherungstechnische Rückstellungen zumindest europaweit nach einheitlichen Prinzipien bewerten werden sollen. Abschnitt 2.2.2 ist diesem Bewertungskonzept gewidmet.

### 2.2.1 Bildung versicherungstechnischer Rückstellungen nach HGB

Eine gesetzliche Definition des Begriffes der *Rückstellung* ist nicht existent.<sup>9</sup> Die Bezeichnung hat sich vielmehr durch gesetzliche Vorschriften zur Bilanzierung entwickelt. So gebraucht man den Begriff der Rückstellungen, wenn von passiven Rechnungsabgrenzungsposten, also von Bilanzpositionen, die der periodengerechten Erfolgsermittlung

---

<sup>6</sup>Vgl. Rockel u.a. 2005, S. 151.

<sup>7</sup>Diese schließen steuerlicher Aspekte mit ein.

<sup>8</sup>Ähnliches gilt für zahlreiche lokale Rechnungslegungsvorschriften innerhalb Europas.

<sup>9</sup>Vgl. Boetius 1996, S. 54.

durch zeitliche Abgrenzung dienen, gesprochen wird.<sup>10</sup> Umgangssprachlich wird in der Versicherungswirtschaft häufig der Begriff “Reserve/Reservierung“ anstelle von Rückstellung verwendet.<sup>11</sup>

Neben dem Ziel, der dauernden Erfüllbarkeit von Versicherungsverpflichtungen nachkommen zu können, wird zusätzlich das Ziel einer periodengerechten Erfolgsermittlung verfolgt.<sup>12</sup> Zwischen dem Eintritt eines versicherten Schadens und dessen endgültiger Regulierung liegen häufig viele Jahre. Für Schaden-Unfallversicherer liegt die Schadenhöhe und -zahl oft erst viele Jahre nach Abschluss eines Versicherungsvertrages fest. Zum Schutz der Versicherungsnehmer ist die Bildung ausreichender Rückstellungen zur Erfüllung der Versicherungsverbindlichkeiten gesetzlich vorgeschrieben. Dadurch können Verpflichtungen berücksichtigt werden, die dem Grunde nach bestehen, der Höhe und/oder dem Zeitpunkt der Fälligkeit nach aber ungewiss sind. In Deutschland regelt das Handelsgesetzbuch (HGB) die Bilanzierung dieser Rückstellungen in den §§ 341e bis 341h für Versicherer.<sup>13</sup> Ergänzende Regelungen können den §§ 24 bis 32 der Verordnung über die Rechnungslegung von Versicherungsunternehmen (Versicherungsunternehmens-Rechnungslegungsverordnung - RechVersV) entnommen werden. Grundsätzlich folgt die Bewertung versicherungstechnischer Rückstellungen den Vorschriften des § 253 Abs. 1 S. 2 HGB. Demzufolge wird für Rückstellungen der Betrag angesetzt, der nach vernünftiger kaufmännischer Entscheidung angemessen ist. Zum Vorgehen zur Bildung ausreichender Rückstellungen nach HGB gibt es zahlreiche Veröffentlichungen. Boetius skizziert das materielle Handels- und Steuerbilanzrecht der versicherungstechnischen Rückstellungen.<sup>14</sup>

Da es keine Definition für versicherungstechnische Rückstellungen gibt, sollen unter dem Begriff in Anlehnung an Farny zukünftige Verpflichtungen aus einzelnen Versicherungsverträgen oder dem gesamten Versicherungsbestand zusammengefasst werden.<sup>15</sup> Zur Präzisierung werden versicherungstechnische Rückstellungen in einzelne Komponenten zerlegt:<sup>16</sup>

#### 1. Beitragsüberträge

Diese resultieren aus dem Teil der Beiträge, die einen Ertrag für eine bestimmte Zeit nach dem Bilanzabschlussstichtag darstellen.<sup>17</sup> Im Sinne von § 250 Abs. 2 HGB sind Beitragsüberträge passive Rechnungsabgrenzungsposten. Die Bewertung ergibt sich aus § 24 RechVersV. Der Versicherer erhält eine Einnahme für ein noch ausstehendes, erst in einem späteren Geschäftsjahr zu erfüllendes Versicherungsschutzversprechen. Die Abgrenzung entsteht durch die bereits erfolgte Beitragseinnahme,

<sup>10</sup>Vgl. Boetius 1996, S. 125.

<sup>11</sup>Vgl. Boetius 1996, S. 125.

<sup>12</sup>Vgl. Rockel u.a. 2005, S. 151.

<sup>13</sup>Grundsätzlich ist für Versicherungsunternehmen die allgemeine Regelung gemäß § 249 HGB anzuwenden, die jedoch um die versicherungsspezifische Vorschrift des § 341e Abs. 1 HGB erweitert wird. Vgl. hierzu die Ausführungen in Rockel u.a. 2005.

<sup>14</sup>Siehe hierzu Boetius 1995. Rockel u.a. 2005 geben einen Überblick über den Ansatz zu Bewertung versicherungstechnischer Rückstellungen. Aktuelle Untersuchungen finden sich bei Kottke 2006.

<sup>15</sup>Vgl. Farny 1992, S. 129.

<sup>16</sup>Vgl. beispielsweise Boetius 1996, S. 125 ff., Rockel u.a. 2005, S. 161 ff. oder Kottke 2006, S. 152 ff.

<sup>17</sup>Vgl. § 341e Abs. 2 Nr. 1 HGB.

nicht durch den voraussichtlichen Umfang einer in einem späteren Geschäftsjahr folgenden Schadenzahlung.

## 2. Schadenrückstellungen

Diese resultieren aus bereits eingetretenen, aber noch nicht vollständig abgewickelten Versicherungsfällen.<sup>18</sup> Im Sinne von § 249 Abs. 1 HGB handelt es sich um Rückstellungen für ungewisse Verbindlichkeiten, da meist weder die genaue Höhe, noch der Auszahlungszeitpunkt bekannt sind. Für die Bewertung werden Schadenrückstellungen zunächst in einzelne Teilrückstellungen unterteilt:<sup>19</sup>

- für Schäden mit unbekannter Schadenhöhe, aber bekannter Schadenübernahme,
- für Schäden mit bekannter Schadenhöhe aber ungewisser Schadenübernahme,
- für Schäden mit unbekannter Schadenhöhe und ungewisser Schadenübernahme.

Zudem werden neben den gemeldeten auch die noch nicht gemeldeten aber bereits eingetretenen Schäden und Schäden, die zwar weder eingetreten noch gemeldet sind, dafür aber der Ursache nach bereits begonnen haben (sogenannte Spätschäden, wie beispielsweise Schäden durch Asbest), in der Rückstellung berücksichtigt.

## 3. Schwankungsrückstellungen

Diese Komponente steht für eine Ausgleichs- und Sicherheitsfunktion. Die Ausgleichsfunktion dient dem Zweck, Versicherungsperioden, in denen die Beitragseinnahmen die Schadenzahlungen übersteigen, so genannte Unterschadenjahre, und Versicherungsperioden, in denen die Schadenzahlungen die Beitragseinnahmen übersteigen, so genannte Überschadenjahre, auszugleichen.<sup>20</sup>

## 4. Großrisikenrückstellungen

Diese Komponente wird gebildet, wenn Schäden nicht mehr im Kollektiv, sondern nur noch über die Zeit ausgeglichen werden können (beispielsweise Terrorismus- oder Pharamarisiken).

Eine Diskontierung der Rückstellungen erfolgt nur, wenn die ihnen zugrunde liegenden Verbindlichkeiten einen Zinsanteil enthalten.<sup>21</sup> Der Bewertung soll das Realisations- und Imparitätsprinzip zugrunde gelegt werden.<sup>22</sup> Zum Schutz der Versicherten sind die erlassenen aufsichtsrechtlichen Vorschriften über die bei der Berechnung der Rückstellungen zu verwendenden Rechnungsgrundlagen einschließlich des dafür anzusetzenden Rechnungszinsfußes und über die Zuweisung bestimmter Kapitalerträge zu den Rückstellungen zu

---

<sup>18</sup>Vgl. § 341g HGB.

<sup>19</sup>Vgl. Perlet 1986, S. 40.

<sup>20</sup>Vgl. § 341h HGB.

<sup>21</sup>Vgl. hierzu § 253 Abs. 1 HGB.

<sup>22</sup>Vgl. hierzu Rockel 2005, S. 155.

berücksichtigen.<sup>23</sup> Um den Ausgleich zwischen unterschiedlichen Verbindlichkeiten zu verhindern, fordert § 252 Abs. 1 Nr. 3 HGB grundsätzlich Einzelbewertung. Gleichartige oder annähernd gleichartige Verbindlichkeiten können nach § 240 Abs. 4 HGB auch zu einer Gruppe zusammengefasst werden. Ist eine Bewertung weder nach § 252 Abs. 1 Nr. 3 oder § 240 Abs. 4 möglich oder ist der damit verbundene Aufwand unverhältnismäßig hoch, kann nach § 341e Abs. 3 HGB die Bewertung auch anhand von Näherungsverfahren<sup>24</sup> durchgeführt werden, sofern diese zu annähernd gleichen Ergebnissen wie die Einzelberechnungen führen.

Demgegenüber stehen kapitalmarktorientierte Rechnungslegungssysteme, die eine Zeitwertbilanzierung vorschreiben.

### 2.2.2 Versicherungstechnische Rückstellungen in der künftigen Solvenzbilanz

Die Bewertung der versicherungstechnischen Rückstellungen unter Solvency II soll mit der Bewertung von Forderungen und sonstigen Verbindlichkeiten im Einklang stehen und den internationalen Entwicklungen im Rechnungslegungs- und Aufsichtswesen entsprechen.<sup>25</sup> Die vordringliche Zielsetzung dieses Bewertungsansatzes liegt gegenüber der HGB-Bilanzierung, die sich am Vorsichtsprinzip orientiert, in der Darstellung des aktuellen Marktwertes, zu dem die Verbindlichkeit zwischen sachverständigen, vertragswilligen und voneinander unabhängigen Geschäftspartnern übertragen oder abgerechnet werden kann.<sup>26</sup> Hierbei gelten weder das Vorsichts- noch das Imparitätsprinzip. Die Bewertung versicherungstechnischer Rückstellungen gewinnt vor dem Hintergrund der Gesamtbilanzsicht besondere Bedeutung: Sie haben einerseits einen unmittelbaren Einfluss auf die Höhe der anrechnungsfähigen Eigenmittel und sind andererseits zur Berechnung des Solvenz- und Mindestkapitalbedarfs heranzuziehen.<sup>27</sup> Die ökonomische Bewertung ist jedoch nicht einfach. Schließlich gibt es keine Märkte für Versicherungsverträge.<sup>28</sup>

---

<sup>23</sup>Vgl. hierzu § 341e Abs. 1 Satz 2 HGB.

<sup>24</sup>§ 27 gibt Näherungs- und Vereinfachungsverfahren vor.

<sup>25</sup>Rockel beschäftigt sich in seiner Dissertation mit finanz- und risikotheorietischen Modellen und würdigt den Bilanzierungsansatz des IASB für versicherungstechnische Verpflichtungen, vgl. Rockel 2004.

<sup>26</sup>Vgl. COM(2008) 119 final, Artikel 74 Abs. 1 a.

<sup>27</sup>Die Höhe der Eigenmittel ergibt sich unmittelbar nach Abzug der Verbindlichkeiten von den Vermögensgegenständen. Die Eigenmittel werden folglich umso kleiner, je größer die Verbindlichkeiten sind und umgekehrt. Die Berechnung des Solvenzkapitals ist davon jedoch unabhängig: Während mit dem Solvenzkapital das (einjährige) Insolvenzrisiko eines Unternehmens abgedeckt wird, wird mit dem Sicherheitszuschlag auf die versicherungstechnischen Rückstellungen das Risiko unzureichender Rückstellungsbildung bis zur vollständigen Abwicklung des Geschäftsportefeuilles gedeckt. Die unterschiedlichen Betrachtungshorizonte sind ein Indiz dafür, dass diese beiden Risiken praktisch nicht vergleichbar sind.

<sup>28</sup>Seit Mitte der 1990er Jahre können Versicherungsrisiken an den Kapitalmärkten verbrieft werden. Die Anfänge solcher Risikotransfers, die in Form von Insurance Linked Securitisations herausgegeben werden, sind in der Verbriefung von Naturkatastrophenrisiken zu finden. Vgl. hierzu Swiss Re 2006, S. 86. Ob solche Produkte die Diskussion über die Bewertung versicherungstechnischer Verpflichtungen neu entfachen bleibt abzuwarten.

Der Richtlinienvorschlag sieht vor, versicherungstechnische Rückstellungen basierend auf dem aktuellen Veräußerungswert zu bestimmen.<sup>29</sup> Dieser definiert sich als der Betrag, den das Versicherungsunternehmen heute erwartungsgemäß bezahlen müsste, wenn es seine vertraglichen Rechte und Pflichten unverzüglich einem sachverständigen, vertragswilligen, unabhängigen Geschäftspartner übertragen würde.<sup>30</sup> Demzufolge ist der Zeitwert zu ermitteln, der sich aus den zukünftigen Zahlungsströmen bestehender Verpflichtungen ergibt.<sup>31</sup> Für die Bewertung werden zwei Arten von Verpflichtungen unterschieden: absicherbare und nicht absicherbare Verpflichtungen. Absicherbare Verpflichtungen liegen dann vor, wenn künftige Zahlungsströme, die in Verbindung mit Versicherungsverträgen stehen, repliziert werden können. Die Höhe der versicherungstechnischen Rückstellung ergibt sich in diesem Fall direkt aus dem beobachtbaren Marktwert dieser Finanzinstrumente. Für nicht absicherbare Verpflichtungen, was im Allgemeinen bei versicherungstechnischen Rückstellungen der Fall ist, liegt kein beobachtbarer Marktwert vor. Dieser Wert soll demzufolge auf Basis aktueller und glaubwürdiger Informationen sowie realistischer Annahmen anhand solider finanzmathematischer Methoden und Techniken geschätzt werden.<sup>32</sup> Dem Richtlinienvorschlag zufolge ist eine marktnahe Bewertung vorzunehmen, nach der sich die versicherungstechnische Rückstellung aus der Schaden- und Prämienrückstellung zusammensetzt.<sup>33</sup> Die Bewertung erfolgt jeweils durch eine Schätzung des erwarteten Gegenwartswerts (Barwert) zukünftiger Zahlungsströme, dem sogenannten “Best Estimate“ und einem Sicherheitszuschlag, der “Risk Margin“ unter Verwendung der Kapitalkostenmethode:

$$\text{versicherungstechnische Rückstellungen} = \text{Best Estimate} + \text{Risk Margin}. \quad (2.2.2.1)$$

Das Vorgehen soll im Folgenden näher beschrieben werden. Die Vorgaben sind prinzipienbasiert. Eine Methode zur Schätzung der Erwartungswerte und Kapitalkostenmargen wird nicht vorgeschrieben.

### 2.2.2.1 Best Estimate

Der Begriff Best Estimate ist zum heutigen Zeitpunkt noch nicht klar definiert.<sup>34</sup> Im gemeinsamen Glossar des europäischen Versicherungsverbandes und der europäischen Aktuarvereinigung wird der Begriff Best Estimate wie folgt definiert.<sup>35</sup>

<sup>29</sup>Vgl. COM(2008) 119 final, Artikel 75.

<sup>30</sup>Vgl. COM(2008) 119 final, Artikel 74 Abs. 1 a.

<sup>31</sup>Neugeschäft wird nicht berücksichtigt.

<sup>32</sup>Vgl. COM(2008) 119 final, Artikel 76.

<sup>33</sup>Die Schadenrückstellung bezieht sich auf bereits eingetretene Versicherungsfälle, die Prämienrückstellung auf noch nicht eingetretene Schäden aus bereits eingegangenen Versicherungsverträgen.

<sup>34</sup>Als Substitut werden häufig die Begriffe Current Estimate, Expected Value und Best Estimate verwendet.

<sup>35</sup>CEA-GC 2008, S. 14.

“The probability-weighted average, also referred to the mean. The estimation process is unbiased and based on all currently available information including information of currently observable trends, but excluding effects from events not yet occurred.“

Im Richtlinienvorschlag findet sich folgende Definition:<sup>36</sup>

“The best estimate shall be equal to the probability-weighted average of future cashflows, taking account of the time value of money (expected present value of future cash-flows), using the relevant risk-free interest rate term structure.“

Der Best Estimate entspricht dem wahrscheinlichkeitsgewichteten Durchschnitt zukünftiger Zahlungsströme. Zahlungsströme umfassen alle ein- und ausgehenden Zahlungen, die den Versicherungsverbindlichkeiten ökonomisch zuzuordnen sind, folglich alle Zahlungen bis zur vollständigen Abwicklung des Geschäfts.<sup>37</sup> Dabei sind alle Umstände, die den Zahlungsstrom beeinflussen können, zu berücksichtigen. Demnach sind auch Vertragsänderungen, beispielsweise Kündigungen und Anpassungen der Prämien, aber auch demografische, juristische, medizinische, technologische, soziale und ökonomische Entwicklungen einzubeziehen. Zukünftige Zahlungen weisen hinsichtlich ihres Fälligkeitszeitpunktes und hinsichtlich ihrer Höhe stochastischen Charakter auf. Zur Bewertung der Verpflichtungen werden die Beträge daher als Zufallsvariablen betrachtet.<sup>38</sup> Der Zeitwert ergibt sich durch Diskontierung<sup>39</sup> des Zahlungsbetrages mit einem deterministischen risikolosen laufzeitabhängigen Zinssatz.<sup>40</sup> Der Best Estimate ist brutto zu berechnen, d.h. Forderungen aus Rückversicherungsverträgen und Zweckgesellschaften werden nicht abgezogen.<sup>41</sup> Diese Beträge werden gesondert berechnet.<sup>42</sup> Anders als in der lokalen Rechnungslegung, die grundsätzlich auf Einzelbewertung abstellt, wird der Best Estimate in Solvency II auf Basis aktuarieller Methoden für ganze Versicherungsbestände bestimmt. Von den HGB-Bilanzpositionen<sup>43</sup>

- Beitragsüberträge,
- Rückstellungen für noch nicht abgewickelte Schadenfälle,
- Schwankungs- und Großrisikenrückstellungen

die den Schaden-Unfallversicherungsverpflichtungen zuzuordnen sind, werden die Positionen

<sup>36</sup>COM(2008) 119 final 2008, Artikel 76 Abs. 2.

<sup>37</sup>Hierzu gehören auch Schadenregulierungskosten.

<sup>38</sup>Baur geht auf die Problematik der Stochastizität im Rahmen der Rückstellungsbewertung ein. Vgl. Baur 1984, S. 131.

<sup>39</sup>Auf die Argumente für und wider eine Abzinsung versicherungstechnischer Rückstellungen soll hier nicht eingegangen werden. Vgl. hierzu beispielsweise Rockel u.a. 2005, S. 89 f.

<sup>40</sup>Vgl. MARKT/2505/08 2008, S. 19.

<sup>41</sup>Siehe hierzu COM(2008) 119 final, Artikel 76 Abs. 2.

<sup>42</sup>Siehe hierzu COM(2008) 119 final, Artikel 80.

<sup>43</sup>Vgl. Abschnitt 2.2.1.

- Beitragsüberträge (Prämienrückstellung),<sup>44</sup>
- Rückstellungen für noch nicht abgewickelte Schadenfälle (Schadenrückstellungen),<sup>45</sup>

neu bewertet.<sup>46</sup> Schaden-Unfallversicherer müssen demnach künftig für Aufsichtszwecke neben der Schadenrückstellung eine Prämienrückstellung berechnen. Die Erwartungswertschätzungen sollen anhand angemessener aktuarieller Methoden vorgenommen werden.<sup>47</sup> Hierfür wird eine umfassende Datenbasis vorausgesetzt. Der Best Estimate ist für alle noch anfallenden Schadenzahlungen für bis zum Stichtag bereits eingetretenen Schäden<sup>48</sup> bis zu deren vollständigen Abwicklung zu schätzen. Üblicherweise werden hierfür Abwicklungsdreiecke herangezogen. Zur Erstellung solcher Abwicklungsdreiecke sind Informationen zu den einzelnen Schäden erforderlich, etwa über den Eintritts-, Melde-, und Realisierungszeitpunkt. Um die Auszahlungsstruktur, sogenannte Abwicklungspat-tern, darstellen zu können, sind die Schadendaten eines Kalenderjahres den Anfalljahren des Schadeneintritts zuzuordnen und die Abwicklung der Schadenzahlung in den dem Anfalljahr folgenden Abwicklungsjahren zu beobachten. Die aktuariell-theoretische Literatur verweist hierzu regelmäßig auf gängige Verfahren.<sup>49</sup> Schwankungs- und Großrisikenrückstellungen entfallen ersatzlos.

Für die Bewertung ist die Segmentierung der Verpflichtungen in homogene Risiko-  
gruppen vorgesehen.<sup>50</sup> Die Untergliederung, die im Rahmen der vierten quantitativen  
Auswirkungsstudie QIS4 eingesetzt wurde, ist in nachfolgender Tabelle dargestellt:<sup>51</sup>

<sup>44</sup>Vgl. MARKT/2505/08 2008, S. 48. Diese Position umfasst Rückstellungen für bereits eingegangene  
Versicherungsverpflichtungen, ab dem Bewertungsstichtag für noch nicht eingetretene Schadenfälle.

<sup>45</sup>Vgl. MARKT/2505/08 2008, S. 48. Diese Position fasst Rückstellungen für bereits eingetretene  
Versicherungsfälle zusammen, unabhängig davon, ob sie dem Versicherer bereits bekannt sind oder  
nicht.

<sup>46</sup>Die Aufteilung in Schaden- und Prämienrückstellung entspricht dem aktuellen Diskussionsstand unter  
IFRS, der eine Einteilung nach "pre-claims liabilities" und "claims liabilities" vorsieht. Vgl. hierzu  
IASB 2007, Ziffer 21, S. 24.

<sup>47</sup>Vgl. MARKT/2505/08 2008, S. 47.

<sup>48</sup>Hierbei ist es irrelevant, ob die Schäden dem Unternehmen bekannt sind oder noch nicht.

<sup>49</sup>Die Spezifika der unterschiedlichen Verfahren und Modelle zur Schadenreservierung werden  
beispielsweise in Radtke 2004 und Mack 1997 sowie in den dort angegebenen Literaturquellen  
diskutiert. Das Chain-Ladder-Verfahren ist dabei das wohl älteste und weit verbreitetste aller  
Reservierungsverfahren, gefolgt vom Verfahren bei anfalljahr unabhängigen Schadenquotenzuwächsten.

<sup>50</sup>Diese Segmentierung stimmt weitgehend mit der Segmentierung in § 51 Abs. 4 RechVersV überein.  
Im Rahmen der Berichterstattung der deutschen Aufsichtsbehörde gegenüber müssen  
Schaden-Unfallversicherer gemäß BerVersV, Anlage 1, Abschnitt C eine Geschäftseinteilung in 24  
Versicherungszeige sowie Versicherungsarten vornehmen. Die Meldung an die Aufsicht enthält  
Angaben, Schadenanzahlen, Schadenzahlungen, Schadenreserven, jeweils brutto, getrennt für Vorjahre  
und Geschäftsjahre, aufgegliedert nach Anfalljahren und aufgeteilt für bekannte Schäden,  
Spätschäden, Rentenfälle, Schadenregulierungskosten und Forderungen aus Regressen, Provenues und  
Teilungsabkommen. Daneben sind Angaben hinsichtlich den gebuchten Beiträgen und  
versicherungstechnischen Ergebnissen zu machen. Grundsätzlich verfügen folglich alle deutschen  
Schaden-Unfallversicherungsunternehmen über die zur Ermittlung der versicherungstechnischen  
Rückstellungen erforderlichen Daten, um Abwicklungsdreiecke für die einzelnen Geschäftsfelder mit  
genügend langer Laufzeit ableiten zu können.

<sup>51</sup>Vgl. MARKT/2505/08 2008, S. 47. Die Segmentierung in der internationalen Bilanzierungspraxis  
lehnt sich an interne Berichtsstrukturen an. Wörtlich heißt es: "IFRS 8 erfordert von Unternehmen

- 1 Unfall und Kranken Arbeitsunfall- und Berufskrankenversicherung
- 2 Unfall und Kranken - Krankenversicherung
- 3 Unfall und Kranken - sonstige nicht bereits in 1 und 2 enthaltene Versicherungszweige (für Deutschland: Unfallversicherung)
- 4 Kraftfahrzeug-Haftpflichtversicherung
- 5 sonstige Kraftfahrtversicherung
- 6 Transport- und Luftfahrtversicherung
- 7 Feuer- und Sachversicherung
- 8 Haftpflichtversicherung
- 9 Kredit- und Kautionsversicherung
- 10 Rechtsschutzversicherung
- 11 Beistandsleistungsversicherung
- 12 sonstige Schadenversicherungen
- 13 nichtproportionale Ruckversicherung - Sachversicherung
- 14 nichtproportionale Ruckversicherung - Casualty-Geschäft
- 15 nichtproportionale Ruckversicherung - Transport- und Luftfahrt

Proportionales Schaden-Unfall-Rückversicherungsgeschäft ist wie Direktgeschäft zu behandeln und demnach in die Segmente 1 bis 12 einzuordnen. QIS4 orientiert sich bei der Segmentierung eng an Artikel 63 der Versicherungsbilanzrichtlinie 91/674/EWG. Die Zusammenfassung nicht homogener Schadenbestände würde dazu führen, dass wichtige Informationen über die Schadenstruktur verloren gehen. Neben einer angemessenen Segmentierung ist die Schadenanzahl eine wichtige Größe. Der Ausgleich im Kollektiv ist umso größer, je größer die Schadenzahl des zugrunde gelegten Segments. Beide Anforderungen, ausreichende Schadenzahl einerseits und homogene Segmentierung andererseits, können sich jedoch unter Umständen negativ beeinflussen.

Die ersten vier Testdurchläufe haben gezeigt, dass zum heutigen Zeitpunkt noch nicht alle Versicherungsunternehmen in der Lage sind, diese Berechnungen durchzuführen. Vorrangig handelt es sich bei diesen Unternehmen um kleine und mittlere Versicherer. Um diese Versicherungsunternehmen nicht zu benachteiligen hat die Europäische Kommission vereinfachte Methoden zur Bestimmung des Best Estimate vorgesehen. Ferner sieht die Richtlinie vor, dass Versicherungsunternehmen vereinfachte Methoden anwenden dürfen, sofern sie über ungenügende Daten von angemessener Qualität verfügen.<sup>52</sup>

### 2.2.2.2 Risk Margin

Die Höhe der künftigen Zahlungsströme kann nicht mit absoluter Sicherheit prognostiziert werden. Ein Versicherungsunternehmen muss bei der Bewertung des Risikos mögliche Ab-

---

die Berichterstattung von finanziellen und beschreibenden Informationen bezüglich seinen berichtspflichtigen Segmenten.“. Diese Einteilung wurde vor allem dadurch begründet, den Investoren Einblicke in die interne Berichterstattung des Unternehmens zu gewähren. Insofern resultiert zwischen der künftigen Aufsichtspraxis und der Rechnungslegung ein unterschiedlicher Bewertungsansatz.

<sup>52</sup>Vgl. COM(2008) 119 final 2008, Artikel 81. Bei Neuaufnahme eines Versicherungssegments oder bei einem zu geringen Versicherungsbestand ist die Datenlage häufig nur unzureichend.

weichungen vom Best Estimate berücksichtigen. Folglich ist neben einer Schätzung des künftigen Zahlungsstroms, dem sogenannten Best Estimate<sup>53</sup>, zusätzlich ein Betrag in Form eines Sicherheitszuschlages, der sogenannten Risk Margin, für den Ausgleich dieser Schwankungen zu stellen. Die Risk Margin soll gewährleisten, dass die versicherungstechnische Rückstellung dem Betrag entspricht, den das Versicherungsunternehmen heute erwartungsgemäß zahlen müsste, wenn es seine vertraglichen Rechte und Pflichten unverzüglich an einen sachverständigen, vertragswilligen und unabhängigen Geschäftspartner übertragen würde.<sup>54</sup>

Mit welcher Sicherheit sollen die Schadenreserven ausreichen, um alle aus den Schadenfällen resultierenden Verbindlichkeiten begleichen zu können?

Um diese Frage zu beantworten ist zunächst die verfolgte Zielsetzung zu spezifizieren: Das Projekt Solvabilität fordert primär den Schutz der Versicherten zu verbessern. Die von der EU-Kommission gestellte Forderung, Verbindlichkeiten mit dem Betrag zu bewerten, zu dem sie zwischen sachverständigen, vertragswilligen und voneinander unabhängigen Geschäftspartnern übertragen oder abgerechnet werden können, ist mit dieser Zielsetzung vereinbar.

Über die Methodik wurde dennoch lange gestritten. Die Diskussionen haben gezeigt, dass ein *marktwertorientierter Ansatz*<sup>55</sup> oder ein *Quantilansatz*<sup>56</sup> zur Bestimmung der Risk Margin herangezogen werden soll.<sup>57</sup> Der Quantilansatz lehnt sich methodisch eng an die Value-at-Risk-Problematik zur Ermittlung der Solvenzkapitalanforderung an.<sup>58</sup> Der Versichertenschutz legt die Verwendung eines Quantilansatzes nahe, besteht ein Markt für den Verkauf von Verpflichtungen, liegt die Verwendung eines marktwertorientierten Ansatzes nahe. Der Quantilansatz verwendet ein Konfidenzintervall zu einem bestimmten Niveau zur Berechnung des Sicherheitszuschlages. Beim Kapitalkostenansatz werden Marktpreise herangezogen oder sofern diese nicht vorhanden sind geschätzt. Die Vor- und Nachteile beider Verfahren für Solvabilitätszwecke sind bis heute nur unzureichend wissenschaftlich untersucht worden.<sup>59</sup>

Der Richtlinienvorschlag fordert, die Risikomarge ausgehend vom Kapitalkostenansatz zu bestimmen. Sie soll den Kosten des regulatorischen Kapitals entsprechen, das ab dem Ende der folgenden Beobachtungsperiode zur Abwicklung der Verpflichtungen erforder-

---

<sup>53</sup>Diskontierter Zeitwert der zukünftigen Verpflichtungen für bereits eingetretene Schadenfälle. Vgl. Abschnitt 2.2.2.1.

<sup>54</sup>Vgl. COM(2008) 119 final 2008, Artikel 74.

<sup>55</sup>Diesem Ansatz liegt zugrunde, den Schätzwert des Gesamtportfolios und die zu dessen Absicherung notwendigen Kapitalkosten zu bewerten. Daher wird der Ansatz häufig auch Kapitalkostenansatz genannt. Der Ansatz wird beim Schweizer Solvenzttest eingesetzt.

<sup>56</sup>Dem Ansatz liegt das Ziel zugrunde, Abwicklungsverluste nur bis zu einem vorgegebenen Niveau zu tolerieren.

<sup>57</sup>Im Framework skizziert die EU-Kommission das Konzept für einen Quantilansatz. Vgl. hierzu EC - Framework 2004; EC - Amended Framework 2005.

<sup>58</sup>Vgl. hierzu Abschnitt 2.3. Der Ansatz wird von der australischen Aufsicht (APRA - Australian Prudential Regulation Authority) verwendet.

<sup>59</sup>Die enge Anlehnung des Kapitalkostenansatzes an die Marktwertbetrachtung des IASB entspricht den Prinzipien des Richtlinienvorschlages. Die ökonomische Bewertung verursacht jedoch für viele Unternehmen praktische Schwierigkeiten. Vgl. hierzu CEIOPS-SEC-82/08 2008, S. 108.

lich ist. Dabei wurde zugrunde gelegt, dass der Versicherer zum Zeitpunkt der Bewertung Eigenmittel in mindestens der Höhe des geforderten Kapitalbedarfs vorhält. Eine Abwicklung würde daher nicht vor Ende des kommenden Jahres eintreten. Neugeschäft ist bis dahin nicht ausgeschlossen. Zur Bestimmung der Risikomarge wird folgendes Szenario betrachtet: Ein Versicherer benötigt aufgrund einer ungünstigen Geschäftsentwicklung im Bewertungsjahr seine gesamten vorhandenen Eigenmittel. Die Risk Margin soll in dieser simulierten Situation ausreichen, um am Kapitalmarkt soviel Kapital aufnehmen zu können, dass die Solvenzkapitalanforderung in den Folgejahren bis zur Abwicklung der Versicherungsverbindlichkeiten wieder mit ausreichend hohen Eigenmitteln bedeckt ist. Dabei wird davon ausgegangen, dass der Versicherer ab Ende des kommenden Jahres kein Neugeschäft mehr abschließt. Die Kapitalanlagenstruktur wird optimal an die Auszahlungsstruktur der Zahlungsströme angepasst. Demnach ist weder für das Kapitalanlagenrisiko noch für das Ausfallrisiko aus Kapitalanlagen Risikokapital erforderlich. Zur Bestimmung der Risk Margin ist die Solvenzkapitalanforderung pro Geschäftssegment für jedes Abwicklungsjahr zu bestimmen und mit einem risikolosen Zins zu diskontieren. Der Richtlinienvorschlag sieht für alle Unternehmen vor, den gleichen Kapitalkostensatz zugrunde zu legen.<sup>60</sup> Damit ergibt sich die Risikomarge formal wie folgt:

$$CoCM = CoC \cdot \sum_{i=1}^m \sum_{t=1}^n \frac{1}{(1+r_t)^t} \cdot SCR_i(t), \text{ falls } t > 1, \text{ mit}$$

$SCR_i(t)$   $SCR$  für das versicherungstechnische Segment  $i$  im Abwicklungsjahr  $t$ ,  
 $r_t$  risikoneutraler Zinssatz im Abwicklungsjahr  $t$ ,  
 $n$  letztes Abwicklungsjahr.

### 2.2.2.3 Würdigung

Während bei der HGB-Bewertung die Glättung des Geschäftsergebnisses aufgrund des zugrunde liegenden Vorsichtsprinzips im Vordergrund steht, steht bei der Bewertung der versicherungstechnischen Rückstellungen unter Solvency II die realistische Beurteilung der Risikotragfähigkeit eines Versicherungsunternehmens im Zentrum. Diese soll zugleich die wirtschaftliche und finanzielle Situation des Unternehmens widerspiegeln. Die Diskussion, Verbindlichkeiten zu ihrem Marktwert zu bewerten, wird seit Jahren geführt. Ökonomische Ansätze werden als deutlich fortschrittlicher gesehen. Sie sollen die Transparenz und das Vertrauen in die Branche erhöhen. Zudem sind sie den europäischen Versicherungsunternehmen nicht fremd. Auch wenn der Bilanzierungsansatz gemäß dem Vorsichtsprinzip dazu beigetragen hat, finanzielle Schieflagen oder gar Insolvenzen deutscher Versicherungsunternehmen zu verhindern, stellt die Marktwertbetrachtung die Zukunft dar. Dennoch ist der Ansatz nicht unkritisch zu sehen.

<sup>60</sup>Dieser soll dem Spread oberhalb des risikolosen Zinssatzes entsprechen, den ein Versicherungsunternehmen mit BBB-Rating bei Aufnahme anrechnungsfähiger Eigenmittel bezahlen müsste, das zur Bedeckung der Kapitalanforderung vorhanden sein muss. Der Standardansatz legt hierfür einen Kostensatz  $CoC$  von 6 Prozent zugrunde.

Versicherer sollen künftig Grundsätze einhalten, wodurch dem Management eine größere Verantwortung als bislang auferlegt wird. Dies steht jedoch im Widerspruch zur Forderung, gezielte Regelungen für die Bewertung von Forderungen und Verbindlichkeiten, einschließlich versicherungstechnischer Rückstellungen, aufzustellen, um die Harmonisierung zu stärken. Der Richtlinienvorschlag sieht zudem vor, dass die künftigen Solvabilitätsanforderungen, unabhängig von der Unternehmensgröße, im Sinne des *Proportionalitätsprinzips* in einem angemessenen Verhältnis zur Art, Umfang und Komplexität der Risiken des Versicherungsgeschäfts stehen. Im Sinne dieses Grundsatzes sind für die Bestimmung der versicherungstechnischen Rückstellungen Vereinfachungen vorgesehen. Die Verwendung vereinfachter Berechnungsmethoden wird jedoch vielfach mit der Argumentation gestützt, kleine und mittlere Unternehmen durch die Einführung der neuen Solvabilitätsregeln nicht zu überfordern, was jedoch im Widerspruch zur Unabhängigkeit mit der Unternehmensgröße steht.

Anlässlich der Diskussionen um die Neugestaltung der Rechnungslegungsvorschriften, insbesondere der Bewertungsregeln für versicherungstechnische Verpflichtungen, lassen sich in Anlehnung an Rockel folgende Beurteilungskriterien heranziehen:<sup>61</sup>

- Vergleichbarkeit
- Verständlichkeit
- Zuverlässigkeit

### **Vergleichbarkeit**

Die Umsetzung EU-weiter Bewertungskriterien erfordert einheitliche Bewertungsprinzipien. Die Forderung einheitliche Bewertungsmaßstäbe für Vermögenswerte und Verbindlichkeiten heranzuziehen, steht in Einklang mit den Prinzipien der EU-Kommission und fördert bessere *Vergleichbarkeit*. Die bislang bestehenden unterschiedlichen Praktiken bei der Bestimmung der Rückstellungen innerhalb Europas lassen vermuten, dass die Sicherheitsmargen in den Rückstellungen zwischen den europäischen Versicherern unterschiedlich hoch ausfallen.<sup>62</sup> Positiv zu werten ist daher, dass das Projekt Solvency II bei der Entwicklung eines neuen Aufsichtssystems darauf abzielt, europaweit konsistente vergleichbare Prinzipien für die Bildung versicherungstechnischer Rückstellungen aufzustellen. Unternehmensweite Vergleiche wird es dennoch selten geben. Die Vielzahl von Annahmen, die die Versicherer für die Bewertung der Rückstellungen festlegen müssen, werden einen objektiven Vergleich kaum zulassen.

Die Europäische Kommission propagiert zudem, die Berechnung der versicherungstechnischen Rückstellungen in Einklang mit den internationalen Entwicklungen der Rechnungslegungsstandards zu bringen, um die Vergleichbarkeit und Transparenz zu verbessern. Dies ist vor allem vor dem Hintergrund der Harmonisierung als zweckdienlich zu werten. Die noch fortwährende Entwicklung im IASB behindert die Entwicklung des Projektes

---

<sup>61</sup>Vgl. Rockel 2004, S. 154 f.

<sup>62</sup>Vgl. hierzu CEIOPS-FS-01/06.

Solvency II. Eine vollständige Harmonisierung, wie es die Europäische Kommission fordert, kann es dennoch nicht geben. Als problematisch wird die Entwicklung gemeinsamer Standards vor allem vor dem Hintergrund der unterschiedlichen Zielsetzungen gesehen. Unterschiedliche Interessenlagen erschweren die Entwicklung harmonisierter Bewertungsvorschriften. Die Bewertung versicherungstechnischer Rückstellungen nach dem Veräußerungsprinzip lehnt sich zwar eng an die internationalen Rechnungslegungsvorschriften IFRS an. Allerdings verfolgt der IASB eher die Interessen der Investoren, während die EU-Kommission für das Projekt Solvency II die Interesse der Versicherten in den Vordergrund stellt. Die vorangegangenen Untersuchungen lassen erkennen, dass die Berechnung nicht konform mit den internationalen Entwicklungen der Rechnungslegungsstandards einhergeht. Kristallisiert sich die Segmentierung der Verpflichtungen unter Solvency II an homogenen Risikogruppen heraus, ist in der internationalen Rechnungslegung eine Orientierung an internen Berichtsstrukturen erkennbar. Problematisch ist dies zu sehen, da unterschiedliche Vorschriften nicht nur bürokratische Hürden mit sich bringen, sondern weiterhin eine europaweite Harmonisierung des aufsichtsbehördlichen Agierens unwahrscheinlich werden lassen. Da die Konsequenzen unterschiedlicher Betrachtungsweisen nur sehr schwer einzuschätzen sind, erschwert dies gleichzeitig Entscheidungen im Unternehmen zu treffen.<sup>63</sup>

### **Verständlichkeit**

Das Kriterium der *Verständlichkeit* fordert die Prüfung der eingesetzten Methoden hinsichtlich Transparenz, Nachvollziehbarkeit und Komplexitätsgrad. Zur Erreichung von mehr Transparenz erscheint es sinnvoll, einheitliche Bewertungsstandards zu entwickeln. Die Verwendung aktuarieller Methoden zur Bewertung der versicherungstechnischen Rückstellungen ist jedoch nicht unkritisch zu sehen, da sie als kaum nachvollziehbar eingestuft wird. Gegenüber einer Bewertung zum Vorsichtsprinzip verliert eine marktnahe Bewertung an Verständlichkeit. Die Vielzahl der Annahmen zur Schätzung führt zu einem nicht zu unterschätzenden Komplexitätsgrad.

### **Verlässlichkeit**

Das Kriterium der *Verlässlichkeit* fordert Verzerrungen, etwa Abbildungsuntreue und Unvollständigkeit zu verhindern: Ein marktwertorientierter Ansatz vermeidet, dass die tatsächliche Risikolage des Versicherers durch anderweitige Einflüsse, etwa durch handelsrechtliche Bilanzierungsregeln, verzerrt dargestellt wird und ist daher für die Bewertung der Risikolage eines Versicherers der Bewertung anhand von Buchwerten zu bevorzugen.<sup>64</sup> Buchwerte gelten häufig als nicht manipulationsfrei.<sup>65</sup>

Sind Marktpreise für Versicherungsverbindlichkeiten beobachtbar, werden sie als zuverlässig eingestuft.<sup>66</sup> In der Regel existiert jedoch kein Markt für Versicherungsverbind-

---

<sup>63</sup>Vgl. Kölschbach 2004, S. 685.

<sup>64</sup>Vgl. Hartung 2007, S. 185.

<sup>65</sup>Vgl. Hartung 2007, 197.

<sup>66</sup>Vgl. Rockel 2004, S. 162 und die dort angegebene Literatur.

lichkeiten. Der marktnahen Bewertung von Verbindlichkeiten liegt ein stochastischer Ansatz zugrunde. Dieser Art von Bewertung steht die Unsicherheit über die Höhe und über den Zeitpunkt künftiger Zahlungsströme gegenüber. Zudem zielt dieser Ansatz nicht darauf ab, den Schutz der Versicherten zu stärken. Im Rahmen der Diskussionen ist jedoch darauf zu achten, dass die eigentliche Zielsetzung der Reformierung des Aufsichtssystems genügend Beachtung findet.

Zur Schätzung der Zahlungsströme sind valide und ausreichend Daten heranzuziehen. Kritisch zu würdigen ist die Zuverlässigkeit der Schätzung. Viele Versicherer sind zum heutigen Zeitpunkt noch nicht in der Lage, die Berechnungen durchzuführen.<sup>67</sup> Gründe sind neben fehlendem Know-how, fehlende Daten. Die Datensituation ist jedoch entscheidend für die Höhe der Rückstellungen.

Daneben spielt aber auch die Wahl des Ansatzes zur Bestimmung des Best Estimate eine entscheidende Rolle. Die zugrunde liegenden Annahmen sind für die einzelnen Ansätze zum Teil sehr verschieden. Die Ergebnisse können demnach grundsätzlich sehr unterschiedlich ausfallen. So werden durch mathematische Konzepte, die für eine ökonomische Bewertung eingesetzt werden, Scheingenauigkeiten postuliert, obwohl pauschale Annahmen getroffen werden.

Zum Schutz der Versicherten ist die Berücksichtigung eines Sicherheitszuschlages grundsätzlich als zweckmäßig zu werten. Die am Ende zum Teil erheblich durch die Interessenlagen der Unternehmen getriebene Diskussion über die geeignete Wahl des Bewertungsansatzes ist jedoch vor dem Hintergrund der Zielsetzung in Frage zu stellen. Zwar ist ein risikoorientiertes System zielführend und wünschenswert. Dennoch: Die Durchsetzung einzelner Interessenlagen kann dazu führen, dass der Stellenwert der eigentlichen Diskussion über den Sicherheitszuschlag an Bedeutung verliert.

## 2.3 Solvenzkapitalanforderung

Basis für die folgende Ausarbeitung zur Bewertung des Solvenzkapitalbedarfs ist die vorläufige Standardformel, die im Rahmen der vierten quantitativen Auswirkungsstudie QIS4 getestet wurde.<sup>68</sup> Der Standardansatz soll sich durch ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Risikosensitivität und einfacher Handhabung auszeichnen. Der endgültige Ansatz wird im Rahmen der Durchführungsbestimmungen festgelegt.

Die Unternehmen sollen regelmäßig ihren Kapitalbedarf mit Blick auf das eigene unternehmensspezifische Risikoprofil überprüfen. Vor dem Hintergrund der Beaufsichtigung von Versicherungsunternehmen ist demzufolge die Fragestellung, mit welcher Wahrscheinlichkeit das Versicherungsunternehmen in der Lage ist, seine Zahlungsverpflichtungen erfüllen zu können von Bedeutung. Das Vorhalten einer bestimmten Höhe an Eigen-

<sup>67</sup>Vgl. hierzu CEIOPS-SEC-82/08 2008, S. 108.

<sup>68</sup>Vgl. MARKT/2505/08 2008. Der Einfachheit halber werden die Notationen, wie sie auch in der Originalfassung der QIS4 Technischen Spezifikation verwendet werden, in dieser Arbeit beibehalten.

mitteln<sup>69</sup> soll das Ruinrisiko auf ein akzeptables Maß begrenzen.<sup>70</sup> Für Aufsichtszwecke sind in erster Linie Ruinwahrscheinlichkeiten von Interesse, die als Basis für aufsichtliche Maßnahmen dienen können. Die grundlegende Systematik zur Bewertung des aufsichtsrechtlichen Kapitalbedarfs mit der europäischen Standardformel lehnt sich stark an den modularen Ansatz der amerikanischen Risk-Based-Capital-Berechnung für ein Schaden-Unfallversicherungsunternehmen an:<sup>71</sup>

1. Definition geeigneter Risikokategorien,
2. Festlegung eines Risikomaßes und Sicherheitsniveaus,
3. Ermittlung der Kapitalanforderungen pro Risikokategorie,
4. Aggregation der einzelnen Kapitalanforderungen zu einer Gesamtkapitalanforderung unter Berücksichtigung von Abhängigkeiten.

Allerdings ist der aktuelle Diskussionsstand für eine Standardformel zur Ermittlung der Solvenzkapitalanforderung SCR für europäische Versicherungsunternehmen gemäß QIS4 weitaus komplexer:<sup>72</sup> Der Ansatz soll dem Grundsatz der Prinzipienbasiertheit folgen und damit den Unternehmen Freiräume bei der Wahl ihrer Bewertungsmethoden einräumen.

Der europäische Standardansatz soll das gesamte Risikospektrum eines Versicherungsunternehmens abbilden.<sup>73</sup> Die Herausforderung bei der Entwicklung eines geeigneten Ansatzes besteht daher in der Erfassung und Systematisierung aller für ein Versicherungsunternehmen relevanten Risiken, die ein hinreichendes Abbild der Gesamtrisikolage widerspiegeln. Um eine Aussage über diese Risiken und damit über die Risikolage eines Versicherungsunternehmens treffen zu können, müssen die Risiken bewertet werden.

Das Aufsichtssystem sieht hierfür die Festlegung eines geeigneten Risikomaßes zu einem bestimmten Sicherheitsniveau und einer geeigneten Betrachtungsperiode vor. Damit lässt sich der Verlust in der vorgegebenen Periode zum vorgegebenen Sicherheitsniveau quantifizieren und die Frage beantworten, über wie viel Kapital das Unternehmen verfügen muss, um dieses Niveau einhalten zu können. Die Literatur bietet eine große Auswahl an Risikomaßen.<sup>74</sup> Die Diskussion, welches Risikomaß für Aufsichtszwecke herangezogen wer-

---

<sup>69</sup>Vgl. Kapitel 2.5.

<sup>70</sup>Vgl. Zons 2006, S. 80.

<sup>71</sup>Schradin und Telschow beschreiben und würdigen das Risk Based Capital-Modell in Schradin/Telschow 1995, S. 363 ff.

<sup>72</sup>Die Berechnung der Kapitalanforderung für das Reserverisiko nach dem amerikanischen Risk-Based-Capital-Ansatz beruht ausschließlich auf historischen Daten. Die aktuelle Risikolage des Versicherers wird damit nur unzureichend abgebildet. Abhängigkeiten innerhalb der Teilrisiken der Risikokategorie Marktrisiko bleiben unberücksichtigt. Operationale Risiken werden in dem Ansatz nicht berücksichtigt. Weitere Schwächen dieses Ansatzes finden sich in Schradin/Telschow 1995, S. 382.

<sup>73</sup>Die Auswahl derjenigen Risiken, die für ein Schaden-Unfallversicherungsunternehmen gemäß QIS4 relevant sind, orientieren sich eng an den Risikokategorien, wie sie im Blue Book der IAA im Jahr 2004 beschrieben worden sind. Vgl. IAA 2004, S. 26.

<sup>74</sup>Für einen Überblick über verschiedene Risikomaße vgl. beispielsweise Albrecht/Maurer 2005, S. 112 ff. Koryciorz diskutiert die beiden Risikomaße Value-at-Risk und Conditional-Value-at-Risk. Vgl. hierzu Koryciorz 2004, S. 22 ff.

den soll, beschränkte sich im Wesentlichen auf die beiden Risikomaße Value-at-Risk (VaR) und Tail-Value-at-Risk (TVaR).<sup>75</sup>

Die Europäische Kommission legt im Richtlinienentwurf<sup>76</sup> fest, dass ein Versicherungsunternehmen zur Deckung der Solvenzkapitalanforderung nach einem Jahr über anrechenbare Eigenmittel<sup>77</sup> in mindestens gleicher Höhe verfügen muss. Maßgabe hierfür ist, als Risikomaß den Value-at-Risk bei einem Sicherheitsniveau von 99,5 Prozent im Laufe eines Jahres zugrunde zu legen.<sup>78</sup> Auf Basis des vorgegebenen Sicherheitsniveaus kann das Quantil bzw. die aufsichtsrechtliche Solvenzkapitalanforderung bestimmt werden:

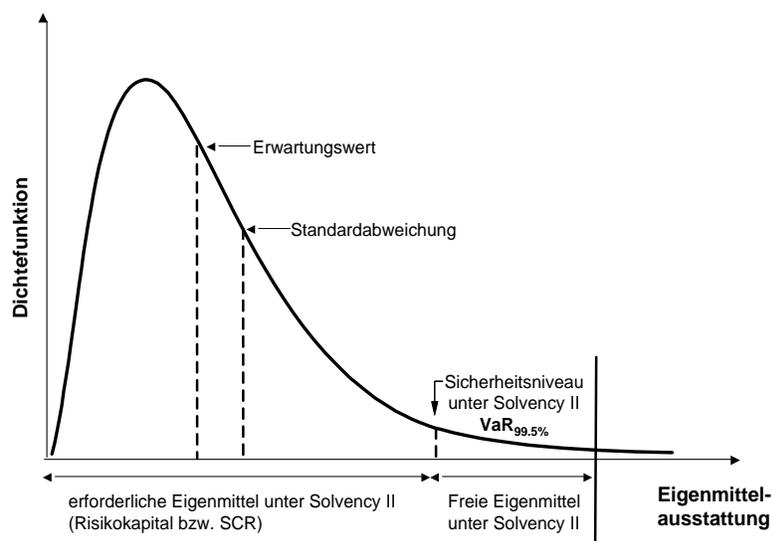


Abbildung 2.2: Bestimmung der Solvenzkapitalanforderung mit dem  $VaR$  zum Sicherheitsniveau von 99,5%

Der europäische Standardansatz ist ein Bottom-Up-Ansatz. Die Bewertung der Risikolage erfolgt zunächst für einzelne Risiken. Gemäß der vorgeschlagenen Modellkonzeption muss ein Schaden-Unfallversicherer Kapitalanforderungen für die drei Basisrisikomodule versicherungstechnisches Risiko, Markt- und Ausfallrisiko und für das operationale Risiko quantifizieren. Die Ansätze zur Bestimmung des versicherungstechnischen Risikos und des Ausfallrisikos sind überwiegend faktorbasiert,<sup>79</sup> zur Bestimmung des Marktrisikos größtenteils szenariobasiert<sup>80</sup>. Für eine weitere Präzisierung werden diese Risikomodule in mehrere Teilrisikomodule zerlegt. Für jedes Teilrisikomodul wird einzeln die Kapitalanforderung berechnet. Die Kapitalanforderungen der Teilmodule der drei Basisrisiken

<sup>75</sup>Vgl. hierzu CEIOPS-DOC-07/05 2005, S. 82.

<sup>76</sup>Vgl. COM(2008) 119 final 2008, Artikel 101 Absatz (3).

<sup>77</sup>Vgl. hierzu Abschnitt 2.5.

<sup>78</sup>Demzufolge tritt der Insolvenzfall durchschnittlich alle 200 Jahre einmal auf.

<sup>79</sup>Zur Bestimmung der Kapitalanforderung für das Katastrophenrisiko kommen auch szenariobasierte Ansätze in Frage.

<sup>80</sup>Vgl. hierzu auch Abschnitt 2.3.1.2.

werden unter Berücksichtigung von Abhängigkeitsstrukturen zu einer Kapitalanforderung des jeweiligen Risikomoduls aggregiert.<sup>81</sup> Hierfür sind genaue Kenntnisse über bestehende Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Risiken erforderlich. Diese müssen anschließend unter Berücksichtigung von Abhängigkeitsstrukturen in eine Gesamtkapitalanforderung für das BSCR für das Versicherungsunternehmen übertragen werden. Die einfache Addition der Kapitalanforderungen der Teilmodule würde dazu führen, dass mögliche Diversifikationseffekte durch Ausgleich im Kollektiv unberücksichtigt bleiben und folglich die Risikolage des Unternehmens nicht risikogerecht abgebildet wird. In diesem Zusammenhang lässt sich das Gesamtrisiko modular wie folgt darstellen:

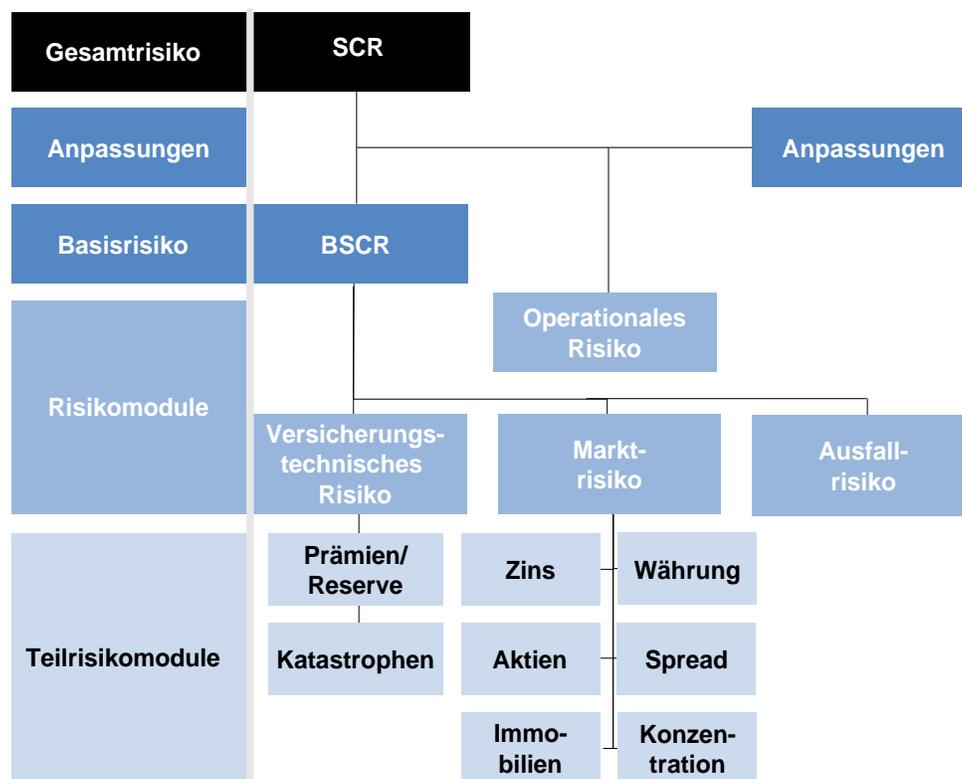


Abbildung 2.3: Risikomodule des europäischen Standardansatz gemäß QIS4

Die vollständige Quantifizierung aller Risiken und Aggregation zu einer Gesamtkapitalanforderung unter Berücksichtigung der Interdependenzen scheint jedoch keine einfache Aufgabe. Dabei stehen weniger die technischen Schwierigkeiten bei der Modellbildung im Vordergrund. Vielmehr setzt die Modellbildung das Treffen geeigneter Annahmen voraus, die gewissen Unsicherheiten unterliegen.<sup>82</sup>

<sup>81</sup>Bei versicherungstechnischen Risiken gilt dies auch für die einzelnen Versicherungssegmente.

<sup>82</sup>Die Internationale Aktuarvereinigung beschäftigt sich mit der Modellierung einzelner Risikokategorien und mit Methoden zur Aggregation der Kapitalanforderungen in eine Gesamtkapitalanforderung. Vgl. hierzu IAA 2004. Ein Überblick über verschiedene Bewertungskonzepte findet sich zudem in Sandström 2006. Schmeiser 1997, beschäftigt sich mit der Quantifizierung versicherungsspezifischer

Zunächst müssen Abhängigkeiten quantifiziert werden, die zwischen den einzelnen Teilrisikomodulen identifiziert worden sind. Für die Versicherungstechnik sind etwa die Prämien- und Schadenentwicklungen der einzelnen Versicherungssegmente auf Abhängigkeiten zu überprüfen, bei Kapitalanlagen beispielsweise Abhängigkeiten zwischen Aktien- und festverzinslichen Anlagen. Danach müssen die Abhängigkeiten zwischen den einzelnen drei Risikomodulen quantifiziert werden. Im Allgemeinen liegen verschiedene theoretische Konzepte vor, um Abhängigkeitsstrukturen abzubilden. Die in der Praxis gängigsten und bis heute am häufigsten eingesetzten Konzepte gehen auf lineare Abhängigkeitskonzepte zurück.<sup>83</sup> Die Formel zur Bestimmung der Kapitalanforderung

$$\sqrt{\sum_j \sigma_j^2 + \sum_{i \neq j} \rho_{i,j} \sigma_i \sigma_j} \quad (2.3.2.1)$$

mit dem Korrelationsfaktor  $\rho_{i,j} \in (-1; 1)$  zwischen den Risiken  $i$  und  $j$ , erlaubt die Berücksichtigung von Abhängigkeitsstrukturen. Besteht beispielsweise eine starke Abhängigkeit zwischen zwei Risiken, wird die Aufsicht den Korrelationskoeffizienten nahe Eins festlegen, um die nötige Konservativität im Ansatz sicherzustellen. Sind alle Versicherungssegmente voneinander unabhängig, ist volle Diversifikation möglich. Der zweite Term der Gleichung unter der Wurzel wird null. Beiden Fällen ist gemeinsam, dass sie einen erheblichen Einfluss auf die Höhe des vorzuhaltenden Risikokapitals haben können.<sup>84</sup>

Die Kapitalanforderung für das operationale Risiko wird separat ermittelt. Das Gesamtrisiko eines Schaden-Unfallversicherers ergibt sich schließlich aus der Summe dieser beiden Größen. Der Richtlinienvorschlag sieht vor, die Kapitalanforderung für die Verlustausgleichsfähigkeit der versicherungstechnischen Rückstellungen und latenten Steuern anzupassen.<sup>85</sup> Insgesamt ergibt sich daraus formal die Gesamtsolvvenzkapitalanforderung wie folgt:

$$SCR = BSCR + SCR_{op} - Adj \text{ mit} \quad (2.3.2.2)$$

$SCR$  := Gesamtsolvvenzkapitalanforderung  
 $BSCR$  := Basissolvvenzkapitalanforderung  
 $SCR_{op}$  := operationales Risiko  
 $Adj$  := Anpassungen

Auf die Berücksichtigung von Abhängigkeiten wird in diesem Schritt verzichtet.

---

Risiken und der Ermittlung einer hierzu korrespondierenden kapitalrestriktiven Kapitalausstattung.

<sup>83</sup>Vgl. hierzu beispielsweise Koryciarz 2004, S. 112 ff.

<sup>84</sup>Vgl. IAA 2004, S. 6.

<sup>85</sup>Die Berücksichtigung der Verlustausgleichsfähigkeit der versicherungstechnischen Rückstellungen ist vor allem für Lebensversicherer von Bedeutung. Risikomindernde Effekte resultieren aus künftig freiwerdenden Gewinnen aus Lebensversicherungsverträgen. Schaden-Unfallversicherer sollen latente Steuern bei der Bewertung der Vermögenswerte und Verbindlichkeiten einbeziehen. Die hieraus resultierende risikomindernde Wirkung soll bei der Bestimmung der Kapitalanforderung berücksichtigt werden. Auf eine nähere Ausführung wird in dieser Ausarbeitung jedoch verzichtet.

## 2.3.1 Darstellung

### 2.3.1.1 Versicherungstechnisches Risiko

Das versicherungstechnische Risiko, als arteigenes Risiko des Versicherungsgeschäfts, ist für Schaden-Unfallversicherer von enormer Bedeutung.<sup>86</sup> Es stellt das Risiko dar, dass die Prämien und Reserven eines Versicherers nicht ausreichen, um die Verpflichtungen einer Periode vereinbarungsgemäß erfüllen zu können und kennzeichnet damit die Ungewissheit, über die im Rahmen der Übernahme von Versicherungsschutz übernommenen Verpflichtungen vor dem Hintergrund ihrer Höhe, ihres Eintrittszeitpunkts und ihrer sachlichen Realisierung.<sup>87</sup> Betriebswirtschaftlich resultiert das Risiko vor allem darin, eine angemessene Prämie für diese ungewissen Zahlungsverpflichtungen zu Beginn einer Versicherungsperiode festzulegen und angemessene versicherungstechnische Rückstellungen für zukünftige Versicherungsleistungen zu bestimmen. Der sequentielle Anfall der Zahlungsströme aus den Prämieein- und Schadenauszahlungen führt dazu, dass die Prämienhöhe aufgrund der Stochastizität des nachfolgenden Schadenverlaufs nicht mit ausreichend hoher Sicherheit angemessen bestimmt werden kann.<sup>88</sup> Das Hauptproblem ist das vorliegende Informationsdefizit über die zugrunde liegenden Schadengesetzmäßigkeiten.<sup>89</sup>

Der Kapitalbedarf<sup>90</sup> für dieses Risiko, der mit ausreichend Eigenmitteln zu bedecken ist, begründet sich durch das Risiko der unzureichenden Rückstellungsbildung oder anders formuliert durch das systemimmanente Abwicklungsrisiko aus dem übernommenen Versicherungsgeschäft.<sup>91</sup> Wird in diesem Sinne der Begriff Abwicklungsrisiko als Solvabilitätsanforderung für das versicherungstechnische Geschäft verstanden, um die Abweichungen der tatsächlichen Aufwendungen vom Erwartungswert auffangen zu können, ist Solvenzkapital als Sicherheitskapital notwendig.

Kennzeichnend für dieses Risikomodul sind die Teilrisiken Prämien- und Reserverisiko. Beide Module berücksichtigen geografische Diversifikation.<sup>92</sup> Zusätzlich wird das Katastrophenrisiko berücksichtigt. In diesem Teilrisikomodul werden Schadenaufwendungen abgebildet, die durch Extremereignisse entstehen und noch nicht bereits im Prämien und Reserverisiko abgebildet sind. Die Solvenzkapitalanforderung für das versicherungstech-

---

<sup>86</sup>Das versicherungstechnische Risiko ist für Schaden-Unfallversicherer die bedeutendste Risikokomponente. Vgl. hierzu auch die Ergebnisse der zweiten und dritten quantitativen Auswirkungsstudie QIS2 bzw. QIS3 in CEIOPS-SEC-71/06S 2006 und CEIOPS-DOC-19/07 2007.

<sup>87</sup>Vgl. Schradin 1994, S. 37.

<sup>88</sup>Vgl. Hartung 2005, S. 177 und Hartung 2007, S. 70.

<sup>89</sup>Die Abweichung kann dabei mehrere Ursachen haben. Zugrunde liegende Schadengesetzmäßigkeiten sind das Irrtumsrisiko, das Zufallsrisiko und das Änderungsrisiko. Siehe hierzu beispielsweise Farny 2006, S. 83.

<sup>90</sup>Der Berechnung geht voraus, die aus dem bereits abgeschlossenen Versicherungsgeschäft zukünftig noch erwartete Zahlungsverpflichtung, unabhängig davon, ob sie bereits bekannt sind oder nicht, zu schätzen und eine mögliche Abweichung von diesem Schätzwert zu bestimmen. Zusätzlich zu dieser Schätzung muss für den Ausgleich der Schwankung ein Sicherheitszuschlag ermittelt werden.

<sup>91</sup>Vgl. Radtke 2005, S. 1375.

<sup>92</sup>Geografische Diversifikation wird dem QIS4-Standardansatz zufolge erst dann angewandt, wenn ein Versicherungsunternehmen nicht mehr als 95 Prozent seines Versicherungsgeschäfts in einem geografisch Gebiet hat.

nische Risiko  $SCR_{nl}$  berechnet sich schließlich durch Aggregation der einzelnen Anforderungen für das Prämien- und Reserverisiko  $NL_{pr}$  und das Katastrophenrisiko  $NL_{CAT}$ . Zwischen diesen beiden Teilrisikomodulen wird Unkorreliertheit angenommen. Die Kapitalanforderung für dieses Risikomodul ergibt sich damit aus:

$$SCR_{nl} = \sqrt{NL_{pr}^2 + NL_{CAT}^2}.$$

### 2.3.1.1.1 Prämien- und Reserverisiko

Das Prämienrisiko bezeichnet das Risiko, dass die vereinnahmten Prämien nicht ausreichen, um künftige Schäden auszugleichen. Das Reserverisiko bezeichnet das Risiko, dass die endgültige Schadenhöhe von der geschätzten abweicht. Die Analyse dieses Risikomoduls erfordert die Einteilung (Segmentierung) des Schaden-Unfallversicherungsgeschäfts in einzelne Versicherungsbranche. Der europäische Standardansatz sieht vor, die Segmentierung entsprechend der Einteilung zur Ermittlung der versicherungstechnischen Verpflichtungen in homogene Risikogruppen vorzunehmen.<sup>93</sup>

Für die Berechnung des Prämien- und Reserverisikos wird ein Faktormodell zugrunde gelegt. Die Kapitalanforderung ergibt sich aus der Multiplikation eines Risikoträgers mit einem Risikofaktor<sup>94</sup>. Das Prämien- und Reserverisiko wird zunächst getrennt voneinander berechnet. Die Berechnung erfolgt in mehreren Schritten:

#### Schritt 1 Analyse pro Versicherungsbranche

Für jeden Versicherungsbranche sind der Risikofaktor, die Standardabweichung  $\sigma$  der Schadenquote, und der Risikoträger, das Volumenmaß des versicherungstechnischen Risikos, getrennt für das Prämien- und Reserverisiko zu ermitteln.

Für das Volumenmaß des Prämienrisikos werden folgende Größen analysiert:

- Erwartete gebuchte Nettoprämien des Bewertungsjahres  $t$ :  $P_{t,lob}^{t,written}$ ,
- Erwartete verdiente Nettoprämien des Bewertungsjahres  $t$ :  $P_{t,lob}^{t,earned}$ ,
- 105% der gebuchten Nettoprämien des Vorjahres  $t - 1$ :<sup>95</sup>  $1,05 \cdot P_{t,lob}^{t-1,written}$ .

<sup>93</sup>Vgl. hierzu MARKT/2505/08 2008, S. 46. Diese Segmentierung nach Versicherungsbranchen stimmt weitgehend mit der Segmentierung in § 51 Abs. 4 RechVersV überein, ist jedoch nicht unmittelbar mit der Anforderung nach einer Einteilung in homogene Risikogruppen kompatibel. Kritisch wird vor allem die Zusammenfassung von Segmenten gesehen, die trotz unterschiedlichem Abwicklungsverhalten in einem Segment zusammengefasst sind. Umgekehrt gibt es auch Versicherungsbranchen mit ähnlichem Abwicklungsverhalten, die jedoch verschiedenen Risikosegmenten zugeordnet sind. Die Zusammenfassung der ersten drei Segmente, die die beiden Versicherungsbranchen Unfall- und Krankenversicherung gemeinsam berücksichtigen, ist nicht nachvollziehbar.

<sup>94</sup>Risikofaktoren im Standardansatz sind meist vorgegebene Werte, die die Höhe des Kapitalbedarfs signifikant beeinflussen. Für die Berechnung dieses Teilrisikomoduls können unternehmensindividuelle Daten herangezogen werden.

<sup>95</sup>In QIS4 wird eine Erhöhung der Nettoprämien um 5 Prozent zugrunde gelegt. Vgl. MARKT/2505/08 2008, S. 199

Formal ergibt sich das Volumenmaß pro Versicherungszweig  $lob$  und geografischen Gebiet  $j$  wie folgt:

$$V_{(prem,j,lob)} = \max(P_{j,lob}^{t,written}; P_{j,lob}^{t,earned}; 1,05 \cdot P_{j,lob}^{t-1,written}). \quad (2.3.2.3)$$

Die Standardabweichung des Prämienrisikos  $\sigma_{(prem,lob)}$  ergibt sich auf konsolidierter geografischer Ebene durch eine Credibility-Mischung aus einer unternehmensindividuell geschätzten Standardabweichung  $\sigma_{(U,prem,lob)}^2$  und einer markteinheitlich vorgegebenen Standardabweichung  $\sigma_{(M,prem,lob)}^2$ :

$$\sigma_{(prem,lob)} = \sqrt{c_{lob} \cdot \sigma_{(U,prem,lob)}^2 + (1 - c_{lob}) \cdot \sigma_{(M,prem,lob)}^2}, \quad (2.3.2.4)$$

wobei  $c_{lob}$  der Credibility-Faktor<sup>96</sup> pro Versicherungszweig<sup>97</sup> ist.

Die unternehmensindividuell geschätzte Standardabweichung  $\sigma_{(U,prem,lob)}$  ermittelt sich auf Basis der Schwankung historischer Schadenquoten. Hierzu ist im ersten Schritt die mittlere Schadenquote auf Basis der dem Bewertungsstichtag vorausgehenden Geschäftsjahresdaten zu ermitteln:

$$\mu_{lob} = \frac{\sum_y P_{lob}^{y,e} \cdot LR_{lob}^y}{\sum_y P_{lob}^{y,e}}, \quad \text{mit} \quad (2.3.2.5)$$

- $lob$  := line of business (Versicherungszweig),
- $y$  := year (Beobachtungszeitraum),  $y = t - 1, t - 2, \dots, t - n$  wobei  $t$  für ein Geschäftsjahr steht und  $n$  die maximale Anzahl der geforderten Geschäftsjahre beschreibt,
- $P_{lob}^{y,e}$  := (earned premiums) verdiente Prämie der Geschäftsjahre im Beobachtungszeitraum,
- $LR_{lob}^y$  := historische Nettoschadenquoten pro Versicherungszweig der Geschäftsjahre im Beobachtungszeitraum.

Im nächsten Schritt ist pro Geschäftsjahr  $t$  für den gesamten Beobachtungszeitraum  $y = t - 1, t - 2, \dots, t - n$  die Abweichung der Schadenquote von der durchschnittlichen Schadenquote zu bestimmen:  $LR_{lob}^y - \mu_{lob}$ . Multipliziert man pro Geschäftsjahr über den gesamten Beobachtungszeitraum  $y$  diese Abweichung jeweils noch mit der verdienten Prämie des zugehörigen Geschäftsjahres, so ergibt sich die unternehmensindividuelle Standardabweichung für das Prämienrisiko eines Jahres  $\sigma_{(U,prem,lob)}$  schließlich aus deren Addition, d.h.  $\sum_y P_{lob}^{y,e} (LR_{lob}^y - \mu_{lob})$  und Gewichtung mit dem Faktor  $(n_{lob} - 1) \cdot V_{(prem,lob)}$ .

<sup>96</sup>Der Credibility-Faktor ergibt sich aus der Anzahl der vorhandenen historischen Schadenquoten wie folgt:  $c_{lob} = \frac{n_{lob}}{n_{lob} + 4}$ . Die Credibility-Konstante 4 im Nenner wurde aus dem klassischen Bühlmann-Straub-Credibility-Modell abgeleitet. Vgl. hierzu CEIOPS-FS-14/07, S. 16 ff.

<sup>97</sup>Ob die Credibility-Berechnung durchgeführt werden kann, hängt von der Anzahl der verfügbaren historischen Schadenquoten ab. So wird in QIS4 die Credibility-Mischung nur dann standardisiert durchgeführt, wenn das Unternehmen die Vorgaben in Bezug auf die geforderte Mindestanzahl historischer Schadenquoten erfüllt, die in die Schätzung einfließen sollen. So wird beispielsweise für den Versicherungszweig Kfz-Haftpflichtversicherung gefordert, 15 Jahre Schadenerfahrung anzugeben.

$V_{(prem,lob)}$  ist das Volumenmaß für das Prämienrisiko eines Versicherungszweiges<sup>98</sup> und  $n_{lob}$  die maximale Anzahl der verwendeten historischen Datenreihe:

$$\sigma_{(U,prem,lob)} = \sqrt{\frac{1}{(n_{lob} - 1) \cdot V_{(prem,lob)}} \sum_y P_{lob}^{e,y} (LR_{lob}^y - \mu_{lob})}. \quad (2.3.2.6)$$

Die markteinheitlich vorgegebenen Standardabweichungen wurden im Wesentlichen auf Basis einer Analyse deutscher Versicherungsdaten abgeleitet.<sup>99</sup> Der Einfluss unternehmensindividueller Daten wird umso größer, je mehr historische Daten vorliegen.

Das Volumenmaß für das Reserverisiko entspricht pro Versicherungszweig und geografischem Gebiet dem nach QIS4 neu zu bewertenden Best Estimate der Schadenrückstellung. Die Standardabweichung für das Reserverisiko pro Versicherungszweig wird markteinheitlich vorgegeben.<sup>100</sup> Es handelt sich hierbei um eine Schätzung der Standardabweichung des Abwicklungsergebnisses in Prozent der Eingangsschadenreserve. Alternativ können die Unternehmen unternehmensindividuelle Daten heranziehen, um die Standardabweichung zu bestimmen.

Die Gesamtstandardabweichung für das Prämien- und Reserverisiko pro Versicherungszweig ergibt sich anschließend durch Aggregation dieser beiden Teilrisiken unter Berücksichtigung der Korrelation  $\alpha = 0,5$  wie folgt:

$$\sigma_{(lob)} = \frac{\sqrt{(\sigma_{(prem,lob)} V_{(prem,lob)})^2 + 2\alpha \sigma_{(prem,lob)} \sigma_{(res,lob)} V_{(prem,lob)} V_{(res,lob)} + (\sigma_{(res,lob)} V_{(res,lob)})^2}}{V_{(prem,lob)} + V_{(res,lob)}}.$$

## Schritt 2 Analyse des geografischen Diversifikationseffektes pro Versicherungszweig

Geografische Risikostreuung wirkt sich risikomindernd auf die Höhe des Solvenzkapitals aus. Für die Ermittlung der geografischen Diversifikation pro Versicherungszweig wird der Herfindahlindex  $DIV$  herangezogen:

$$DIV_{pr,lob} = \frac{\sum_j (V_{(prem,j,lob)} + V_{(res,j,lob)})^2}{(\sum_j (V_{(prem,j,lob)} + V_{(res,j,lob)}))^2}.$$

Bei  $n$  geografischen Merkmalsausprägungen kann der Herfindahlindex Werte zwischen  $1/n$  und 1 annehmen. Ein hoher Herfindahlindex, der sich bei einer geringen geografischen Streubreite, folglich bei einer geringen Anzahl von  $n$  Ausprägungen ergibt, impliziert einen geringen Diversifikationseffekt und umgekehrt. Die Vorteile aus der geografischer Risikostreuung sind jedoch beschränkt. Der Standardansatz erkennt nur 25 Prozent der

<sup>98</sup>Es ergibt sich, indem die Volumina eines Versicherungszweiges für alle geografischen Gebiete aufaddiert werden.

<sup>99</sup>CEIOPS-DOC-02/2008 2008, S. 6.

<sup>100</sup>Vgl. COM(2008) 119 final 2008, S. 200.

tatsächlichen Diversifikation risikomindernd an.<sup>101</sup> Das Volumemaß pro Versicherungszweig ermittelt sich dann wie folgt

$$V_{lob} = (V_{(prem,lob)} + V_{(res,lob)}) \cdot (75\% + 25\% \cdot DIV_{pr,lob}), \quad (2.3.2.7)$$

wobei die Volumenmaße für das Prämien- und Reserverisiko aus den Maßen pro geografischen Gebiet abzuleiten sind.<sup>102</sup>

Das Gesamtvolumenmaß ergibt sich anschließend durch Addition der Volumina der einzelnen Versicherungszweige *lob*:

$$V = \sum_{lob} V_{lob}.$$

### Schritt 3 Aggregation

Die Schätzung der Gesamtstandardabweichung für das Prämien- und Reserverisiko ergibt sich durch Aggregation der im ersten Schritt ermittelten Standardabweichungen und Volumenmaße pro Versicherungszweig mittels linearer Korrelation:<sup>103</sup>

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{V^2} \sum_{rxc} CorrLob^{rxc} \cdot \sigma_r \cdot \sigma_c \cdot V_r \cdot V_c},$$

wobei  $CorrLob^{rxc}$  die Korrelationsmatrix beschreibt, die die Korrelationskoeffizienten zwischen je zwei Versicherungszweigen angibt. Die Standardabweichungen und Volumenmaße eines Versicherungszweiges sind mit *r* bzw. *c* gekennzeichnet.

### Schritt 4 Ermittlung der Kapitalanforderung für das Prämien- und Reserverisiko $NL_{pr}$

Basierend auf dem in Schritt 2 bestimmten Gesamtvolumen und der in Schritt 3 bestimmten Gesamtstandardabweichung ergibt sich die Kapitalanforderung für das Prämien- und Reserverisiko wie folgt:

$$NL_{pr} = \rho(\sigma) \cdot V. \quad (2.3.2.8)$$

<sup>101</sup>Diese Einschränkung scheint jedoch nur vorübergehend. Die Frage nach der angemessenen Berücksichtigung geografischer Diversifikation hängt von der Datenlage ab, auf deren Basis die Bewertung des Risikoexposures vorgenommen wird. Zum Zeitpunkt der Entwicklung des Standardansatzes, der im Rahmen der vierten Auswirkungsstudie getestet wurde, liegen nur unzureichende Daten vor.

<sup>102</sup> $V_{(prem,lob)} = \sum_j V_{(prem,j,lob)}$  und  $V_{(res,lob)} = \sum_j V_{(res,j,lob)}$ .

<sup>103</sup>Abhängigkeiten werden dabei einerseits zwischen den verschiedenen Versicherungszweigen innerhalb des Prämien- und Reserverisikos berücksichtigt, andererseits zusätzlich zwischen dem Prämien- und Reserverisiko für jeweils ein gegebenes Paar von Versicherungszweigen, in der das Prämienrisiko dem einen Versicherungszweig und das Reserverisiko dem anderen Versicherungszweig zugeordnet ist.

Die Funktion  $\rho(\sigma)$  ist dabei definiert als:

$$\rho(\sigma) = \frac{\exp(N_{0,995} \sqrt{\log(\sigma^2 + 1)})}{\sqrt{\sigma^2 + 1}} - 1, \quad (2.3.2.9)$$

wobei  $N_{0,995}$  dem 99,5%-Quantil der Standardnormalverteilung entspricht.<sup>104</sup> Unter der Annahme, dass das versicherungstechnische Risiko lognormalverteilt ist, stellt die Funktion sicher, dass die Kapitalanforderung für das versicherungstechnische Risiko<sup>105</sup> den Anforderungen der EU-Kommission genügt, wonach der Kapitalbedarf unter Verwendung des Value-at-Risk-Ansatzes bestimmt werden soll und dem Kapital entspricht, über das ein Versicherungsunternehmen verfügen soll, um mit einer Sicherheitswahrscheinlichkeit von 99,5 Prozent das Geschäft fortführen zu können.

### 2.3.1.1.2 Katastrophenrisiko

Der Standardansatz sieht vor, dass im Prämien- und Reserverisiko nur Schadenfälle berücksichtigt werden, die mit einer bestimmten Häufigkeit vorkommen. Extremereignisse, die sehr selten eintreten, wurden bei der Kalibrierung des Prämien- und Reserverisikos nicht berücksichtigt. Die Kapitalanforderung für das versicherungstechnische Risiko eines Schaden-Unfallversicherungsunternehmens, das kein Geschäft nach Art der Lebensversicherung betreibt, sollte auch sehr selten vorkommende Extremereignisse berücksichtigen. Risiken, die sich aus einer starken Ungewissheit in Bezug auf die Preisfestlegung und nicht angemessenen Rückstellungsprognosen für extrem und außergewöhnliche Ereignisse ergeben, sind demnach separat zu bewerten.<sup>106</sup> Sie resultieren häufig in extreme Zufälligkeiten im Schadenverlauf.<sup>107</sup> Diese Risiken stellen eine existenzielle Gefährdung für ein Versicherungsunternehmen dar<sup>108</sup> und haben für viele Versicherungszweige einen erheblichen Einfluss auf das Geschäftsergebnis sowie auf die Höhe des erforderlichen Kapitalbedarfs.

Katastrophenereignisse und ihre Deckungskonzepte sind häufig durch nationale Besonderheiten gekennzeichnet. In der Testphase wurden noch mehrere Optionen betrachtet. CEIOPS schlägt vor, dass die einzelnen nationalen Aufsichtsbehörden Szenarien für Naturkatastrophen vorgeben sollen. Die Unternehmen hatten aber auch die Möglichkeit die Kapitalanforderung anhand eigener Szenarien zu bestimmen. Zudem wurde in QIS4 eine Standardmethode vorgegeben, die getestet werden sollte, falls weder die Aufsichtsbehörden Szenarien vorgeben hatten, noch die Unternehmen über eigene Szenarien verfügen.

<sup>104</sup> $\rho(\sigma)$  lässt sich einfach ableiten. Vgl. beispielsweise Albrecht/Maurer 2005, S. 101 f. und S. 123 sowie Koryciorz 2004, S. 80 ff.

<sup>105</sup>Die Kapitalanforderung für Katastrophenrisiken wird hiervon separat ermittelt. Vgl. hierzu Unterabschnitt 2.3.1.1.2

<sup>106</sup>Vgl. COM(2008) 119 final 2008, Artikel 105 Abs. 2a.

<sup>107</sup>Vgl. Liebwein, 2000, S. 42.

<sup>108</sup>Vgl. Liebwein, 2000, S. 43.

### 2.3.1.2 Kapitalanlagerisiko

Den Versicherungsunternehmen fließen, häufig zu Beginn einer Versicherungsperiode, Prämienzahlungen für abgeschlossene Versicherungsgeschäfte zu. Das führt dazu, dass meist beträchtliche Kapitalsummen vorliegen, die entsprechend den Unternehmenszielen zur Unternehmenserhaltung und Rentabilität investiert werden müssen. Die Dauer der Bindung der Kapitalanlagen richtet sich nach den Fälligkeiten der versicherungstechnischen Verpflichtungen. Das Informationsdefizit über die genaue Auszahlungsstruktur der Verpflichtungen führt zum Kapitalanlagerisiko und resultiert letztendlich es aus der Volatilität der Marktpreise von Finanzinstrumenten. Es spiegelt folglich das Risiko wider, dass sich durch die Entwicklung an den Kapitalmärkten ergibt. Kapitalmarktpreisschwankungen resultieren beispielsweise aus Veränderungen von Zinssätzen, Aktienkursen, Immobilienpreisen oder Wechselkursen. In der Solvenzbilanz können die Schwankungen sowohl einen unmittelbaren Einfluss auf den Marktwert der Aktivseite haben, als auch auf den der Passivseite. Letzteres vor allem über die Diskontierung der versicherungstechnischen Rückstellungen. Je nach Art des betriebenen Versicherungsgeschäfts spielt das Kapitalanlagerisiko eine mehr oder weniger exponierte Rolle. Der europäische Standardansatz sieht vor, die Kapitalanforderung zunächst für folgende Teilrisikomodule einzeln zu bestimmen:

- Zinsrisiko
- Aktienrisiko
- Immobilienrisiko
- Spreadrisiko
- Wechselkursrisiko
- Konzentrationsrisiko

Eine Unterscheidung zwischen direkt oder indirekt gehaltenen Investments gibt es nicht. Vielmehr sollen die Marktwerte den einzelnen Teilrisikomodulen zugeordnet werden.<sup>109</sup> Die Bewertung des Zins-, Aktien-, Immobilien- und Wechselkursrisikos erfolgt szenariobasiert, die Bewertung des Spread- und Konzentrationsrisikos faktorbasiert. Szenariobasierte Ansätze bewerten das Risikokapital, das in der Folge eines Schockereignisses benötigt wird. Dieser Verlust ergibt sich aus dem Differenzbetrag der Verbindlichkeiten von den Vermögensgegenständen. Die Ansätze sind prinzipienorientiert, damit den Unternehmen genügend Freiräume bei der Wahl ihrer Bewertungsmethoden offen stehen. Diese müssen lediglich mit den Grundsätzen zur Berechnung der Solvenzkapitalanforderung übereinstimmen.

---

<sup>109</sup>So sind beispielsweise gemischte Fonds in die einzelnen Anlagekategorien nach festverzinslichen Titeln, Aktien- oder Immobilititeln aufzuteilen und den Teilrisikomodulen zuzuordnen.

Die Kapitalanforderungen für diese Teilrisikomodule werden unter Berücksichtigung von Abhängigkeiten zum Gesamtrisikokapital für das Modul Kapitalanlagen  $SCR_{mkt}$  aggregiert. Der Kapitalbedarf ergibt sich demnach aus Formel 2.3.2.1 wie folgt:

$$SCR_{mkt} = \sqrt{\sum_j Mkt_j^2 + \sum_{i \neq j} CorrMkt_{i,j} Mkt_i Mkt_j}, \text{ mit} \quad (2.3.2.10)$$

$CorrMkt_{i,j}$  := Einträge in der Korrelationsmatrix,

$Mkt_i$  bzw.  $Mkt_j$  := Kapitalanforderung für die einzelnen Teilkapitalanlagerisikomodule.

Verträge, bei denen der Versicherungsnehmer das Investitionsrisiko trägt, werden in diesem Risikomodul nicht berücksichtigt. Im Einzelnen werden die Teilrisiken im europäischen Standardansatz wie folgt bestimmt:

### 2.3.1.2.1 Zinsrisiko

Zinsänderungen haben unmittelbare Auswirkungen auf die Marktwerte der Aktiv- und Passivseite einer Versicherungsbilanz. Zinsänderungsrisiken treten meist dann auf, wenn die Anlagezeiträume der Kapitalanlagen nicht mit den Fälligkeiten der versicherungstechnischen Verpflichtungen übereinstimmen. Ein Risiko bei einem Zinsrückgang besteht dann, wenn die Laufzeit eines Investments der Aktivseite kürzer ist als auf der Passivseite.<sup>110</sup> Kapitalanlagen, die wieder investiert werden müssen, da die zugehörige Verbindlichkeit noch nicht fällig ist, können nach einem Zinsrückgang nur zu einem geringeren Zinssatz erneut angelegt werden. Das Risiko besteht demnach genau dann, wenn sich das Unternehmen nicht gegen Zinsrückgang mittels eines Hedging-Investment abgesichert hat. Bei einem Zinsanstieg besteht ein Zinsänderungsrisiko dann, wenn die Laufzeiten der Investments auf der Aktivseite länger sind als die entsprechenden Laufzeiten auf der Passivseite. Dieses Risiko tritt häufig bei Schaden-Unfallversicherungsunternehmen auf.<sup>111</sup> Meist ist der Verlust des Marktwertes auf der Aktivseite größer als der Gewinn auf der Passivseite, der aus den geringeren Verpflichtungen resultiert.

Zur Quantifizierung des Zinsänderungsrisikos für ein Schaden-Unfallversicherungsunternehmen wird die Veränderung des Marktwertes für alle Vermögensgegenstände und Verbindlichkeiten betrachtet, deren Werte bei einem vorgegebenen Zinsanstieg bzw. -rückgang auf Änderungen in der Zinskurve oder -volatilität reagieren.<sup>112</sup> Die Struktur des Zinsänderungsrisiko veranschaulicht Abbildung 2.4.

<sup>110</sup>Dieses Risiko besteht jedoch meist nur für Lebens- bzw. Krankenversicherungsunternehmen. Für ein Schaden-Unfallversicherungsunternehmen tritt dieses Risiko in der Regel nur für Haftpflichtversicherungen und Unfallversicherungen mit Beitragsrückgewähr auf, für die der Zeitpunkt der Fälligkeit zur Zahlung der Verpflichtung, anders als bei den meisten Schaden-Unfallversicherungsprodukten, auch weit in der Zukunft liegen kann.

<sup>111</sup>Ausgenommen hiervon sind jedoch Haftpflichtversicherungs- und Unfallversicherungsverträge mit Beitragsrückgewähr.

<sup>112</sup>Hierzu wird jeweils der Marktwert der Aktivseite um den Marktwert der Passivseite vor bzw. nach dem Zinsszenario reduziert, das heißt die Veränderung der Eigenmittel betrachtet. Demzufolge muss zunächst der Marktwert der zinssensitiven Vermögensgegenstände und Verbindlichkeiten unter Verwendung der vorgeschriebenen Zinskurve (zero rate) ermittelt werden. Das Risiko aus einer



Abbildung 2.4: Ausschnitt einer Solvenzbilanz bei Zinsanstieg bzw. -rückgang

Von Bedeutung sind im europäischen Standardansatz auf der Passivseite Zinsveränderungen in den Nettorückstellungen und auf der Aktivseite Zinsveränderungen von festverzinslichen Anleihen,<sup>113</sup> Finanzierungsinstrumenten und Zinsderivaten. Die Kapitalanforderung ergibt sich durch Neubewertung sämtlicher zinssensitiver Vermögensgegenstände und Verbindlichkeiten aus dem ungünstigeren Zinsszenario durch

$$Mkt_{int} = \max(-\min(Mkt_{int}^{Up}; Mkt_{int}^{Down}); 0). \quad (2.3.2.11)$$

Die beiden Größen  $Mkt_{int}^{Up}$  und  $Mkt_{int}^{Down}$  geben den Kapitalbedarf für das Zinsrisiko bei Verwendung der gestressten Zinskurven wieder. Die Anforderung für das Zinsrückgangsrisiko ergibt sich durch Abzug des Marktwertanstiegs bei den Kapitalanlagen (Gewinn) vom Marktwertanstieg der Verbindlichkeiten (Verlust).<sup>114</sup> Der europäische Standardansatz erlaubt keine Risikoentlastung durch das Zinsrückgangsrisiko.<sup>115</sup> Die Anforderung für das Zinsanstiegsrisiko ergibt sich durch Abzug des Marktwertrückgangs der Verbindlichkeiten (Gewinn) vom Marktwertrückgang der Kapitalanlagen (Verlust).<sup>116</sup> Ist das Versicherungsunternehmen mehreren Währungen ausgesetzt, muss die Neubewertung mithilfe der relevanten Zinskurven bestimmt werden. Die beiden Szenarien Zinsanstieg bzw. -rückgang sind jeweils durch die Zinsstrukturkurve bestimmt. Die veränderte Zinskurve ergibt sich durch Multiplikation der aktuellen Zinskurve mit  $(1 + s^{up})$  und  $(1 + s^{down})$ . Die veränder-

---

Kapitalmarktzensänderung ergibt sich immer dann, wenn die Durationen oder die Marktwerte von Aktiv- und Passivseite verschieden sind. Ist beispielsweise die Duration eines Finanzinstrumentes auf der Aktivseite länger als auf der Passivseite, was bei Schaden-Unfallversicherern häufig der Fall ist, besteht bei einem Zinsanstieg das Risiko, Unternehmenswert zu vernichten. Ist umgekehrt die Duration von Finanzinstrumenten auf der Aktivseite kürzer als auf der Passivseite, besteht bei einem Zinsrückgang ein Risiko, was bei Schaden-Unfallversicherern meist die beiden Sparten Haftpflicht (einschließlich Kraftfahrzeughaftpflicht) und Unfall mit Beitragsrückgewähr betrifft.

<sup>113</sup>Hierunter fallen beispielsweise Anleihen von staatlichen Emmittenten.

<sup>114</sup>Siehe hierzu auch Abbildung 2.4.

<sup>115</sup>Ist der Effekt des Zinsschocks bei den Kapitalanlagen größer als bei den Verbindlichkeiten wird die Kapitalanforderung null gesetzt.

<sup>116</sup>Siehe hierzu auch Abbildung 2.4.

ten Zinskurven bei einem Zinsanstieg  $s^{up}(t)$  bzw. Zinsrückgang  $s^{down}(t)$  für die einzelnen Fälligkeiten werden vorgegeben:

### 2.3.1.2.2 Aktienrisiko

Veränderungen der Kapitalmarktpreise für Aktien und aktienähnliche Titel resultieren im Aktienrisiko. Zur Quantifizierung des Aktienrisikos für ein Schaden-Unfallversicherungsunternehmen wird die Änderung des Marktwertes für alle Vermögensgegenstände und Verbindlichkeiten betrachtet, deren Werte auf Änderungen in den Aktienpreisen reagieren. Es wird zwischen systematischen und unsystematischen Risiken unterschieden, wobei der Standardansatz zur Bestimmung des Aktienrisiko nur systematische Risiken vorsieht. Unsystematische Risiken sind bei der Bewertung des Konzentrationsrisiko zu berücksichtigen

Der Standardansatz unterscheidet zwei Arten von Kapitalanlagen:

- Global: Aktien von Gesellschaften gelistet in EWR- und OECD-Staaten und Beteiligungen an Gesellschaften mit Sitz in EWR- und OECD-Staaten,
- Übrige: Alle übrigen Aktien von Gesellschaften bzw. Beteiligungen an Gesellschaften.<sup>117</sup>

Das zur Unterlegung des Aktienrisikos erforderliche Eigenkapital ergibt sich in einem zweistufigen Prozess.

#### Schritt 1 Bestimmung der Kapitalanforderung pro Kapitalanlageart

Zunächst wird für beide Kapitalanlagearten “Global“ und “Übrige“ das vorzuhaltende aufsichtsrechtliche Kapital bestimmt. Dieses ergibt sich aus dem vorgegebenen Stressszenario<sup>118</sup> unter Berücksichtigung aller direkten und indirekten Vermögenswerte und Verbindlichkeiten, die sensitiv auf Veränderungen der Aktienkurse reagieren:

$$Mkt_{eq,i} = \max(\Delta NAV | \text{Aktienschock}_i; 0), \quad (2.3.2.12)$$

wobei  $\Delta NAV$  die Differenz darstellt, die sich aus dem Vergleich der Marktwertveränderung für alle Vermögenswerte und Verbindlichkeiten vor und nach einem vorgegebenen Stressszenario ergibt. Bei der Bewertung sind Absicherungen, so genannte Hedges, zu berücksichtigen. Diese reduzieren den Wert, der sich aus der Differenz der ökonomisch bewerteten Vermögenswerte und Verbindlichkeiten, dem so genannten Net-Asset-Value NAV, bestimmt.

<sup>117</sup>Hierunter fallen solche mit Sitz in einem Schwellen- oder Entwicklungsland oder solche, die nicht börsennotiert sind, alternative Finanzinstrumente, wie Hedge-Fonds, Derivate, Management Futures und Investments in Zweckgesellschaften, die weder dem Spreadrisiko noch dem klassischen Aktienrisiko zugeordnet werden können.

<sup>118</sup>Für globale Investments wird ein Schock von 32 Prozent, für die übrigen von 45 Prozent zugrunde gelegt. Vgl. hierzu MARKT/2505/08 2008, S. 138.

## Schritt 2 Aggregation zum Aktienrisiko

Im zweiten Schritt werden die Kapitalanforderungen unter Berücksichtigung von Abhängigkeiten zu einer Gesamtkapitalanforderung für das Aktienrisiko aggregiert. Formal ergibt sich

$$Mkt_{eq} = \sqrt{\sum CorrMkt_{eq,i,j} \cdot Mkt_{eq,i} \cdot Mkt_{eq,j}}. \quad (2.3.2.13)$$

### 2.3.1.2.3 Immobilienrisiko

Das Risiko von Immobilieninvestments besteht in der Veränderung der Immobilienpreise am Kapitalmarkt. Die Kapitalanforderung ergibt sich durch Auswertung eines vorgegebenen aktivseitigen Szenarios. Der Marktwertverlust ist hierbei unter einem relativen Preisverfall der Immobilien von 20 Prozent anzugeben. Finanzinstrumente, die der Absicherung von Immobilienrisiken dienen, können gegen gerechnet werden.

### 2.3.1.2.4 Spreadrisiko

Das Spreadrisiko erfasst das Risiko eines Marktwertverlustes der Kapitalanlagen durch Änderung des Kreditspreads über dem risikolosen Zins. Die Veränderung realisiert sich aufgrund der Zinsdifferenz zwischen risikolosen<sup>119</sup> und risikobehafteten Kapitalanlagen. Die Ursachen für solche Diskrepanzen liegen beispielsweise darin begründet, dass sich die Bonität des Emittenten geändert hat. Um das Spreadrisiko bestimmen zu können, müssen die Kapitalanlagen, für die ein Kreditrisiko besteht, analysiert werden.<sup>120</sup> Die Kapitalanforderung setzt sich aus drei Komponenten zusammen:

$$Mkt_{sp} = Mkt_{sp}^{bonds} + Mkt_{sp}^{struct} + Mkt_{sp}^{cd}, \text{ mit} \quad (2.3.2.14)$$

- $Mkt_{sp}$  Kapitalanforderung für das Spreadrisiko,
- $Mkt_{sp}^{bonds}$  Kapitalanforderung für das Spreadrisiko von Anleihen,
- $Mkt_{sp}^{struct}$  Kapitalanforderung für das Spreadrisiko von strukturierten Kreditprodukten,
- $Mkt_{sp}^{cd}$  Kapitalanforderung für das Spreadrisiko von Kreditderivaten.

Der Bewertung des Spreadrisiko für Anleihen und strukturierte Kreditprodukte liegt ein Faktoransatz zugrunde. Die Kapitalanforderungen ergeben sich aus den jeweiligen Marktwerten der Kreditrisikoexposures, die jeweils mit der effektiven oder modifizierten Duration und einem Faktor der jeweiligen Ratingklasse zu multiplizieren sind:

$$Mkt_{sp}^{bonds} = \sum_i MV_i \cdot m(dur_i) \cdot F(rating_i) + \Delta Liab_{ul}.$$

Hierbei sind

<sup>119</sup>Risikolose Anlagen werden von staatlicher Emittenten herausgegeben.

<sup>120</sup>Ausgenommen hiervon sind deutsche öffentliche Anleihen in Euro.

$MV_i$  := Marktwert des Kreditrisikoexposure  $i$ ,  
 $m(dur_i)$  := Funktion über die Duration des Kreditrisikoexposures  $i$ ,  
 $F(rating_i)$  := Funktion der Ratingklasse des Kreditrisikoexposures  $i$ .

Der Gesamteinfluss auf die Verbindlichkeiten wird zusätzlich durch ein Stressszenario abgebildet, wodurch der Kapitalbedarf um  $\Delta Liab_{ul}$  ansteigt. Die Bewertung des Spreadrisikos für strukturierte Kreditprodukte ergibt sich wie folgt:

$$Mkt_{sp}^{struct} = \sum_i MV_i \cdot n(dur_i) \cdot G(rating), \text{ mit} \quad (2.3.2.15)$$

$MV_i$  := Marktwert des Kreditrisikoexposure  $i$ ,  
 $n(dur_i)$  := Funktion über die Duration des Kreditrisikoexposures  $i$ ,  
 $G(rating_i)$  := Funktion der Ratingklasse des Kreditrisikoexposures  $i$ .

In Abhängigkeit vom Rating des Investments wird auch hier die effektive oder eine modifizierte Duration zugrunde gelegt. Mit sinkender Bonität steigt die Wahrscheinlichkeit, dass die Duration nicht mehr der effektiven sondern einer modifizierten Laufzeit entspricht. Die Funktionen über die Durationen der Kreditexposure sind im Standardansatz vorgegeben.<sup>121</sup> Die Risikofaktoren der Funktionen  $F$  und  $G$  werden ebenfalls angegeben.<sup>122</sup> Mit sinkender Bonität steigen die Risikofaktoren. Der Effekt ist vor allem für das Spreadrisiko bei Anleihen enorm. So erhöht sich der Kapitalbedarf eines Unternehmens mit einem Kreditrisikoexposure eines Emittenten der Ratingklasse AA um das vierfache gegenüber eines Emittenten der Ratingklasse A.

Dem gegenüber wird der Kapitalbedarf für das Spreadrisiko von Kreditderivaten  $Mkt_{sp}^{cd}$  anhand eines Szenarioansatzes bestimmt. Er ergibt sich aus der Veränderung des Wertes der Derivate am Kapitalmarkt, entweder aufgrund eines Marktwertrückgangs in den Kapitalanlagen oder aufgrund steigender Verbindlichkeiten. Hierfür werden zwei Schockszenarien analysiert:

- a) Erweiterung des Kreditspreads um 300 Prozent ,
- b) Verringerung des Kreditspreads um 75 Prozent.

Die Kapitalanforderung ergibt sich aus dem ungünstigeren Szenario.

### 2.3.1.2.5 Wechselkursrisiko

Das Wechselkursrisiko stellt das Risiko dar, dass aufgrund einer inkongruenten Bedeckung<sup>123</sup> im Fall einer Abwertung der Währung der Kapitalanlage gegenüber der Währung der Versicherungsverpflichtung eintreten kann. Die Kapitalanforderung ergibt sich durch Auswertung von Szenarien. Zum einen ist die Marktwertveränderung aufgrund

<sup>121</sup>Vgl. MARKT/2505/08 2008, S. 148.

<sup>122</sup>Vgl. MARKT/2505/08 2008, S. 148.

<sup>123</sup>Inkongruente Bedeckung besteht dann, wenn die Versicherungsverpflichtung und die dazugehörige Kapitalanlage auf unterschiedliche Währungen lauten.

eines Wechselkursgewinns von 20 Prozent aller Währungen in die das Versicherungsunternehmen investiert gegenüber dem Euro anzugeben, zum anderen aufgrund eines Wechselkursverlusts von 20 Prozent. Die Kapitalanforderung ergibt sich aus dem ungünstigeren Szenario. Finanzinstrumente, die der Absicherung von Wechselkursverlusten dienen, können gegen gerechnet werden.

### 2.3.1.2.6 Konzentrationsrisiko

Das Konzentrationsrisiko stellt das Risiko dar, das aufgrund erhöhter Risikokonzentration in Kapitalanlagen oder unter Kredit stehenden Vermögensgegenständen, Verluste eintreten. Faktoren, wie die Konzentration in geografischen Lagen oder in Industriesektoren werden dabei nicht berücksichtigt. Nicht berücksichtigt werden zudem Kapitalanlagen oder Garantien von Staaten eines OECD- oder EWR-Landes sowie Bankguthaben bis zu drei Millionen Euro, mit einer Laufzeit von weniger als drei Monaten und einem Mindest-Rating AA.

Als Risikoträger wird der Marktwert der Kapitalanlagen  $Assets_{xl}$  herangezogen. Um das Konzentrationsrisiko bestimmen zu können, wird im Standardansatz ein Anteil  $XS_i$  bestimmt, der auf ein und dieselbe Gegenpartei entfällt und eine bestimmte Schranke am gesamten Vermögen übersteigt. Die Schranken  $CT_i$  werden in Abhängigkeit vom Rating der Gegenpartei vorgegeben. Für Aktien bzw. festverzinsliche Anleihen von Emittenten, die mindestens ein Rating von A haben, liegt der Grenzwert bei 5 Prozent des gesamten Vermögens.<sup>124</sup> Das Konzentrationsrisiko für Anleihen von Emittenten, deren Rating darunter fällt, wird bereits ab einem Risikoexposure von 3 Prozent des gesamten Vermögens bemessen. Der Anteil, für den der Risikokapitalbedarf für das Konzentrationsrisiko pro Gegenpartei zu bestimmen ist, ergibt sich damit aus:

$$XS_i = \max\left\{0; \frac{E_i}{Assets_{xl}} - CT_i\right\}. \quad (2.3.2.16)$$

Der Risikofaktor  $g_i$  für das Konzentrationsrisiko, das auf eine Gegenpartei fällt, wird ebenfalls in Abhängigkeit vom Rating vorgegeben.<sup>125</sup> Damit ergibt sich der Risikokapitalbedarf pro Gegenpartei wie folgt:

$$Conc_i = Assets_{xl} \cdot XS_i \cdot g_i. \quad (2.3.2.17)$$

Der Gesamtrisikokapitalbedarf für das Konzentrationsrisiko ergibt sich durch Aggregation:

$$Mkt_{conc} = \sqrt{\sum_i Conc_i^2}. \quad (2.3.2.18)$$

<sup>124</sup>CEIOPS legt für diese Annahmen Untersuchungsergebnisse vor, die aufzeigen, dass der Kapitalbedarf für das Konzentrationsrisiko von Kapitalanlagen von Emittenten mit einem Rating von A oder besser nicht materiell ist. Vgl. hierzu CEIOPS-DOC-02/2008, S. 10 ff.

<sup>125</sup>Vgl. MARKT/2505/08 2008, S. 152.

### 2.3.1.3 Kreditrisiko

Das Kredit- oder auch Ausfallrisiko ist das Risiko, das sich aus dem unerwarteten Ausfall oder der Verschlechterung der Bonität von Gegenparteien und Schuldern eines Versicherungsunternehmens ergibt.

Die Berechnung des Ausfallrisikos einer Gegenpartei basiert auf einem Faktoransatz und kann erst dann bestimmt werden, wenn die Kapitalanforderungen der einzelnen Risikomodule  $SCR_{pr}$  und  $SCR_{mkt}$  bekannt sind. Hierfür muss das Volumenmaß, der Loss Given Default (LGD)<sup>126</sup>, und die Ausfallwahrscheinlichkeit (PD) des Schuldners für jede einzelne Gegenpartei  $i$  ermittelt werden.<sup>127</sup> Das Volumenmaß LGD ergibt sich durch

$$LGD = 0,5 \cdot \max(\text{Exposure} + SCR_{RM}^{\text{brutto}} - SCR_{RM}^{\text{netto}} - \text{Collaterals}; 0). \quad (2.3.2.19)$$

Der Wert des Exposures entspricht dem Marktwert der jeweiligen Forderung. Die Bruttokapitalanforderung entspricht der Kapitalanforderung für das jeweilige Risikomodul ohne Berücksichtigung risikomindernder Instrumente. Die Nettokapitalanforderungen der beiden Risikomodule (RM) versicherungstechnisches Risiko bzw. Kapitalanlagenrisiko entsprechen den in Abschnitt 2.3.1.1.1 bzw. 2.3.1.2 ermittelten Kapitalanforderungen  $SCR_{pr}$  bzw.  $SCR_{mkt}$ . Die Differenz dieser beiden Werte ist zusätzlich als Kapital vorzuhalten. Risiken, die durch Collaterals<sup>128</sup> gedeckt sind, werden nicht berücksichtigt. Die Multiplikation des Forderungsausfall exposures mit einem Faktor von 50 Prozent<sup>129</sup> wird dadurch begründet, dass selbst wenn eine Forderung ausfällt, aus der Verwertung von Sicherheiten meist noch bestimmte Werte erzielt werden können. Die Ausfallwahrscheinlichkeit  $PD_i$  eines Schuldners hängt vom jeweiligen Schuldnergrad ab und soll auf Basis externer<sup>130</sup> oder interner Ratings abgeleitet werden. Das zur Unterlegung des Kreditrisikos erforderliche Kapital<sup>131</sup> ergibt sich in einem dreistufigen Prozess:

#### Schritt 1 Ermittlung des Konzentrationsrisikos

Ein Maß zur Messung der Konzentration ist der Herfindahl-Index, hier gegeben durch:

$$H = \frac{\sum_{i=1}^n LGD_i^2}{(\sum_{i=1}^n LGD_i)^2}, \quad (2.3.2.20)$$

<sup>126</sup>Der Loss Given Default LGD gibt den erwarteten durchschnittlichen Verlust bei Ausfall der Gegenpartei pro Forderung an. Fällt eine Forderung aus, können aus der Verwertung von Sicherheiten meist noch bestimmte Werte erzielt werden.

<sup>127</sup>Sofern die Berechnung des LGD pro Gegenpartei zu aufwendig ist, kann vereinfachend, gemäß dem Proportionalitätsprinzip, die Berechnung auch pro Ratingklasse durchgeführt werden. In dem Fall werden alle Gegenparteien einer Ratingklasse wie eine Gegenpartei behandelt.

<sup>128</sup>Collaterals sind Sicherheiten, beispielsweise in Form von Garantiebrieffen (Letter of Credits) oder verpfändeten Depots. Beispiele hierfür sind Policendarlehen und Forderungen gegenüber Rückversicherungsunternehmen, für die Bardepots gestellt worden sind.

<sup>129</sup>Vgl. CEIOPS-DOC-02/2008, S. 9.

<sup>130</sup>Beispielsweise Ratings der Agenturen: Standard & Poor's, Moody's oder Fitch.

<sup>131</sup>Unter der Annahme, dass eine Gegenpartei durchschnittlich einmal alle 200 Jahre ausfällt.

wobei die Summe über alle Gegenparteien  $i$  zu bilden ist. Gut diversifizierte Portfolios weisen einen Herfindahl-Index nahe null auf. Minimale Konzentration wird demnach erreicht, wenn für ein hinreichend großes  $n$  auf jede Gegenpartei ein Exposure gleicher Höhe entfällt, d.h. bei Gleichverteilung. In dem Fall nimmt der Herfindahl-Index den Wert  $1/n$  an. Stark konzentrierte Portfolios können einen deutlich höheren Herfindahl-Wert erreichen. Der Herfindahl-Index nimmt im Extremfall den Wert 1 bei maximaler Konzentration an. In diesem Fall entfällt das gesamte Exposure auf eine einzige Gegenpartei. Die Korrelation ergibt sich aus:

$$R = 0,5 + 0,5 \cdot H. \quad (2.3.2.21)$$

### Schritt 2 Bestimmung der Kapitalanforderung pro Gegenpartei

Die Anforderung für das Ausfallrisiko einer Gegenpartei  $i$  ergibt sich damit aus den Kosten des Ausfalls und der Ausfallwahrscheinlichkeit.

Formal ergibt sich der Risikokapitalbedarf für  $R < 1$  auf Basis der Vasicek-Verteilung durch:

$$Def_i = LGD_i \cdot N \left[ \frac{N^{-1}(PD_i) + \sqrt{R} \cdot N^{-1}(99,5\%)}{\sqrt{(1-R)}} \right] \quad (2.3.2.22)$$

und für  $R = 1$  durch

$$Def_i = LGD_i \cdot \min(PD_i; 1). \quad (2.3.2.23)$$

### Schritt 3 Aggregation zum Kreditrisiko

Die Gesamtkapitalanforderung für das Kreditrisiko eines Versicherers ergibt sich aus der Summe der Kapitalanforderungen der einzelnen Gegenparteien  $Def_i$

$$SCR_{def} = \sum_i Def_i. \quad (2.3.2.24)$$

#### 2.3.1.4 Operationales Risiko

Das operationale Risiko eines Versicherers ist das Ausfallrisiko, das sich aus unangemessenen oder fehl geschlagenen internen Prozessen, aus mitarbeiter- und systembedingten oder aber externen Vorfällen ergibt.<sup>132</sup> Die Debatten über dieses Risiko finden im Bankensektor ihren Ausgangspunkt.<sup>133</sup> Seit den Vorschlägen des Baseler Ausschusses für Bankenaufsicht haben operationale Risiken für die Finanzbranche fundamentale Bedeutung erlangt.<sup>134</sup>

<sup>132</sup>CEIOPS-DOC-07/05 2005, S. 100.

<sup>133</sup>Siehe hierzu Basel Committee on Banking Supervision 1989 und 1998.

<sup>134</sup>Unter zahlreichen aktuellen Beiträgen seien an dieser Stelle auf die Beiträge über die effektive Messung operationaler Risiken und die dort jeweils angegebene Literatur verwiesen Böcker/Kluppelberg 2008a, Böcker/Kluppelberg 2008b, Albrecht u.a. 2007, McNeil/Frey/Embrechts 2005, S. 463-493.

Operationale Risiken beinhalten auch Rechtsrisiken. Reputationsrisiken<sup>135</sup> sowie Risiken, die sich aus strategischen Entscheidungen heraus ergeben, werden nicht berücksichtigt. Die Bewertung operationaler Risiken erweist sich als äußerst komplex. Der vorgegebene Faktoransatz basiert aufgrund der bestehenden Unzulänglichkeit über statistische Angaben zu den Verlusten, die auf operationale Risiken zurückzuführen sind, auf sehr einfachen Annahmen:<sup>136</sup>

$$SCR_{op} = \min\{30\% \cdot BSCR; Op\}, \quad (2.3.2.25)$$

wobei  $Op = 2\% \cdot \max\{\text{verdiente Bruttobeiträge; versicherungstechnische Rückstellungen}\}$ . Zur Bestimmung der Kapitalanforderung für das operationale Risiko dienen demnach die Bruttobeiträge beziehungsweise die versicherungstechnischen Rückstellungen, je nach dem welcher Wert höher ist. Der höhere dieser beiden Werte ist für die weitere Berechnung relevant. Von diesem Wert müssen 2 Prozent, höchstens jedoch 30 Prozent der Basis-Solvvenzkapitalanforderung als Risikokapital vorgehalten werden. Korrelationen mit den Risiken innerhalb des Basisrisikos werden der Einfachheit halber nicht berücksichtigt.

### 2.3.2 Würdigung der Solvenzkapitalberechnung mit dem Standardansatz nach QIS4

Die bislang existierende pragmatische Ausgestaltung des Versicherungsaufsichtssystems wird mit Solvency II sichtlich komplexer. Die Abbildung der Gesamtrisikolage eines Versicherers steht in Einklang mit der Solvabilitätstheorie, die nach Farny “im wesentlichen auf der betriebswirtschaftlichen und mathematischen Risikotheorie und auf der Finanzierungstheorie aufbaut“<sup>137</sup>. Dennoch bleibt es schwierig, eine ökonomische Beurteilung vorzunehmen. Der Vorschlag über die Ausgestaltung der künftigen Solvabilitätsvorschriften zur Ermittlung des Kapitalbedarfs enthält zahlreiche einzelne Aspekte, so dass eine betriebswirtschaftliche Gesamtbeurteilung schwer fällt. Neben der Unsicherheit im Hinblick auf die Vorgaben lässt das System den Versicherungsunternehmen Spielraum für die Anwendung der Richtlinie. Der von der europäischen Versicherungsindustrie, den Aktuarien und Aufsichtsbehörden entwickelte Ansatz folgt dem Ziel, einen ökonomisch risikoorientierten Rahmen für die europäische Versicherungsbranche und ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Risikosensitivität und praktischer Anwendbarkeit zu schaffen. Vorteilhaft wirken sich die ausführlichen Testphasen aus, die die allgemeine Akzeptanz des Ansatzes erleichtern. Inwiefern der Ansatz der Praxis tatsächlich gerecht wird, ist noch

<sup>135</sup>Hartung hinterfragt den Ausschluss dieses Risikos. Vgl. Hartung 2007, S. 81. Seine Argumentation bezieht sich zwar auf den Bankensektor, kann aber auf den Versicherungssektor übertragen werden. Auch bei Versicherungen kann es aufgrund eines Reputationsschwunds zu Abkehrungen führen, die die Existenz des Versicherers nachhaltig gefährden. Die festgelegte Vertragslaufzeit macht es jedoch, anders als bei Banken, nicht ohne weiteres möglich.

<sup>136</sup>Der Ansatz ist in dieser Ausarbeitung nur für einen reinen Schaden-Unfallversicherer dargestellt. Die Formel für ein Versicherungsunternehmen, das zudem Lebens- und Krankenversicherungsgeschäft betreibt findet sich in MARKT/2505/08 2008, S. 126.

<sup>137</sup>Farny 2006, S. 794.

offen. Verschiedene Detailregelungen sind jedoch kritisch zu sehen. Für eine Beurteilung des Standardansatzes sollen zweierlei Kriterien herangezogen werden:

- Beurteilung anhand grundlegender Eigenschaften, die in der Richtlinie festgelegt werden. Zentrale Kriterien stellen der Grundsatz der Unternehmensfortführung (Going-Concern- vs. Run-Off-Sicht), die Risikoorientiertheit (Risikomaß, Zeithorizont, Vollständigkeit, Bottom-Up- vs. Top-Down-Sicht, Wesentlichkeit ) und der Bewertungstyp dar.
- Beurteilung anhand grundlegender Eigenschaften, die in den Durchführungsbestimmungen festgelegt werden. Beurteilt werden soll die Angemessenheit der Bewertungsmethodik, die Handhabbarkeit des Ansatzes und die Kalibrierung der Risikomodule.

### 2.3.2.1 Beurteilung der Grundsätze gemäß Rahmenrichtlinievorschlag

#### Grundsatz der Unternehmensfortführung

Die Grundkonzeption des europäischen Standardansatzes zielt darauf ab, die Schutzinteressen der Versicherungsnehmer zu wahren. Das Solvabilitätssystem sieht vor, dass das Versicherungsunternehmen Kapital in einer Höhe vorhält, so dass es durchschnittlich höchstens alle 200 Jahre zu einer Insolvenz kommen kann. Die Solvenzkapitalanforderung unter Solvency II soll aufgrund der Annahme ermittelt werden, dass das Unternehmen seine Geschäftstätigkeit nach dem Grundsatz der Unternehmensfortführung (Going-Concern) betreibt.<sup>138</sup> Die meisten Versicherer befinden sich zum Bewertungszeitpunkt, aber auch innerhalb der Bewertungsperiode von einem Jahr in einer solchen Situation, weshalb eine Going-Concern-Sichtweise für Aufsichtszwecke als angemessen erscheint.<sup>139</sup> Aus ökonomischer Sicht soll eine aufsichtsrechtliche Solvabilitätsregelung Insolvenzen jedoch keineswegs völlig vermeiden. Vielmehr soll der Wettbewerb aufrechterhalten werden.<sup>140</sup> Dieses Problem wurde dadurch gelöst, die Beaufsichtigung auf einem prospektiven und risikoorientierten Ansatz zu begründen, der die Fortführung des Geschäftstätigkeit vorsieht. Einem Versicherungsunternehmen wird demzufolge dann die Geschäftszulassung entzogen, wenn die Mindestkapitalanforderung nicht durch entsprechende Eigenmittel bedeckt werden kann und die Aufsichtsbehörde davon ausgehen muss, dass der vorgelegte Finanzierungsplan unzureichend ist, oder das betroffene Unternehmen nicht in der Lage ist, innerhalb einer bestimmten Zeitperiode den Plan erfüllen zu können, sodass die Mindestkapitalanforderung mit ausreichend Kapital gedeckt ist.

#### Risikoorientiertheit

Im Standardansatz soll die Ruinwahrscheinlichkeit mit dem Risikomaß Value-at-Risk be-

<sup>138</sup>Vgl. COM(2008) 119 final 2008, Artikel 101 Abs. 2.

<sup>139</sup>Bei Verwendung eines internen Modells zur Bewertung der Risikolage eines Versicherungsunternehmens sollte jedoch auch eine Run-Off-Situation nicht völlig ausgeblendet werden.

<sup>140</sup>Vgl. Schradin/Telschow 1995, S. 366 und die dort angegebene Literatur.

stimmt werden, obwohl aus theoretischer Sicht der *VaR* ein unzulängliches Risikomaß darstellt.<sup>141</sup> Die in der Literatur alternativ vorgeschlagenen Risikomaße können die tatsächlichen Risiken häufig jedoch ebenfalls nicht ausreichend quantifizieren.<sup>142</sup> Die Wahl eines geeigneten Risikomaßes sollte Zons zufolge erst nach Festlegung unternehmensindividueller Güteeigenschaften getroffen werden. Aus praktischen Überlegungen heraus spricht dennoch einiges für den Einsatz des *VaR*: Hauptziel der Beaufsichtigung ist der Versicherungsschutz. Die Insolvenzwahrscheinlichkeit soll auf 0,5 Prozent begrenzt werden. Die Unternehmen müssen den Kapitalbedarf aus vorhandenen Daten schätzen. Für eine präzise Bewertung der Risikosituation ist eine ausreichende Datenmenge erforderlich. Die Datenlage gerade im Randbereich, ist im Allgemeinen jedoch meist unzulänglich, etwa durch fehlende Extremereignisse. Vor dem Hintergrund der Versicherungsaufsicht, müssen Versicherungsunternehmen in der Lage sein, die Höhe des Risiko- bzw. Solvenzkapitalbedarfs bestimmen zu können. Hierfür scheint der *VaR* ein geeignetes Maß. Die Aufsicht ist daher eher am *VaR*, dem Kapitalbedarf, interessiert, der so bemessen sein soll, dass die Ausfallwahrscheinlichkeit des Unternehmens nicht mehr als 0,5 Prozent beträgt, als am durchschnittlichen Überschaden, der mithilfe des *TVaR* angegeben werden kann. Die Vorgabe der Ruinwahrscheinlichkeit geht mit der Festlegung auf einen bestimmten Zeithorizont einher. Es gibt Untersuchungen, die den *VaR* zu einem Sicherheitsniveau von 99,5 Prozent im Laufe eines Jahres als leistungsfähig erachten.<sup>143</sup> Höhere Sicherheitsniveaus resultieren zwar in einer niedrigeren Kapitalanforderung, da die Verlusthöhe mit einer geringeren Wahrscheinlichkeit überschritten wird, sie führen aber auch dazu, dass die Genauigkeit zur Bestimmung des *VaR* abnimmt.<sup>144</sup>

Der Richtlinienvorschlag fordert als adäquaten Bewertungszeitraum in der Aufsichtspraxis eine Beobachtungsperiode von einem Jahr zugrunde zulegen. Der Ansatz berücksichtigt die aktuelle und zukünftige finanzielle Lage. Diese Neuregelung ist grundsätzlich als zweckmäßig zu werten. Durch die Berücksichtigung zukünftiger Zeithorizonte können auch instabile Rahmenbedingungen akzeptiert werden. Die Solvenzkapitalanforderung soll einmal jährlich bestimmt werden. Dies ist jedoch unproblematisch zu sehen, da die Unternehmen dauerhaft die Höhe der verfügbaren Eigenmittel mit der Solvenzkapitalanforderung überwachen sollen. Die Forderung steht zudem in Einklang mit § 53c Abs. 4 VAG hinsichtlich der Kapitalausstattung, demzufolge "der Aufsichtsbehörde jährlich eine Berechnung der Solvabilitätsspanne vorzulegen und die Eigenmittel nachzuweisen" sind.<sup>145</sup> Da die Mindestkapitalanforderung vierteljährlich berechnet werden muss,

<sup>141</sup>So verletzt dieses Risikomaß im Allgemeinen das Axiom der Subadditivität. Vgl. hierzu beispielsweise Koryciorz 2004, S. 49 ff bzw. S. 278. Weitere Schwächen des *VaR* werden von Koryciorz 2004, S. 58 oder Hartung 2007, S. 112 beschrieben.

<sup>142</sup>Hartung stellt die Robustheit des *TVaR* in Frage, da die Datenlage gerade im Randbereich häufig nur unzureichend ist. Vgl. hierzu Hartung 2007, S. 122. Vgl. auch Zons 2005, S. 115. Schwake zeigt, dass die vorgeschlagenen Risikomaße zur Bewertung des versicherungstechnischen Risikos nicht zur eigentlichen Risikomessung herangezogen werden, sondern zur Messung der Diversifikationseffekte. Siehe hierzu Schradin 1994, S. 45 und die dort angegebene Literatur.

<sup>143</sup>Vgl. Ballwieser/Kuhner 2000, S. 373.

<sup>144</sup>Vgl. Johanning 1998, S. 122.

<sup>145</sup>Vgl. Mummenhoff 2007, S. 138.

ist die Einschränkung des Zeithorizonts auf eine Einjahresperiode unproblematisch. Eine Mehrjahressicht wäre ohnehin kritisch zu sehen. Zum einen nimmt die Verlässlichkeit der Aussagen über künftige Entwicklungen im Unternehmen mit zunehmender Periodenzahl immer mehr ab, zum anderen scheint zweifelhaft, ob die vorhandenen Eigenmittel überhaupt ausreichen würden, um den Solvenzkapitalbedarf für einen mehrperiodigen Zeitraum zu bedecken.<sup>146</sup>

Die Verwendung eines Bottom-Up-Ansatzes, zur Bewertung dieser Kategorien, ist grundsätzlich als zweckdienlich einzustufen. Kritisch zu sehen ist aber, dass Abhängigkeiten zwischen Teilrisikomodulen verschiedener Risikomodule nicht direkt berücksichtigt werden. Dies führt zu nicht eindeutigen und instabilen Ergebnissen.<sup>147</sup> Nachteilig wirkt sich dies insbesondere dann aus, wenn sich verstärkende Abhängigkeiten zu einer Kumulierung der Risiken führen und die zur Bedeckung des Kapitalbedarfs erforderlichen Eigenmittel nur auf unabhängig voneinander eintretende Risiken abstellen.<sup>148</sup>

Die Basis-Solvvenzkapitalanforderung resultiert aus der Aggregation der Kapitalanforderungen der einzelnen Risikokategorien, die die Abhängigkeitsbeziehungen zwischen den Risikomodulen berücksichtigt. Das Vorgehen Abhängigkeiten mithilfe linearer Korrelation zu messen, weist jedoch zahlreiche Schwächen auf.<sup>149</sup> So bleiben beispielsweise nichtlineare Abhängigkeiten unberücksichtigt: Ein Korrelationskoeffizient null impliziert die lineare Unabhängigkeit zweier Risikogrößen. Allerdings kann daraus nicht auf Unabhängigkeit der Größen geschlossen werden.<sup>150</sup> Die Gesamtrisikoverteilung lässt sich nicht notwendigerweise eindeutig bestimmen, wenn die Verteilungsfunktion einzelner Risiken und deren zugehöriger Korrelationskoeffizient bekannt sind.<sup>151</sup> Damit ist das Konzept keine geeignete Methode zur Bewertung der Kapitalanforderung unter Berücksichtigung stochastischer Abhängigkeiten zwischen den Risikokategorien. In der Literatur finden sich zunehmend moderne Konzepte, mit denen Abhängigkeitsstrukturen präzise identifiziert werden können. Eine solche Konzeption ist das Konzept der Kopulas. Mit Kopulas wird versucht Abhängigkeitsstrukturen vollständig zu erfassen.<sup>152</sup> Aber auch dieses Konzept hat seine Schwächen:<sup>153</sup> So kann keine Aussage über die Richtung der Abhängigkeiten getroffen werden, so dass Ursache-Wirkungs-Beziehungen nur unzureichend untersucht werden können. Für eine vollständige Erfassung von Abhängigkeitsstrukturen müssten die Unternehmen zudem über ausreichend historische Daten verfügen. Die Datenlage im Randbereich ist jedoch meist nur unzureichend.

Insgesamt berücksichtigt die Standardformel die wesentlichen Risikokategorien. Damit kann eine Einschätzung der Risikolage eines Versicherers vorgenommen werden. Um die

<sup>146</sup>Vgl. Hartung 2007, S. 285 und Mummenhoff 2007, S. 139.

<sup>147</sup>Vgl. Groupe Consultatif 2005, S. 8.

<sup>148</sup>Vgl. Hartung 2007, S. 196.

<sup>149</sup>Siehe hierzu etwa Embrechts/McNeil/Straumann 1999 oder Koryciorz 2004, S. 115 ff.

<sup>150</sup>Zur Verdeutlichung betrachte man eine standardnormalverteiltes Risiko  $X$  und das Risiko  $Y = X^2$ .

Beide Risiken hängen offensichtlich voneinander ab. Deren Korrelationskoeffizient ist aber null.

<sup>151</sup>Vgl. hierzu Koryciorz 2004, S. 116.

<sup>152</sup>Ein Überblick über Copulas findet sich beispielsweise in Embrechts/Lindskog/McNeil 2001,

McNeil/Frey/Embrechts 2005, S. 184 ff. IAA 2004, S. 171 ff. oder in Hipp 2007.

<sup>153</sup>Vgl. Hartung 2007, S. 155.

Risiken angemessen bewerten zu können, muss der Versicherer über wesentliche Daten verfügen.

Die künftigen quantitativen Anforderungen sehen “in line with the latest developments in risk management, in the context of the International Association of Insurance Supervisors, the International Accounting Standards Board and the International Actuarial Association and with recent developments in other financial sectors“ einen risikobasierten Ansatz vor, der den Unternehmen Anreize bietet, eigene Risikoansätze zu entwickeln.<sup>154</sup> Wie Anreize für die richtige Messung und Handhabung von Risiken aussehen könnten wird jedoch nicht aufgezeigt. Es wird lediglich darauf verwiesen, dass der Standardansatz durch vereinfachende Annahmen und konservative Parametrisierung im Ergebnis zu einer höheren Kapitalanforderung führen wird, als dies mit einem internen Modell der Fall wäre. Die QIS4-Studienergebnisse zeigen jedoch für einige Risikomodule genau das Gegenteil auf: Obwohl davon ausgegangen wird, dass die Risikobewertung anhand eigener interner Modelle die Risikolage des Unternehmens besser abbilden kann, als dies mithilfe einer standardisierten Methode möglich ist, sind die Kapitalanforderungen für das Marktrisiko und das operationale Risiko aus internen Modellen tendenziell höher.

### **Bewertungstyp**

Hinsichtlich des Bewertungstyps ist der Standardansatz als prinzipienorientiert zu klassifizieren. Versicherer sollen künftig keinen Regeln folgen, sondern Grundsätze einhalten, was grundsätzlich als zweckdienlich einzustufen ist. Dennoch bergen solche Ansätze die Gefahr hohe Scheingenauigkeiten zu suggerieren. Problematisch wird es vor allem dann, wenn das erforderliche Know-how zur Bewertung fehlt oder wenn die Datenlage unzureichend ist.

#### **2.3.2.2 Beurteilung der Grundsätze in den Durchführungsbestimmungen**

Die künftige Solvabilitätsrichtlinie, die nur Grundsätze umfassen wird, wird um Durchführungsbestimmungen ergänzt. In diesen werden unter anderem die Prinzipien zur Messung der Risikolage eines Versicherers anhand eines Standardansatz näher spezifiziert, die sich jedoch im Laufe der Jahre weiterentwickeln werden. Einige Einzelpunkte hieraus sind aus heutiger Sicht betriebswirtschaftlich besonders kritisch zu beurteilen. Für die Beurteilung eines Solvabilitätssystems lassen sich grundsätzlich verschiedene Kriterien zugrunde legen. Die praktische Umsetzbarkeit dieser Grundsätze soll anlässlich der Durchführung der vierten quantitativen Auswirkungsstudie, mit der mehrere Absichten verfolgt wurden, anhand folgender Aspekte beurteilt werden:

- Angemessenheit der Bewertungsmethodik,
- Handhabung des Ansatzes,
- Kalibrierung der Risikomodule.

---

<sup>154</sup>Vgl. COM(2008) 119 final 2008, S. 20.

### Angemessenheit der Bewertungsmethodik

Der Ansatz legt für einen Teil seiner Daten einen Stichtag fest.<sup>155</sup> Dies fördert jedoch den Einfluss von Zufallseffekten. Die Risikosituation eines Versicherers wird dadurch unter Umständen verzerrt, wenn zum Stichtag Extremereignisse wirken, wie beispielsweise ein Aktiencrash.

Bei Schaden-Unfallversicherungsunternehmen ist das versicherungstechnische Risiko der größte Risikotreiber. Die Berechnung des Prämien- und Reserverisikos ist in folgenden Punkten kritisch zu sehen: Die Berücksichtigung der Prämien- und Reservehöhen bergen die Gefahr, dass unzureichende Tarifierungen bzw. Reservierungen mit niedrigeren Kapitalanforderungen belohnt werden. Ausreichende Tarifierung bzw. Reservierung, die das Ziel verfolgen, die Profitabilität des Unternehmens sicherzustellen, werden hingegen mit höheren Anforderungen bestraft. Ein weiteres Problem ergibt sich bei grundlegenden Änderungen, beispielsweise der Rückversicherungsstruktur oder bei Unternehmensfusionen, die Sprünge in den vorliegenden Zeitreihen verursachen. Der Standardansatz verzichtet hier auf die differenzierte Betrachtung derartiger Gegebenheiten. Kritisch ist zudem die Behandlung risikomindernder Instrumente zu sehen. Diese beeinflussen die Bewertung des Prämien- und Reserverisikos unmittelbar, da sie einen wesentlichen Einfluss auf die Risikosituation des Versicherers ausüben. Die Standardformel berücksichtigt zwar Risikoausgleichseffekte zur Reduzierung der Solvenzkapitalanforderung durch die Angabe von Nettowerten. Die Anerkennung risikomindernder Instrumente ist jedoch eher pragmatisch gestaltet. Änderungen der Rückversicherungsstruktur beispielsweise werden nicht angemessen abgebildet.<sup>156</sup> Wird eine Rückversicherungsdeckung nicht in Anspruch genommen, steigt dem Ansatz zufolge die Volatilität der Nettoschadenkosten und damit auch das Prämienrisikos. Dies verkehrt die Realität in ihr Gegenteil.

Marktrisiken sind für Schaden-Unfallversicherer ebenfalls von enormer Bedeutung.<sup>157</sup> Die Berechnung des Konzentrationsrisikos ist in folgenden Punkten kritisch zu sehen: Staatsanleihen werden nicht berücksichtigt. Zudem werden die Risikofaktoren sehr pauschal, resultierend aus der Ratingeinstufung, vorgegeben. Eine Einstufung entsprechend der Risikokonzentration erfolgt hierbei jedoch nicht. Versicherungsunternehmen, die kein Rating vorweisen können, werden unabhängig davon, ob sie den Solvency II-Vorschriften unterliegen oder nicht, sehr unterschiedlich behandelt.

Weitere Kritikpunkte betreffen die pauschale Beurteilung des operationalen Risikos. Dabei ist die grundsätzliche Frage, ob operationale Risiken überhaupt quantifizierbar sind, zu erörtern.<sup>158</sup> Dies ist auf die Komplexität und auf die Unkenntnis über diese Risikokategorie zurückzuführen. So werden einige Fälle nie entdeckt oder nur sehr selten eintreten.

---

<sup>155</sup>Vgl. MARKT/2505/08 2008, S. 8.

<sup>156</sup>Ein Schaden-Unfallversicherungsunternehmen benötigt hierfür historische Daten, explizit historische Informationen zu den Prämieeinnahmen und Schadenquoten. Bei einer Änderung des Rückversicherungsprogrammes sind diese Daten häufig nicht verfügbar.

<sup>157</sup>Unter Berücksichtigung von Diversifikationseffekte entfallen etwa 2/5 der Basis-Kapitalanforderung auf diese Risikokategorie. Davon entfällt etwa die Hälfte auf das Aktienrisiko, ein Drittel auf das Zinsrisiko. Vgl. CEIOPS-SEC-82/08 2008, S. 177.

<sup>158</sup>Vgl. hierzu Young 1999, S. 10.

Es wird auch die Meinung vertreten, dass im Unterschied zu Markt- und Kreditrisiken meistens keine direkte Korrelation zwischen dem operationalen Risiko und der Größe sowie Häufigkeit der eingetretenen Verluste besteht. Große Skepsis ist angebracht, soweit die Risikolage eines Versicherers mit dem Prämien- und Reservevolumen ausgedrückt wird. Hier gelten die gleichen Kritikpunkte, wie sie bereits unter Solvency I genannt wurden: Im Fall einer auskömmlichen Tarifierung bzw. Reservierung wird eine gefährlichere Risikolage signalisiert als im Fall einer Untertarifierung bzw. -reservierung. Die untere Grenze zur Beurteilung der Kapitalanforderung für das operationale Risiko wird anhand einer numerischen Vorgabe festgelegt. Diese Vorgabe scheint risikothoretisch nicht begründet. Zudem bleibt die Kapitalanlagenseite völlig unberücksichtigt. Insgesamt setzt die Methodik nicht die richtigen Anreize für ein angemessenes Risikomanagement.

Für eine effiziente Regulierungs- und Aufsichtsstruktur für Versicherungsunternehmen in der EU wurde das Konzept nach Lamfalussy geschaffen. Dies ist jedoch nicht unkritisch zu sehen:<sup>159</sup> CEIOPS hat für die Erarbeitung der Details mehrere Arbeitsgruppen gegründet, die mit Vertretern aus verschiedenen nationalen Aufsichtsbehörden besetzt sind.<sup>160</sup> Diese wiederum greifen häufig auf Arbeitsgruppenergebnisse zurück, die von der Versicherungsindustrie sowie diesen nahe stehende Organisationen erarbeitet werden. Dadurch wird die Neugestaltung der Versicherungsaufsicht maßgeblich durch die Interessenlage der Versicherungsindustrie beeinflusst. Inwieweit dadurch die von der Aufsicht geforderten Ziele in Gefahr sind, lässt sich jedoch nicht quantifizieren.

**Handhabung des Ansatzes** Der Standardansatz soll sich dem Richtlinienvorschlag entsprechend durch ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Risikosensitivität und einfacher Handhabung auszeichnen. Die Vorgabe, den Value-at-Risk als Risikomaß und die Vorgabe, die Risiken anhand des linearen Abhängigkeitskonzepts zu aggregieren, lässt sich auf die einfache rechentechnische Handhabbarkeit zurückführen. Dass die Standardformel auf einer excel-basierten Umgebung implementiert wurde, gilt ebenfalls als vorteilhaft. Die Bewertung einzelner Risikomodule ist dennoch nicht unkritisch.<sup>161</sup>

Inflationseffekte, wie sie beispielsweise bei Marktrisiken auftreten, werden aus Gründen der praktischen Anwendbarkeit vollständig ausgeblendet.

Der Solvenzkapitalbedarf für das Kreditrisiko beträgt bei Schaden-Unfallversicherern im Mittel 5 Prozent und stellt damit einen relativ geringen Anteil an der Basis-Solvvenzkapitalanforderung dar. Die Risikomessung erfolgt jedoch mittels eines sehr aufwendigen Verfahrens: Versicherer, die ihr Geschäft auf mehrere Rückversicherer verteilen, müssen eine Reihe von Berechnungen durchführen. Sie sollen den erwarteten durchschnittlichen Verlust bei Ausfall der Gegenpartei pro Forderung bestimmen. Dies steht allerdings in keinem Verhältnis zum Kapitalbedarf. Dem Grundsatz des Proportionalitätsprinzips folgend sollen jedoch auch Vereinfachungen möglich sein, die es den Unternehmen erlauben, Gegenparteien einer Ratingklasse, wie eine Gegenpartei zu behandeln, um so den

---

<sup>159</sup>Vgl. Hartung 2005, S. 314.

<sup>160</sup>Vgl. hierzu CEIOPS Homepage <http://www.ceiops.eu/content/view/67/120/>.

<sup>161</sup>Vgl. CEIOPS-SEC-82/08 2008, S. 192.

Aufwand der Risikomessung zu begrenzen.

**Kalibrierung der Risikomodule** Die Entwicklung einer standardisierten Methodik erfordert die Festlegung geeigneter Annahmen. Die Vorgaben über die Verteilungen in den Risikomodulen, beispielsweise die Vorgabe einer Log-Normalverteilung für das Prämien- und Reserverisiko, kann unter Berücksichtigung risikomindernder Instrumente sachfremd sein. Im europäischen Standardansatz sollen die meisten Risikoparameter markteinheitlich vorgegeben und jährlich einer Prüfung unterzogen werden. Die Schätzverfahren sollen offen gelegt werden. Die numerischen Vorgaben in den Formeln zur Beurteilung der einzelnen Risikomodule scheinen in Teilbereichen dennoch risikothoretisch nicht begründbar und sind nur aus dem politischen Entscheidungsablauf bei der Entwicklung des Systems erklärbar:

Die Kalibrierung der Korrelationsmatrizen zur Bestimmung des Prämien- und Reserverisikos erfolgte im Wesentlichen nicht auf Basis von Daten des gesamten europäischen Versicherungsmarktes, sondern auf Basis einzelner Märkte.<sup>162</sup> Eine Analyse der Parameterschätzungen zeigt, dass diese in vielen Fällen die Lage eines einzelnen europäischen Versicherungsmarktes widerspiegeln. Damit ist nicht sichergestellt, dass aktuelle Marktgegebenheiten adäquat berücksichtigt sind. Sie bilden die unternehmensspezifische Risikolage daher nur in Ausnahmefällen angemessen ab. Die Unternehmen können die Faktoren jedoch entsprechend ihrer unternehmensindividuelle Risikolage kalibrieren, so dass die Solvenzkapitalanforderung als ausreichend angesehen werden kann.<sup>163</sup>

Der Stressfaktor von 32 Prozent für das Aktienrisiko und der Korrelationsfaktor zwischen dem Zins- und Aktienrisiko von 25 Prozent scheinen die aktuelle Marktsituation nicht ausreichend zu berücksichtigen. Die Parameterwahl beruht vor allem auf der Annahme, dass extreme Aktienschwankungen häufig nur temporär kritisch zu sehen sind und meist mit unmittelbaren Erholungsphasen einhergehen.

Die vorgegebenen Parameter zur Bestimmung des Kreditrisikos scheinen ebenfalls zeitgemäßen Erkenntnissen aktueller Marktgegebenheiten zuwider zulaufen. Selbst wenn bis heute keine empirischen Forschungsergebnisse darüber vorliegen, ob Ratingagenturen, die Risikolage eines Unternehmens adäquat einschätzen können, scheint die Unterstellung, dass mit "Bestnote" bewertete Unternehmen durch geringe Auswahrscheinlichkeiten abgebildet werden können, in Stresssituationen, wie sie bei kapitalmarktbezogenen Krisensituationen eintreten können, nur bedingt einsatzfähig. Die Parameterwahl beruht auch hier auf der Annahme, dass solche Forderungsausfälle häufig nur temporär kritisch zu sehen sind und meist mit unmittelbaren Erholungsphasen einhergehen.

Korrelationen zwischen dem operationalem Risiko mit den Risiken innerhalb des Basisrisikos werden der Einfachheit halber nicht berücksichtigt. Eine Abgrenzung zwischen diesen Risiken und dem operationalen Risiko scheint dennoch schwierig. Ungünstige Entwicklungen im Schadenverlauf, bei den Kapitalanlagen oder der Gegenpartei sind zwar

<sup>162</sup>Vgl. CEIOPS-DOC-02/2008 2008, S. 6.

<sup>163</sup>Siehe hierzu beispielsweise Unterabschnitt 2.3.1.1.1. Zur Ermittlung des Prämien- und Reserverisikos können unternehmensindividuelle Standardabweichungen ermittelt werden.

zunächst innerhalb der entsprechenden Risikokategorie der einzelnen Risikomodule zu berücksichtigen, können jedoch auch aufgrund mangelnder Kontrollen, fehlerhafter interner Prozessen oder mitarbeiter- und systembedingten Vorfällen, Auslöser für finanzielle Verluste sein.<sup>164</sup> Inwieweit diese operationalen Risiken bereits in diesen Basisrisikokategorien erfasst sind, lässt sich zwar nur schwer ermitteln. Da der Standardansatz aber konservativ sein soll, kann die Doppelzählung von Teilen des operationalen Risikos jedoch in Kauf genommen werden.<sup>165</sup> Die zum heutigen Zeitpunkt vorhandene Datenbasis der Versicherungsunternehmen zur Quantifizierung des operationalen Risikos reicht nicht aus, um eine angemessene Kapitalanforderung bestimmen zu können.<sup>166</sup>

## 2.4 Mindestkapitalanforderung

Die Solvenzkapitalanforderung, die in Abschnitt 2.3 beschrieben worden ist, kann bis zu einem bestimmten Bedeckungsniveau unterschritten werden. Je nach Grad der Unterschreitung werden aufsichtliche Maßnahmen ausgelöst. Eine Gefährdung der Unternehmensfortführung tritt ein, sobald das Versicherungsunternehmen über keine anrechnungsfähigen Eigenmittel in mindestens der Höhe der geforderten Mindestkapitalausstattung verfügt. Dieser Verstoß führt dazu, dass die Aufsicht ultimative aufsichtliche Maßnahmen auslöst und die Genehmigung zur Fortführung des Geschäftsbetriebs entzieht.<sup>167</sup> Die Durchführungsmaßnahmen sehen noch keine konkrete Methode zur Bestimmung des Mindestkapitalniveaus vor. Dem Grundsatz nach soll das Mindestniveau auf klare und einfache Weise berechnet werden. Eine angemessene Aufsichtsleiter erfordert, dass die Solvenzkapitalanforderung stets oberhalb der Mindestkapitalanforderung liegt. Zur Diskussion gestellt sind derzeit vier verschiedene Ansätze: Beim modularen Ansatz erfolgt die MCR-Berechnung ähnlich zur SCR-Berechnung, jedoch deutlich einfacher, da als Risikokategorien nur das versicherungstechnische Risiko und das Marktrisiko herangezogen werden. Die Berechnung kann unabhängig von der SCR-Berechnung durchgeführt werden. Kritisch zu sehen sind die Fälle, bei denen das Mindestniveau oberhalb des Solvenzniveaus liegt. Das MCR leitet sich beim kombinierten Ansatz als fester Prozentsatz vom SCR ab, oder ergibt sich als fester Prozentsatz der versicherungstechnischen Rückstellungen, je nachdem welcher Wert höher ist. Die Methode ist zwar sehr einfach und erfordert kaum zusätzliche Ressourcen. Analog zum modularen Ansatz kann es aber Fälle geben, bei denen das Mindestniveau oberhalb der Solvenzniveaus liegt, weshalb auch dieser Ansatz nicht geeignet erscheint. Der linearen Ansatz lehnt sich an die Regelungen des derzeitigen europäischen Solvabilitätssystems an. Das MCR ergibt als Summe aus einem festen Prozentsatz der Beitragseinnahmen bzw. der versicherungstechnischen Rückstellungen – je nachdem welcher Wert höher ist – und einem festen Prozentsatz der Kapitalanlagen. Der Ansatz ist zwar einfach zu berechnen, aufgrund seiner Ähnlichkeit zum derzeitigen

<sup>164</sup>Vgl. Hartung 2007, S. 82 f. und GDV 2007b, S. 12.

<sup>165</sup>Vgl. GDV 2007b, S. 15.

<sup>166</sup>Vgl. Nguyen 2008, S. 68 und die dort angegebene Literatur.

<sup>167</sup>Siehe hierzu COM(2008) 119 final 2008, Artikel 127 und 137.

System jedoch abzulehnen. Beim kompakten Ansatz leitet sich das Mindestniveau durch Vorgabe eines festen Prozentsatzes aus dem Solvenzniveau ab. Diese Ansatz erfüllt die Anforderung, dass der Solvenzkapitalbedarf stets oberhalb des Mindestkapitalbedarfs liegt. Ausreichend anrechnungsfähige Eigenmittel zur Bedeckung der Solvenzkapitalanforderung genügen demnach der Bedeckung der Mindestkapitalanforderung.

## 2.5 Kapitalausstattung

### 2.5.1 Darstellung

Zur Bewertung der Solvenzkapitalausstattung sind zudem die anrechnungsfähigen Eigenmittel zu betrachten. Eigenmittel stellen im Allgemeinen eine Residualgröße dar, die sich nach Abzug der Verbindlichkeiten<sup>168</sup> von den Vermögensgegenständen ergeben. Versicherungsunternehmen benötigen Kapital, um mögliche Verluste auffangen zu können, die die Risiken eines Versicherungsgeschäfts mit sich bringen. Eigenmittel dienen daher auch als Risikopuffer eines Versicherungsunternehmens. Der Wert der anrechnungsfähigen Eigenmittel zur Bedeckung des erforderlichen Kapitalbedarfs wird mithilfe eines dreistufigen Verfahrens bestimmt:

1. Bestimmung der Eigenmittel,
2. Klassifizierung der Eigenmittel,
3. Anrechnungsfähigkeit der Eigenmittel.

#### 2.5.1.1 Bestimmung der Eigenmittel

Die Höhe der verfügbaren Eigenmittel ergibt sich aus den Basiseigenmitteln<sup>169</sup>, die Bestandteil einer Versicherungsbilanz sind, und den ergänzenden Eigenmitteln<sup>170</sup>, den nicht in der Bilanz enthaltenen Bestandteilen. Die Basiseigenmittel umfassen das ökonomische Kapital<sup>171</sup> und nachrangige Verbindlichkeiten<sup>172</sup>. Ergänzende Eigenmittel setzen sich aus Kapitalbestandteilen zusammen, die nicht zu den Basiseigenmitteln gehören. Sie umfassen Verbindlichkeiten, die ein Versicherungsunternehmen zur Aufstockung ihrer Eigenmittel abrufen und damit zum Ausgleich von Verlusten heranziehen kann.<sup>173</sup>

<sup>168</sup>Verbindlichkeiten stellen einen Teil der Passivseite einer Solvenzbilanz dar. Sie bestehen hauptsächlich aus Forderungen der Versicherungsnehmern und Begünstigten.

<sup>169</sup>Vgl. COM(2008) 119 final 2008, Artikel 87.

<sup>170</sup>Für ergänzende Eigenmittel, wie Nachrangkapital bzw. Drittrangmittel wird in der englischen Fassung des Richtlinienvorschlages der Begriff "ancillary own fund items" verwendet. Vgl. COM(2008) 119 final 2008, Artikel 88.

<sup>171</sup>Das ökonomische Kapital ergibt sich aus dem Überschuss der Vermögenswerte über die Verbindlichkeiten. Dabei sind diese Größen mit dem Betrag anzusetzen, zu dem die zwischen sachverständigen, vertragswilligen und voneinander unabhängigen Geschäftspartner Vermögenswerte getauscht bzw. Verbindlichkeiten übertragen oder abgerechnet werden können. Vgl. COM(2008) 119 final 2008, Artikel 74 Absatz (1).

<sup>172</sup>Nachrangige Verbindlichkeiten können im Fall einer Liquidation als Kapital dienen.

<sup>173</sup>Beispielsweise Kreditbriefe.

### 2.5.1.2 Klassifizierung der Eigenmittel

Eigenmittel werden aufgrund ihrer Eigenschaft, in unterschiedlichem Maße Verluste ausgleichen zu können, in drei Qualitätsklassen, so genannten “Tiers“ unterteilt. Dafür sind folgende Kriterien zu prüfen:<sup>174</sup>

1. Nachrangigkeit

Im Falle einer Liquidation werden diese Mittel erst dann an ihre Gläubiger zurückbezahlt, wenn das Versicherungsunternehmen alle übrigen Verpflichtungen gegenüber den Versicherungsnehmern und Anspruchsberechtigten aus Versicherungsverträgen erfüllt hat.

2. Volle Verlustausgleichsfähigkeit

Derartige Mittel, die bei Bedarf abgerufen werden können und bereits zur Verfügung stehen, müssen Verluste zum einen unter der Prämisse der Unternehmensfortführung und zum anderen im Falle einer Liquidation ausgleichen können.

3. Permanenz

Diese Mittel sind unbefristet oder haben eine hinreichend lange Laufzeit, die es erlauben, Verpflichtungen auszugleichen oder diese Mittel stehen dem Unternehmen dauerhaft zur Verfügung oder sind auf Anfrage verfügbar, um Verluste permanent und im Falle einer Liquidation ausgleichen zu können.

4. Die Mittel sind mit keinen Anforderungen<sup>175</sup> verbunden. Zudem gibt es keine Anreize den Nominalbetrag zurückzuzahlen.

5. Kein Bedienungsaufwand

Diese Mittel sind mit keinen festen Kosten verbunden.

6. Keine sonstigen Belastungen

Die Mittel sind frei von sonstigen Belastungen.<sup>176</sup>

### 2.5.1.3 Anrechnungsfähigkeit der Eigenmittel

Nicht alle Eigenmittel können vollständig zum Ausgleich von Verlusten herangezogen werden. Daher wird die Anrechnungsfähigkeit dieser Mittel zur Bedeckung des erforderlichen Solvenzkapitalbedarfs für Aufsichtszwecke begrenzt. In diesem Sinne wird folgende Unterteilung der Eigenmittel in die drei Tier-Klassen in Abhängigkeit von der Eigenmittelart und vom Erfüllungsgrad der in Abschnitt 2.5.1.2 beschriebenen Merkmale vorgenommen:

<sup>174</sup>Die Merkmale wurden gegenüber Artikel 93 des geänderten Rahmenrichtlinienvorschlags vom 26.2.2008 für Testzwecke im Rahmen von QIS4 modifiziert. Vgl. COM(2008) 119 final 2008, Artikel 93.

<sup>175</sup>Solche Anforderungen könnten beispielsweise Zins- oder Dividendenzahlungen sein.

<sup>176</sup>Solche Belastungen könnten beispielsweise Zahlungsgarantien, Beleihungen oder sonstige Beschränkungen oder Kosten sein, die das Versicherungsunternehmen nicht rückgängig machen kann, es sei denn, diese werden zu Gunsten des Versicherungsnehmers vereinbart.

		Eigenmittelart	
		Basiseigenmittel	ergänzende Eigenmittel
Tier	1	1-6	-
	2	1, 3-6	1-6
	3	sonst	sonst

Tabelle 2.1: Unterteilung der Eigenmittel in Qualitätsklassen

Prinzipiell werden Basiseigenmittel, die vollständig zum Ausgleich von Verlusten herangezogen werden können und demnach alle sechs Kriterien erfüllen, in die Kategorie Tier 1 einbezogen. Basiseigenmittel, die nicht vollständig zum Ausgleich von Verlusten herangezogen werden können, aber sonst alle übrigen Merkmale erfüllen, und ergänzende Eigenmittel, die alle sechs Kriterien erfüllen, werden in die Kategorie Tier 2 einbezogen. Alle übrigen Eigenmittel werden in die Kategorie Tier 3 eingeordnet.

Die Höhe der zur Verfügung stehenden Eigenmittel in der Solvenzbilanz, die sich aus der Differenz der Vermögensgegenstände und Verbindlichkeiten ergibt, setzt sich aus den drei Eigenmittelklassen zusammen. Zur Deckung des Solvenzkapitals können alle Eigenmittel dieser drei Qualitätsklassen herangezogen werden. Formal muss gelten:  $Tier1 + Tier2 + Tier3 \geq SCR$ . Der Anteil der Tier 1-Bestandteile an anrechnungsfähigen Eigenmitteln muss dabei mindestens ein Drittel betragen, der Anteil an Tier 3-Bestandteilen höchstens ein Drittel. Zur Deckung der Mindestkapitalanforderung soll der Anteil an anrechnungsfähigen Tier 2-Bestandteilen auf die Hälfte begrenzt werden. Ergänzende Eigenmittel werden auf die Mindestkapitalanforderung nicht angerechnet, woraus folgt, dass  $Tier1 + Tier2 \geq MCR$ .

## 2.5.2 Würdigung

Der von der europäischen Versicherungsindustrie, den Aktuaren und Aufsichtsbehörden entwickelte Gesamtbilanzansatz folgt dem Ziel, einen ökonomisch risikoorientierten Rahmen für die europäische Versicherungsbranche zu schaffen. Dabei wird die Bestimmung der zur Bedeckung dieser Kapitalanforderungen anrechnungsfähigen Kapitalbestandteile, die Eigenmittel, grundlegend neu geregelt. Dennoch sind verschiedene Detailregelungen kritisch zu betrachten:

- Ein einheitlicher Standard zur Bestimmung des regulatorischen Eigenkapitals kann erst dann gesetzt werden, wenn das Problem der gegenwärtig bestehenden nationalen Unterschiede bei der aufsichtsrechtlichen Anerkennung der verschiedenen Kapitalpositionen beseitigt wird. Das Projekt Solvency II verhält sich jedoch bei Fragen, die die Rechnungslegungsvorschriften betreffen eher zurückhaltend. Kritisch zu sehen ist dies vor allem im Hinblick auf die Gefährdung des Harmonisierungsziels, in allen Mitgliedstaaten eine einheitliche Anwendung der Aufsichtsvorschriften zu gewährleisten.

- Die Vorgabe verschiedener Kriterien, die die Einteilung in unterschiedliche Qualitätsklassen und damit das Ausmaß der Anrechenbarkeit zur Bedeckung der Kapitalanforderung beeinflussen, die damit begründet wird, die Qualität einzelner Kapitalinstrumente angemessen beurteilen zu können, scheint grundsätzlich vertretbar. Die Beschreibung des tatsächlichen Risikos aus den einzelnen Kapitalinstrumenten kann daraus jedoch nicht unmittelbar abgeleitet werden. Zudem führen Interpretationsspielräume, unterschiedliche Rechnungslegungsvorschriften und lokale Marktgegebenheiten zu unterschiedlichen Definitionen der Kapitalpositionen. So sehen beispielsweise nur einige Mitgliedstaaten nachrangige Verbindlichkeiten als Hybridinstrumente an.
- Kritisch zu beleuchten sind einige Annahmen über die Klassifizierung und Anrechnungsfähigkeit der Eigenmittel: Es wird unterstellt, dass nicht alle Eigenmittel vollständig zum Ausgleich von Verlusten herangezogen werden können. Grundsätzlich dürfte diese Annahme vertretbar sein. Vor dem Hintergrund des verfolgten Ziel, eine risikoorientierte ökonomische Sichtweise widerzuspiegeln und methodisch zu rechtfertigen, ist die Anrechnungsfähigkeit der Eigenmittel durch die Einteilung in Tiers zu hinterfragen. Zudem ist eine Beurteilung der Qualität anrechenbarer Eigenmittel durch die doppelte Einteilung, einmal in Basiseigenmittel und ergänzende Eigenmittel als auch in drei Klassen nur unzureichend. Der gewählte Ansatz scheint willkürlich festgelegt. Um die ökonomische Sichtweise abzubilden, wäre ein Ansatz zweckmäßig, der den beiden Hauptrisiken für Eigenmittel, das Ausfallrisiko und das Kündigungsrisiko, besondere Bedeutung beimisst. Beispielsweise gibt es keine Hinweise darauf, dass das Ausfallrisiko nachrangiger Verbindlichkeiten von dessen Höhe abhängt.<sup>177</sup> Zur Beurteilung der Anrechnungsfähigkeit könnte beispielsweise das Ausfallrisiko der Gegenpartei quantifiziert und entsprechend berücksichtigt werden.

Der Ansatz zur Bewertung der Eigenmittel scheint ohne hohen Implementierungsaufwand umzusetzen zu sein. Dennoch ist es fragwürdig, ob die Begrenzung der Anrechnungsfähigkeit der Eigenmittel erforderlich ist. Vor dem Hintergrund des Versicherungsschutzes würde es genügen, die Einhaltung der Solvenzkapitalanforderung durch Vergleich mit den vorhandenen Eigenmitteln zu überprüfen. Das in QIS4 getestete Vorgehen zur Bestimmung der anrechnungsfähigen Eigenmittel stellt eines der heftig diskutierten Themen in der Versicherungsbranche dar.

---

<sup>177</sup>Vgl. hierzu GDV 2007a, S. 17.

---

### Auswirkungen des Gesamtbilanzansatzes auf die Versicherungsindustrie

---

Das Projekt Solvency II soll die Einführung einer neuen Solvabilitätsregelung herbeiführen, die auf ökonomischen Risiken basiert. Damit soll die tatsächliche Risikolage der Versicherer dargestellt werden. Zudem verfolgt das Projekt das Ziel, den Schutz der Versicherten und die Transparenz zu erhöhen. Letzteres vor allem durch verschärfte Offenlegungs- und Berichtsanforderungen.

In Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Verabschiedung des Rahmenrichtlinievorschlags über die Solvabilität von Versicherungsunternehmen ist die Einführung von Solvency II nicht vor 2012 zu erwarten. Obwohl die Umsetzung in nationales Recht frühestens ab 2013 erfolgen wird, haben viele Unternehmen bereits damit begonnen, erste Vorkehrungen zu treffen. Sie müssen die internen Voraussetzungen dafür schaffen, um ab dem Zeitpunkt des Inkrafttretens der Richtlinie die Vorgaben erfüllen zu können. Die Implementierung der quantitativen Solvency II-Anforderungen stellt die Versicherungsindustrie zweifellos vor neue oder teilweise unbekannte Aufgaben. Die Unternehmen sollen die von den Finanzmärkten bereit gestellten Informationen einsetzen. Das künftige Regelwerk stellt hohe Anforderungen an die Datenlage der Versicherer. Zur Bewertung der versicherungstechnischen Rückstellungen sowie zur Risikomessung sind ausreichende Datenhistorien erforderlich, die gegebenenfalls erst aufgebaut werden müssen. Zur Bewertung der Risiken können die Unternehmen sowohl eigene aber auch standardisierte markteinheitlich vorgegebene Daten verwenden. In diesem Kontext wird deutlich, warum die Teilnahme an den aktuellen Auswirkungsstudien QIS von besonderem Interesse für die Unternehmen ist.

Die Auswirkungsstudien QIS sollen im Wesentlichen die Auswirkungen der künftigen quantitativen Anforderungen auf die Solvency II-Bilanz eines Versicherungsunternehmens auf Basis des europäischen Standardansatzes aufzeigen. Die Untersuchungen verfolgen vor allem das Ziel, die Auswirkung auf die Kapitalunterlegung darzustellen. Der Standardan-

---

satz ist mit dem gegenwärtigen Solvabilitätsregime nicht vergleichbar. Dennoch bestand ein Ziel der Untersuchung darin, die Ergebnisse der beiden Aufsichtssysteme miteinander zu vergleichen, insbesondere die Bedeckungsquoten, die sich jeweils aus dem Verhältnis der vorhandenen Eigenmittel und des Solvenzkapitalbedarfs ergeben.

Die Studienergebnisse lassen darauf schließen, dass die Schaden-Unfallversicherer tendenziell mit einem ansteigenden Kapitalbedarf rechnen müssen. Der Kapitalbedarf für deutsche Schaden-Unfallversicherer wird im Vergleich zur derzeitigen Regelung etwa um das Dreifache ansteigen.<sup>1</sup> Der Anstieg resultiert aus dem Umstand, dass der Standardansatz alle wesentlichen Risiken berücksichtigt, während das gegenwärtige System lediglich auf versicherungstechnische Risiken abstellt. Die künftige Kapitalanforderung soll das unternehmensspezifische Risikoprofil jedes Versicherers widerspiegeln. Neben den versicherungstechnischen Risiken (Prämien- und Reserverisiko und Katastrophenrisiken) werden Kapitalanlagerisiken (Zins-, Aktien-, Währungs-, Immobilien-, Spread- und Konzentrationsrisiken), Ausfallrisiken (Forderungsausfallrisiken gegenüber Rückversicherungsunternehmen und gegenüber Emittenten von Kapitalanlageinstrumenten) und operationale Risiken betrachtet. Risikomindernde Instrumente werden anerkannt. Zudem werden Diversifikationseffekte in die Bewertung einbezogen. Der Ansatz besitzt dennoch den Nachteil einer groben und teilweise pauschalen Bewertung. Fragwürdig scheint vor allem die ökonomische Vertretbarkeit der vorgegebenen Parameter. Die Verwendung der markteinheitlich vorgegebenen Risikofaktoren für das Reserverisiko führt dazu, dass der Kapitalbedarf zu hoch eingeschätzt wird. Die vorgegebenen Stressfaktoren beim Aktienrisiko hingegen scheinen die aktuelle Marktlage nicht adäquat zu berücksichtigen. Die Ergebnisse lassen vermuten, dass die Kalibrierung weniger im ökonomischen Sinne, sondern vielmehr vor dem Hintergrund festgelegt wurde, die Unternehmen im Vergleich zur bestehenden Regelung nicht zu überfordern. Zudem kann der Kapitalbedarf, der sich durch Verwendung der europäischen Standardformel ergibt, nur im Mittel ausreichend sein, um die vorgegebene Ruinwahrscheinlichkeit nicht zu überschreiten. Die individuelle Risikolage kann nur dann hinreichend dargestellt werden, wenn das Unternehmen die vorgegebenen Faktoren an die unternehmensspezifische Risikosituation anpasst. Sollte der Kapitalbedarf der Versicherer nicht den ökonomisch eingegangenen Risiken entsprechen, ist die Wirksamkeit und der Erfolg des Projekts jedoch in Frage zu stellen. Die Berechnung der Solvenzkapitalanforderung zeichnete sich in QIS4 durch eine Vielfalt von verschiedenen Varianten aus. Dieses prinzipienorientierte Vorgehen, mehrere Alternativen parallel zu testen, ohne einen Mindestrahmen vorzugeben, behindert, durch die Vielfalt der möglichen Ausgestaltungen, die Vergleichbarkeit der Ergebnisse.

Neben steigenden Kapitalanforderungen erwarten die Unternehmen aber auch ein Ansteigen der verfügbaren Eigenmittel. Dies resultiert aus der marktorientierten Bewertung der Vermögensgegenstände und Verpflichtungen. Der Wert der Vermögensgegenstände steigt, die Verpflichtungen reduzieren sich. Die Neubewertung der Kapitalanlagen auf der Aktivseite zu Marktwerten der Solvency II-Bilanz war von den meisten Teilnehmern pro-

---

<sup>1</sup>Vgl. BaFin 2008, S. 25.

blemlos durchzuführen. Die Neubewertung der Passivseite, insbesondere die Neubewertung der versicherungstechnischen Rückstellungen, war um einiges komplexer. Die Rückstellungen konnten noch nicht von allen Unternehmen vollständig neu bewertet werden. Eine Vielzahl der Schaden-Unfallversicherer haben aber bereits aktuarielle Reservierungsmethoden eingesetzt. Viele Teilnehmer halten die Bestandsprojektion bis zur Abwicklung der Verbindlichkeiten aus praktischer Sicht für schwierig. Eine hohe Teilnehmerzahl stuft zudem die Berechnung der Risikomarge, die Teil der versicherungstechnischen Rückstellung ist, als zu komplex ein. Mit den zur Verfügung gestellten Approximationsmethoden konnten die meisten Schwierigkeiten jedoch überwunden werden. Die Neubewertung der Verpflichtungen ist von besonderer Bedeutung: Deren Wert hat zum einen einen unmittelbaren Einfluss auf die Höhe der verfügbaren Eigenmittel, die sich aus der Differenz der Vermögensgegenstände und Verbindlichkeiten ergibt, zum anderen hängt von diesem Wert die Höhe des Kapitalbedarfs ab. Geringere Verpflichtungen führen auch zu geringeren Kapitalanforderungen. Deutsche Schaden-Unfallversicherer weisen nach HGB-Bilanzierung im Durchschnitt 69 Prozent von der Bilanzsumme als Rückstellungen aus. Dieser Wert sinkt beim Übergang auf eine marktorientierte Bewertungsmethodik auf 41 Prozent.<sup>2</sup> Die Reduktion lässt sich wie folgt begründen: Während die HGB-Bilanzierung auf Einzelbewertung nach § 252 Abs. 1 Nr. 3 HGB abstellt,<sup>3</sup> wird beim ökonomischen Ansatz die Bewertung auf Basis eines Gesamtportfolios vorgenommen.<sup>4</sup> Unter der Annahme des gleichen Sicherheitsniveaus ist die Summe der einzeln bewerteten Rückstellungen höher als die Rückstellung, die sich aus der Bewertung des Gesamtportfolios ergibt, was als Folge des Ausgleichs im Kollektiv zu werten ist. Schwankungsrückstellungen und Bewertungsreserven, die aus der ökonomischen Bewertung der Rückstellungen resultieren, werden in der Solvency II-Bilanz jedoch nicht als Verpflichtung, sondern als Eigenmittel ausgewiesen. Der Anstieg der Vermögenswerte auf der Aktivseite und die Reduktion der Verpflichtungen auf der Passivseite führen demnach dazu, dass die verfügbaren Eigenmittel in der Solvency II-Bilanz gegenüber der bisherigen Solvabilitätsregelung ansteigen. Dies wurde jedoch auch erwartet und kann europaweit beobachtet werden. Die Auswirkungen auf die Höhe der Eigenmittel werden umso größer, je eher lokale Bewertungsstandards, die sich am Vorsichtsprinzip orientieren, die heutige Grundlage bilden. Für deutsche Schaden-Unfallversicherer werden die Eigenmittel durch die Ausweisung der stillen Reserven und Lasten im Vergleich zu anderen EU-Staaten sogar noch deutlich höher ausfallen.<sup>5</sup> Für das Bewertungsjahr 2007, das QIS4 zugrunde liegt, betragen sie mehr als das Dreifache der heutigen Eigenmittel. Dies führt dazu, dass die Bedeckungsquoten für deutsche Schaden-Unfallversicherer sogar besser als unter Solvency I: Abbildung 3.1 zeigt, dass

---

<sup>2</sup>Vgl. BaFin 2008, S. 25.

<sup>3</sup>Nach § 24 Abs 4 HGB kann von diesem Grundsatz jedoch abgewichen werden, wenn gleichartige oder annähernd gleichartige Schulden bewertet werden.

<sup>4</sup>Hintergrund dieser Betrachtung ist es, Abhängigkeiten und Risikoausgleichseffekte zu berücksichtigen. Vgl. hierzu Rockel 2004, S. 57.

<sup>5</sup>Die Eigenmittel in der Solvency II-Bilanz erhöhen sich um stille Reserven, die sich aus der Neubewertung der versicherungstechnischen Verpflichtungen ergeben, um den Diskontierungseffekt gegenüber der HGB-Rückstellung und die Schwankungsrückstellung.

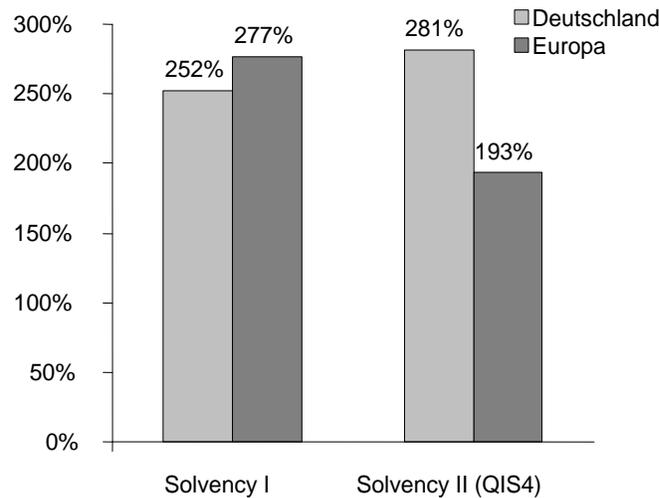


Abbildung 3.1: Vergleich der Bedeckungsquoten nach Solvency I und Solvency II

sich diese Beobachtung EU-weit jedoch nicht verallgemeinern lässt.<sup>6</sup> Ob die vorsichtige Bewertungsmethodik dazu geführt hat, dass die Unternehmen übermäßig stille Reserven gebildet haben, lässt sich nur durch weiterführende Analysen untersuchen. Der Übergang auf eine marktorientierte Betrachtung wird zu mehr Transparenz führen. Die im Unternehmen befindlichen stillen Reserven werden aufgedeckt, wodurch die Risikolage besser eingeschätzt werden kann.<sup>7</sup> Das Prinzip der vorsichtigen Bewertung der Vermögenswerte und Verbindlichkeiten, das der deutschen Rechnungslegung mit ihrem Gläubigerschutzgedanken zugrunde liegt, wird sich für deutsche Schaden-Unfallversicherer bei Einführung der neuen Aufsichtsregeln jedoch als vorteilhaft herausstellen. Ob sie schlussendlich mehr oder weniger Kapital benötigen, hängt entscheidend von der Finanzlage und damit der Höhe der Bewertungsreserven in der Beobachtungsperiode ab. Der Wechsel von einer gläubigerschutzorientierten Rechnungslegung, wie sie im HGB normiert ist, wird für viele Unternehmen dennoch auch zusätzliche Anstrengungen bedeuten.

Die Bestimmung der anrechnungsfähigen Eigenmittel schien dabei für die wenigsten Unternehmen problematisch. Interessant ist dennoch das Ergebnis, dass die meisten Unternehmen ausschließlich Tier 1-Eigenmittel in ihrer Bilanz ausweisen. Die Einteilung in drei Qualitätsklassen erscheint willkürlich. Es wird nicht begründet, warum genau die sechs gewählten Kriterien ausreichen, um die Kategorisierung in die drei Qualitätsklassen vorzunehmen. Der Ansatz führt weder für den deutschen noch für den gesamteuropäischen Versicherungsmarkt zu einer Reduzierung der Eigenmittel. Fraglich ist demnach, inwieweit die Klassifizierung der Eigenmittel überhaupt erforderlich ist, um die Anrechnungsfähig-

<sup>6</sup>Vgl. CEIOPS-SEC-82/08 2008, S. 41 und BaFin 2008, S. 25.

<sup>7</sup>Vgl. Kottke 2006, S. 231.

keit der Eigenmittel zu prüfen.

Die Untersuchung ergab zudem, dass die Gesamtbilanzsumme für Schaden-Unfallversicherer tendenziell nur marginal gestiegen ist. Im Mittel liegt das Verhältnis der Solvency II-Bilanzsumme zur HGB-Bilanzsumme bei 105 Prozent. Der Aufbau der Bilanzen unterscheidet sich jedoch grundsätzlich. Die Unterschiede sind umso größer, je eher deutsche Unternehmen statt marktwertorientierter Rechnungslegungssysteme HGB-Bilanzierungsgrundsätze zugrunde legen.

Unternehmen sollen Anreize im Sinne von Kapitalerleichterungen erhalten, wenn sie über geeignete Risikostrategien, verfügen. Versicherer, die über eigene Risikomodelle zur Unternehmenssteuerung verfügen, können diese auch zur Bestimmung des Kapitalbedarfs für Aufsichtszwecke verwenden. Hierfür ist allerdings eine vorherige Zertifizierung durch die Aufsichtsbehörde erforderlich. Um Vergleichbarkeit gewährleisten zu können, ist das Risikomaß zu einem Sicherheitsniveau und der Zeithorizont für die Bewertung der Risikolage analog zum Standardansatz zu verwenden. Da interne Modelle häufig für andere Zwecke als für Aufsichtszwecke entwickelt worden sind, sind diese grundsätzlich nicht unmittelbar mit dem europäischen Standardansatz vergleichbar. Deren Modellierung ist häufig sehr komplex. Inwiefern ein Versicherer ein eigenes internes Modell entwickeln muss oder den Standardansatz als Basis verwendet kann, um zu einem ganzheitlichen und risikoorientierten Ansatz für Zwecke der wertorientierten Unternehmenssteuerung zu gelangen, bedarf einer weiterführenden Untersuchung.

Solvency II soll aber nicht nur quantitative Belange berücksichtigen, sondern den Aufbau eines soliden Risikomanagements stärken. Die qualitative Überprüfung des Solvabilitätsbedarfs soll künftig ein fester Bestandteil der Geschäftsstrategie eines Versicherers sein. Die Ermittlung des Kapitalbedarfs soll um die interne Bewertung der Risikolage und der Solvabilität ergänzt werden. Diese Bewertung soll einerseits in den strategischen Entscheidungsprozess des Unternehmens einfließen, andererseits den Aufsehern die Beaufsichtigung erleichtern. Die Prüfung erfolgt im Rahmen des aufsichtsrechtlichen Überprüfungsverfahrens der zweiten Säule. Die Ergebnisse erhält die Aufsicht im Rahmen der dritten Säule aus den für Zwecke der Beaufsichtigung zu übermittelnden Informationen.

---

### Zusammenfassung

---

Der aktuelle Vorschlag zur Bewertung des künftigen Kapitalbedarfs stellt eine radikale Abkehr von der bisherigen Bewertungspraxis dar. Die Ergebnisse der vierten quantitativen Auswirkungsstudie zeigen, dass die europäischen Versicherer bereit sind, sich von den bisherigen Praktiken zu lösen. Für die Akzeptanz der künftigen Regelung wird die Beantwortung der Frage wichtig sein, ob die Ansätze handhabbar und angemessen sind. Die Entscheidung, ein eigenes internes Modell einzusetzen oder auf einen vorgegebenen europäischen Standardansatz zurückzugreifen, liegt letztendlich im Ermessen des Versicherers.

Die Beurteilung der Gesamtrisikolage eines Versicherungsunternehmens erfolgt durch Orientierung an einem ganzheitlichen Gesamtbilanzansatz. Im Gegensatz zum bisherigen System wird künftig ein Marktwertansatz zugrunde gelegt, der die gesamte Risikolage eines Versicherers, basierend auf einer integrierten Bewertung der Gesamtbilanz, zukunfts- und risikoorientiert abbilden und Anreize für das Risikomanagement einführen soll. Die prospektive Sichtweise trägt durch die Berücksichtigung zukünftiger Entwicklungen dazu bei, die Risikolage angemessen darzustellen. Im Standardansatz werden hierbei Wahrscheinlichkeitsverteilungen für einzelne Risikokategorien ermittelt. Damit lässt sich ein quantitativer Ausdruck zur Beurteilung der Gesamtrisikolage eines Versicherers ableiten, der sich durch Aggregation von Einzelrisiken unter Berücksichtigung von Diversifikationseffekten ergibt. Das Ausmaß der Unsicherheit wird vom Gesetzgeber vorgegeben. Ziel ist es die Insolvenzwahrscheinlichkeit auf 0,5 Prozent zu begrenzen. Das System ermöglicht insgesamt eine bessere Beurteilung des Kapitaleinsatzes. Vor dem Hintergrund der QIS4-Ergebnisse, die aufzeigen, dass die Unternehmen kaum zusätzliches Kapital benötigen, ist jedoch die Fragestellung interessant, ob durch die geänderten quantitativen Anforderungen das Sicherheitsniveau tatsächlich erhöht wird und finanzschwache Unternehmen ihre Risikoexponierung reduzieren.

Für Schaden-Unfallversicherer werden die Anforderungen zur Bewertung der versicher-

cherungstechnischen Rückstellungen und der Kapitalanforderungen erheblich komplexer. Gleichzeitig wird deren Bedeutung zunehmen. Die versicherungstechnischen Rückstellungen werden zur Bewertung des Kapitalbedarfs für versicherungstechnische Risiken herangezogen. Zudem haben sie einen unmittelbaren Einfluss auf die Höhe der zur Verfügung stehenden Eigenmittel. Marktrisiken sind für Schaden-Unfallversicherer ebenfalls von enormer Bedeutung. Sie resultieren vor allem aus der Abweichung der Auszahlungsstruktur der Verbindlichkeiten von den Kapitalanlagen. Inwieweit die Auszahlungsstrukturen der Kapitalanlagen von den Strukturen der Verbindlichkeiten abweichen, obliegt den Unternehmen und werden trotz erhöhter Kapitalanforderungen häufig vor dem Hintergrund der Optimierung der Renditeerwartungen in Kauf genommen. Unternehmen können sich Wettbewerbsvorteile sichern, wenn sie ein optimales Asset-Liability-Matching anstreben und die Geschäftsstrategien vor dem Hintergrund einer optimierten Risikostreuung ausrichten. Die angestrebte Harmonisierung von Rechnungslegungs- und Solvabilitätsvorschriften weist einige Lücken auf. Anders als die Rechnungslegung die vor allem die Interessen der Aktionäre bzw. Kapitalanleger im Vordergrund sieht, wird die Solvenzbilanz die Interessen der Versicherungsnehmer widerspiegeln.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten: Die Unternehmen erhalten mit Einführung des neuen Aufsichtsregimes mehr Freiheiten. Das Regelwerk stellt auf Prinzipien ab, die von den Unternehmen einzuhalten sind. In Teilen werden sie in den Durchführungsbestimmungen klarer geregelt. Eine detaillierte Anleitung zum Standardansatz wird ebenfalls im Zuge der Durchführungsmaßnahmen entwickelt. Dieses Vorgehen hat den Vorteil, dass der Standardansatz auch zu einem späteren Zeitpunkt weiterentwickelt werden kann. Unternehmen, die, ihrem Risikoprofil entsprechend, eigene Risikomanagementsysteme einführen werden belohnt. Sie müssen hierfür eine Freigabe beantragen. In der Methodwahl sind sie grundsätzlich frei.

Inwieweit die Anforderungen der Praxis gerecht werden, wird sich erst nach Inkrafttreten der neuen Regelung zeigen.

---

## Literaturverzeichnis

---

- [1] Albrecht, P. u.a. (Albrecht u.a. 2007): Quantifizierung operationeller Risiken: Der Loss Distribution Approach, 2007, Online im Internet unter: [http://www.risk-insurance.de/Invited\\_Papers/01\\_2007/Albrecht\\_Schwake\\_Winter.pdf](http://www.risk-insurance.de/Invited_Papers/01_2007/Albrecht_Schwake_Winter.pdf).
- [2] Albrecht, P. / Maurer R. (Albrecht/Maurer 2005): Investment und Risikomanagement, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, 2005. 5 (APRA 2002): Guidance Note GGN 110.2: Internal Model Based 5 <http://www.apra.gov.au/Policy/upload/Internal-Model-Based-Method.pdf>.
- [3] Ballwieser W. / Kuhner, C. (Ballwieser/Kuhner 2000): Risk Adjusted Return on Capital: Ein geeignetes Instrument zur Steuerung, Kontrolle und Kapitalmarkt-kommunikation?, in: Riekeberg, M. / Stenke, K. (Hrsg.): Banking 2000: Perspektiven und Projekte, Hermann Meyer zu Selhausen zum 60. Geburtstag, Gabler Verlag, Wiesbaden, S. 367-381.
- [4] Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin 2008): QIS4 on Solvency II: Country Report for Germany, 2008, Online im Internet unter: [http://www.bafin.de/cln\\_116/nm\\_724178/SharedDocs/Veroeffentlichungen/DE/Unternehmen/VersichererUndPensionsfonds/Solvency\\_20II/sc\\_080403\\_qis4\\_va.html](http://www.bafin.de/cln_116/nm_724178/SharedDocs/Veroeffentlichungen/DE/Unternehmen/VersichererUndPensionsfonds/Solvency_20II/sc_080403_qis4_va.html).
- [5] Basel Committee on Banking Supervision (Basel Committee on Banking Supervision 1998): Operational Risk Management, 1998, Online im Internet unter: <http://www.bis.org/publ/bcbs42.pdf>.
- [6] Basel Committee on Banking Supervision (Basel Committee on Banking Supervision 1989): Risks in computer and telecommunication systems, 1989, Online im Internet unter: <http://www.bis.org/publ/bcbsc136.pdf>.
- [7] Baur, W. (Baur 1984): Die Periodisierung von Beitragseinnahmen und Schadenausgaben im aktienrechtlichen Jahresabschluß von Schaden- und Unfallversicherungsunternehmen, Verlag Versicherungswirtschaft, Karlsruhe, 1984.

- [8] Böcker, K. / Klüppelberg C. (Böcker/Klüppelberg 2008a): Modeling and measuring multivariate operational risk with Lévy copulas, in: The Journal of Operational Risk, Volume 3, No. 2, 2008. 2008, Online im Internet unter: <http://www-m4.ma.tum.de/Papers/Klueppelberg/word080520.pdf>.
- [9] Böcker, K. / Klüppelberg, C. (Böcker/Klüppelberg 2008b): First Order Approximations to Operational Risk - Dependence and Consequences, 2008, Online im Internet unter: <http://www-m4.ma.tum.de/Papers/Klueppelberg/word080520.pdf>.
- [10] Boetius, J. (Boetius 1996): Handbuch der versicherungstechnischen Rückstellungen: Handels- und Steuerbilanzrecht der Versicherungsunternehmen, Verlag Dr. Otto Schmidt KG, Köln, 1996.
- [11] CEA, Groupe Consultatif (CEA-GC 2008): Solvency II Glossary, 2007, Online im Internet unter: [http://www.gcactuaries.org/documents/sol2\\_glossary\\_final\\_160307.pdf](http://www.gcactuaries.org/documents/sol2_glossary_final_160307.pdf).
- [12] CEIOPS (CEIOPS-SEC-82/08 2008): CEIOPS' Report on its fourth Quantitative Impact Study (QIS4) for Solvency II, Frankfurt, 2008, Online im Internet unter: <http://www.ceiops.eu/media/files/consultations/QIS/CEIOPS-SEC-82-08%20QIS4%20Report.pdf>
- [13] CEIOPS (CEIOPS-DOC-02/2008 2008): QIS4 background document: Calibration of SCR, MCR and proxies, Frankfurt, 2008, Online im Internet unter: [http://www.ceiops.eu/media/docman/public\\_files/consultations/QIS/CEIOPS-DOC-02-08%20QIS4%20Background%20document%20on%20calibration%20cl.pdf](http://www.ceiops.eu/media/docman/public_files/consultations/QIS/CEIOPS-DOC-02-08%20QIS4%20Background%20document%20on%20calibration%20cl.pdf).
- [14] CEIOPS (CEIOPS-DOC-19/07 2007): CEIOPS' Report on its third Quantitative Impact Study (QIS3) for Solvency II, Frankfurt, 2007, Online im Internet unter: [http://www.ceiops.eu/media/docman/public\\_files/publications/submissionstotheec/CEIOPS-DOC-19-07%20QIS3%20Report.pdf](http://www.ceiops.eu/media/docman/public_files/publications/submissionstotheec/CEIOPS-DOC-19-07%20QIS3%20Report.pdf).
- [15] CEIOPS (CEIOPS-FS-14/07 2007): QIS3: Calibration of the underwriting risk, market risk and MCR, Frankfurt, 2007, Online im Internet unter: <http://www.ceiops.eu/media/files/consultations/QIS/QIS3/QIS3CalibrationPapers.pdf>.
- [16] CEIOPS (CEIOPS-SEC-71/06S 2006): QIS2 – Summary Report, Frankfurt, 2006, Online im Internet unter: <http://www.ceiops.eu/media/files/consultations/QIS/QIS2-SummaryReport.pdf>.
- [17] CEIOPS (CEIOPS-FS-01/06 2006): QIS1 – Summary report, Frankfurt, 2006, Online im Internet unter: <http://www.ceiops.eu/media/files/consultations/QIS/CEIOPS-FS-0106Rev32006-03-17PA.pdf>.
- [18] CEIOPS (CEIOPS-DOC-07/05 2005): Answers to the European Commission on the second wave of Calls for Advice in the framework of the Solvency II projekt, Frankfurt, 2005, Online im Internet unter:

- [http://www.ceiops.eu/media/files/publications/submissionstotheec/Doc07\\_05-AnswersEC2ndwaveSII.pdf](http://www.ceiops.eu/media/files/publications/submissionstotheec/Doc07_05-AnswersEC2ndwaveSII.pdf).
- [19] Embrechts, P., Lindskog, F., McNeil, A. J. (Embrechts/Lindskog/McNeil 2001): Modelling Dependence with Copulas and Applications to Risk Management, Zürich, 2001, Online im Internet unter: <http://www.math.ethz.ch/~baltes/ftp/copchapter.pdf>.
- [20] Embrechts, P., McNeil, A. J., Straumann, A. (Embrechts/McNeil/Straumann 1999): Correlation and dependence in risk management: Properties and pitfalls, Zürich, 1999, Online im Internet unter: <http://www.ccfz.ch/files/Embrechtspitfalls.pdf>.
- [21] Europäische Kommission (MARKT/2505/08 2008): QIS4 Technical Specifications (MARKT/2505/08). Annex to Call for Advice from CEIOPS on QIS4 (MARKT/2504/08), 31 March 2008, Online im Internet unter: [http://ec.europa.eu/internal\\_market/insurance/docs/solvency/qis4/technical\\_specifications\\_2008\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/internal_market/insurance/docs/solvency/qis4/technical_specifications_2008_en.pdf).
- [22] Europäische Kommission (COM(2008) 119 final 2008): Amended Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the taking-up and pursuit of the business of Insurance and Reinsurance (Solvency II), 26.2.2008, Online im Internet unter: [http://ec.europa.eu/internal\\_market/insurance/docs/solvency/proposal\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/internal_market/insurance/docs/solvency/proposal_en.pdf).
- [23] Europäische Kommission (EC - Framework 2004): Framework for Consultation on Solvency II, Juli 2004, Online im Internet unter: [http://europa.eu.int/comm/internal\\_market/insurance/solvency/solvency2-consultation\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/internal_market/insurance/solvency/solvency2-consultation_en.htm).
- [24] Europäische Kommission (EC - Amended Framework 2005): Amended Framework for Consultation on Solvency II, Juli 2005, Online im Internet unter: [http://europa.eu.int/comm/internal\\_market/insurance/solvency/solvency2-consultation\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/internal_market/insurance/solvency/solvency2-consultation_en.htm).
- [25] Farny, D. (Farny 2006): Versicherungsbetriebslehre, 4. Auflage, Verlag Versicherungswirtschaft, Karlsruhe, 2006.
- [26] Farny, D. (Farny 1992): Buchführung und Periodenrechnung im Versicherungsunternehmen, 4. Auflage, Wiesbaden, 1992.
- [27] Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV 2007a): Kernpositionen zu Eigenmitteln unter Solvency II, Berlin, 2007, Online im Internet unter: [http://www.gdv.de/Downloads/Themen/Kernpositionen\\_zu\\_Eigenmitteln\\_Solvency\\_II.pdf](http://www.gdv.de/Downloads/Themen/Kernpositionen_zu_Eigenmitteln_Solvency_II.pdf).

- 
- [28] Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV 2007b): Operationale Risiken unter Solvency II aus Sicht der deutschen Versicherungswirtschaft und Versicherungsaufsicht, Berlin, 2007, Online im Internet unter: [http://www.gdv.de/Downloads/Themen/SII\\_OpRisk\\_de.pdf](http://www.gdv.de/Downloads/Themen/SII_OpRisk_de.pdf).
- [29] Groupe Consultatif Actuariel Européen (Groupe Consultatif 2005): Diversification: Technical Paper, 2005, Online im Internet unter: [http://www.gcactuaries.org/documents/diversification\\_oct05.pdf](http://www.gcactuaries.org/documents/diversification_oct05.pdf).
- [30] Hartung, T. (Hartung 2007): Eigenkapitalregulierung bei Versicherungsunternehmen. Eine ökonomisch-risikotheorietische Analyse verschiedener Solvabilitätskonzeptionen, Verlag Versicherungswirtschaft, Karlsruhe, 2007.
- [31] Hartung, T. (Hartung 2005): Der Einsatz interner Modelle vor dem Hintergrund des versicherungstechnischen Risikos; in: Albrecht A. u.a.: Liberdiscipulorum für Elmar Helten zum 65. Geburtstag, Verlag Versicherungswirtschaft, Karlsruhe 2005.
- [32] Hipp, C. (Hipp 2007): Dependence concepts in finance and insurance: Copulas, Karlsruhe, 2007, Online im Internet unter: [http://insurance.fbv.uni-karlsruhe.de/rd\\_download/Copulas.pdf](http://insurance.fbv.uni-karlsruhe.de/rd_download/Copulas.pdf).
- [33] International Actuary Association (IAA 2004): Report of the Insurer Solvency Assessment Working Party: A Global Framework for Insurer Solvency Assessment. IAA, Canada, Online im Internet unter: [www.actuaries.org/LIBRARY/Papers/Global\\_Framework\\_Insurer\\_Solvency\\_Assessment-public.pdf](http://www.actuaries.org/LIBRARY/Papers/Global_Framework_Insurer_Solvency_Assessment-public.pdf).
- [34] Johannig, L. (Johannig 1998): Value at Risk zur Marktrisikosteuerung und Eigenkapitalallokation, Bad Soden, 1998.
- [35] Kölschbach, J. (Kölschbach 2004): Aktuelle Entwicklungen in der Beaufsichtigung und Rechnungslegung von Versicherungsunternehmen: IFRS und Solvency II, Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft, Band 93, Jg. 2004, S. 675-692.
- [36] Koryciorz, S. (Koryciorz 2004): Sicherheitskapitalbestimmung und -allokation in der Schadenversicherung. Eine risikotheorietische Analyse auf der Basis des Value-at-Risk und des Conditional Value-at-Risk, Verlag Versicherungswirtschaft, Karlsruhe, 2004.
- [37] Kottke, T. (Kottke 2006): Fair Value Bilanzierung versicherungstechnischer Verpflichtungen vor dem Hintergrund der Entwicklung und der Implementierung eines einzuführenden IFRS für Versicherungsverträge, Gießen, 2006, Online im Internet unter: <http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2006/3623/pdf/KottkeThomas-2006-7-25.pdf>.
- [38] Liebwein, P. (Liebwein 2000): Klassische und moderne Formen der Rückversicherung, Verlag Versicherungswirtschaft, Karlsruhe, 2000.

- 
- [39] Mack, T. (Mack 1997): Schadenversicherungsmathematik, Sonderausgabe von Heft 28 Verlag Versicherungswirtschaft, Karlsruhe, 1997.
- [40] McNeil, A. J., Frey, R., Embrechts P. (McNeil/Frey/Embrechts 2005) Quantitative Risk Management: Concepts, Techniques and Tools, Princeton University Press, London, 2005.
- [41] Mummenhoff, A. (Mummenhoff 2007): Analyse des deutschen Standardmodells für Lebensversicherer unter Solvency II, Institut für Finanz- und Aktuarwissenschaften, Ulm, 2007.
- [42] Nguyen, T. (Nguyen 2008): Handbuch der wert- und risikoorientierten Steuerung von Versicherungsunternehmen, Verlag Versicherungswirtschaft, Karlsruhe, 2008.
- [43] Oletzky, T. (Oletzky 1998): Wertorientierte Steuerung von Versicherungsunternehmen, Ein Steuerungskonzept auf der Grundlage des Shareholder-Value-Ansatzes, Karlsruhe: Verlag Versicherungswirtschaft, 1998.
- [44] Ott, P. (Ott 2005): Solvabilitätsmessung bei Schaden-Unfall-Versicherungsunternehmen, Anforderungen an stochastische interne Modelle und deren Prüfung, Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag, 2005.
- [45] Radtke, M. (Radtke 2005): Solvency II und die Schadenreserven. Die erste EU-Rahmenrichtlinie wirft ihre Schatten voraus, Verlag Versicherungswirtschaft, Heft 18, S. 1375-1378, 2005.
- [46] Radtke, M. / Schmidt, K. D. (Radtke/Schmidt 2004): Handbuch zur Schadenreservierung, Verlag Versicherungswirtschaft, Karlsruhe, 2004.
- [47] Rockel, W. u.a. (Rockel u.a. 2005): Versicherungsbilanzen. Rechnungslegung nach HGB, US-GAAP und IFRS, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, 2005.
- [48] Rockel, W. (Rockel 2004): Fair Value-Bilanzierung versicherungstechnischer Verpflichtungen: Eine ökonomische Analyse, Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden, 2004.
- [49] Sandström, A. (Sandström 2006): Solvency Models, Assessment and Regulation, Stockholm, Chapman & Hall/CRC Verlag, 2006.
- [50] Schmeiser, H. (Schmeiser 1997): Risikotheoretisch fundierte Ansätze zur Neugestaltung des Europäischen Solvabilitätssystems für Schadenversicherer, Dissertation, Verlag Versicherungswirtschaft, Passauer Reihe, Band 7, Karlsruhe, 1997.
- [51] Schradin, H. R., Telschow, I. (Schradin/Telschow 1995): Solvabilitätskontrolle in der Schadenversicherung - eine betriebswirtschaftliche Analyse der Risk Based Capital (RBC)-Anforderungen in den Vereinigten Staaten, ZVersWiss, Bd. 84, S. 363-406, 2004.

- [52] Schradin, H. R. (Schradin 1994): Erfolgsorientiertes Versicherungsmanagement: Betriebswirtschaftliche Steuerungskonzepte auf risikotheorietischer Grundlage, Karlsruhe, 1994.
- [53] Schuler, H.-D. (Schuler 1993): Interdependenzen von Solvabilität, Schwankungsrückstellung und gesetzlicher Beitragsermäßigung in der Kraftfahrzeug-Haftpflichtversicherung, Mannheim, 1993.
- [54] Schweizer Rückversicherungs-Gesellschaft (Swiss Re 2006): Solvency II: ein integrierter Risikoansatz für europäische Versicherer, sigma Nr. 4/2006, Zürich, 2006.
- [55] Waschbusch, G. (Waschbusch 2005): Fair Value - ein geeigneter Wertmaßstab in der Rechnungslegung von Versicherungsunternehmen?, in: Universität des Saarlandes - magazin forschung, Heft 1, S. 18-27, 2005.
- [56] Young, B. (Young 1999): Raising the standard, in: Operational Risk. A Risk Special Report, Risk, Nr. 11/1999, S. 10–12, 1999.
- [57] Zons M.(Zons 2006): Value Based Management und IAS/IFRS im Schadenversicherungsunternehmen, Josef Eul Verlag GmbH, Köln, 2006.