

Weissbuch des Schweizer Solvenztests

Schweizer Solvenz Test
Test suisse de solvabilité
Proba di solvibilità svizzera
瑞士偿付能力测试

Bundesamt für Privatversicherungen

November 2004

0. EINFÜHRUNG.....	3
1. ÜBERSICHT	4
1.1. Ziele.....	4
1.2. Transparenz	4
1.3. Konsistente Bewertung von Assets und Liabilities	5
1.4. Anreizsysteme für das Risikomanagement	6
1.5. Keine Null-Ausfallquote	6
1.6. Kompatibilität mit Solvency II.....	7
1.7. Minimal solvenz und Zielkapital	7
1.8. Beispiele von risikobasierter Aufsicht.....	8
2. KONZEPT.....	9
2.1. Schlüsselemente des SST.....	9
2.2. Standardmodelle, Szenarios und ihre Aggregation.....	10
2.3. Standardmodelle	10
2.4. Marktnahe Bewertung, Risikotragendes Kapital	11
2.5. Zielkapital	12
2.6. Berücksichtigte Risiken	14
2.7. Mindestbetrag	15
2.8. Interne Modelle	15
3. MARKTNAHE BEWERTUNG	15
3.1. Assets.....	15
3.2. Liabilities	16
4. MINDESTBETRAG	17
4.1. Konzept und Begründung.....	17
4.2. Kapitalkosten	17
4.3. Illiquidität der Assets	17
5. RÜCKVERSICHERUNG.....	18
5.1. Reduktion des Zielkapitals	19
5.2. Reduktion der marktnahen Rückstellungen.....	19
5.3. Ausfallrisiko	19
6. STANDARDMODELLE.....	19
6.1. Assetmodell	19
6.2. Lebensversicherungsmodell	22
6.3. Nichtlebenmodell	22
6.4. Krankenversicherungsmodell.....	25
6.5. Kreditrisikomodelle (Basel II)	25
6.6. Rückversicherer	26
7. SZENARIOS.....	26
7.1. Beispiele	27
8. AGGREGATION VON SZENARIOS MIT STANDARDMODELLEN	28
9. INTERNE MODELLE	29
9.1. Qualitative Anforderungen.....	30
9.2. Quantitative Anforderungen.....	30
9.3. Organisatorische Anforderungen.....	30
9.4. Anreizsystem für die Verwendung von internen Modellen.....	30
10. SST-BERICHT	31
10.1. Zweck	31
10.2. Inhalt.....	31
11. OPERATIONELLE RISIKEN.....	33
11.1. Self-Assessment	33
11.2. Anreizsysteme / Sanktionsmassnahmen.....	34
11.3. Datensammlung	34
12. FLUSSDIAGRAMM.....	35
13. BRANCHEN (NICHTLEBEN).....	36
14. GLOSSAR.....	37
15. LITERATUR.....	38
15.1. Allgemeine Literatur	38
15.2. SST-Dokumente.....	40
15.3. SST-Präsentationen.....	41
16. BETEILIGTE	42
17. KONTAKTADRESSEN	43

0. Einführung

Die für Versicherungen zuständige Regulierungsbehörde in der Schweiz (Bundesamt für Privatversicherungen, BPV) hat den Auftrag, den Schutz der Ansprüche von Versicherungsnehmern sicherzustellen. Wie in vielen anderen Ländern wurde dieses Ziel bisher mit einer Kombination von Massnahmen erreicht. Diese beinhalteten Anforderungen an vorsichtige Rückstellungen und die Prämienkalkulation sowie Vorschriften darüber, welche Arten von Anlagen Versicherungsunternehmen (VU) halten dürfen. Darüber hinaus wurde vorgeschrieben, dass eine minimale Solvenzspanne basierend auf einer einfachen Standardformel (Solvenz I) erreicht werden muss.

In den letzten Jahren war die finanzielle Stabilität einiger VU erschüttert worden. Zu den Ereignissen mit signifikanten adversen Effekten gehörten der Zusammenbruch der Aktienmärkte in den Jahren 2001 und 2002, der stetige Rückgang der Obligationenrenditen sowie die Auswirkungen der gestiegenen Lebenserwartung auf die Lebensversicherer. Diese Ereignisse führten zu einer signifikanten Reduktion der Marktwerte von Aktienanlagen und erhöhten gleichzeitig den Wert einiger eingebetteter Optionen und Garantien, die von den VU in der Vergangenheit als integrierter Bestandteil ihrer Produkte verkauft worden waren und zu einer Erhöhung der vorgeschriebenen Rückstellungen führten. Bei einigen VU wurden die Auswirkungen des Zusammenbruchs der Aktienmärkte durch sich verschlechternde versicherungstechnische Resultate und grosse Katastrophenschäden noch verschärft.

All dies führte zu einer Anzahl Änderungen bei der Art und Weise, wie VU weltweit reguliert, überwacht und bewertet werden. Zu diesen Änderungen betreffen Rechnungslegungsvorschriften, höhere Anforderungen an die Corporate Governance VU und verschärfte Regulierung und Standards hinsichtlich der Solvenz. Obwohl diese Veränderungen viele einzelne Stränge aufweisen, haben sie doch Gemeinsamkeiten: Es werden geeignetere Bewertungen der unternehmensspezifischen Risiken durchgeführt, wobei ein verbessertes umfassendes Finanzberichterstattungssystem, eine verbesserte Transparenz und Vergleichbarkeit sowie, wo sinnvoll, eine Standardisierung der Ansätze zwischen den Ländern und Industrien eingesetzt werden.

Der Direktor des BPV, Herbert Lüthy, begann im Herbst 2002 mit Unterstützung einer Task Force mit der Analyse zur Neuausrichtung der Versicherungsaufsicht. Gleichzeitig wurde das im Entwurf befindliche Versicherungsaufsichtsgesetz (VAG) redigiert und dem Bundesrat und anschliessend dem Parlament vorgelegt. In Bezug auf die Solvenz besagt das Gesetz, dass die Solvenzspanne den Risiken, denen ein VU ausgesetzt ist, Rechnung zu tragen hat.

Im Frühling 2003 initiierte das BPV das Projekt „Schweizer Solvenzttest“ (SST). Die Aufgabe des Projektes ist, die Grundideen für die zukünftige, risikobasierte Solvenzberechnung zu definieren. Das Projekt wurde in Zusammenarbeit mit der Versicherungsindustrie, Beratungsfirmen und Hochschulen durchgeführt.

Das vorliegende Weissbuch legt den Vorschlag des BPV für einen neuen Solvenzstandard in der Schweiz dar. Die Übersicht soll den Hintergrund und die Gründe für die vorgeschlagene Methodik beleuchten und eingehend erläutern, während die anderen Teile dieses Weissbuches detailliertere Beschreibungen zur vorgeschlagenen Implementierung beinhalten.

1. Übersicht

1.1. Ziele

Das BPV will den Schutz der Interessen der Versicherungsnehmer (Einzelpersonen, Unternehmen oder andere juristische Personen) sicherstellen.

Standardisierte formelhafte Ansätze sind für das Berechnen von Minimalsolvenzspannen sehr schwierig anzuwenden, weil diese nicht flexibel genug sind und tendenziell die Verantwortung für das Risikomanagement auf die Regulierungsbehörde abwälzen.

Die gegenwärtige EU-Vorgabe für die Solvenzspanne, wonach 4 % der Deckungsrückstellungen für Lebensversicherungen als Solvenzkapital gehalten werden müssen, ist ein Beispiel für einen nicht funktionierenden Ansatz. VU mit ähnlicher Geschäftstätigkeit verfügen je nach Einschätzung der Geschäftsleitung oft über ganz unterschiedliche Rückstellungen. Umsichtige VU sehen sich dadurch wettbewerbsmässig im Nachteil, da in ihrem Fall erstens mehr Kapital in den Deckungsrückstellungen gebunden ist. Zweitens sind sie wegen der oben erwähnten 4% Regel strengerer Solvenzanforderungen unterworfen als ihre Konkurrenten.

Dies hat das BPV dazu bewogen, einen "risikobasierten" Solvenzstandard vorzuschlagen, der auf den tatsächlichen Risiken der VU basiert. Es liegt in der Verantwortung der VU, ihre eigene Risikosituation zu ermitteln und diese bei der Zielkapitalberechnung zu berücksichtigen. Dies erhöht die Transparenz und stärkt den Wettbewerb, weil diejenigen VU mit einem Risikomanagement belohnt werden.

Der Vorschlag, der in den folgenden Kapiteln detaillierter erläutert wird, kann zusammenfassend als Schutz für die Versicherungskunden beschrieben werden, da sichergestellt wird, dass jedes VU über genügend Kapital verfügt. "Genügend" bedeutet, dass selbst in einer wenig wahrscheinlichen Situation (z. B. der Durchschnitt der 1% schlechtesten Fälle) gerade noch genügend Kapital vorhanden ist, um eine geordnete Abwicklung des bestehenden Portfolios zu ermöglichen. Eine geordnete Abwicklung kann heissen, dass das Portfolio (Assets und Liabilities) von einem Dritten übernommen wird. In diesem Fall müssen genügend Assets vorhanden sein, um die Liabilities und die zukünftigen Kapitalkosten dieses Dritten decken zu können.

Die Annahme dieser Vorschläge wird einige signifikante Auswirkungen auf den schweizerischen Versicherungsmarkt und den Regulator haben. Dabei wird der bereits seit einigen Jahren dauernde Übergang zu einer risikobewussteren Kultur beschleunigt. Weiter erfordert die Verbesserung der Risikomanagementtechniken bei den VU einen gleichwertigen Fortschritt bei der Regulierungsbehörde.

All diese Veränderungen sind für die Industrie nötig, um auf zukünftigen Herausforderungen vorbereitet zu sein. Der Regulator freut sich darauf, mit allen Parteien der Versicherungsindustrie zusammen zu arbeiten und diese bei diesen Herausforderungen unterstützen zu können.

1.2. Transparenz

Bis anhin wandten Regulierungsbehörden eine Anzahl Ansätze zum Schutz der Versicherungsnehmer an. Der üblichste Ansatz war der Erlass strenger Standards für die Rückstellungen für zukünftige Liabilities, für die Bildung der Produktpreise und sogar für die Regulierung von Leistungen. Auch wenn diese Ansätze zum Schutz der Versicherungsnehmer beitragen können, so können sie auch systemische Risiken beinhalten. Wird zum Beispiel eine standardisierte Reihe von Preisgestaltungsannahmen für alle VU vorgeschrieben, entsteht für den Markt ein systemisches Risiko, indem alle VU denselben Risiken einer fehlerhaften Preisbildung ausgesetzt sind. Noch wichtiger ist, dass dadurch den VU kein Anreiz zum Preiswettbewerb und somit zur Entwicklung innovativer Produkte geboten wird.

Ausserdem werden VU belohnt, wenn sie das System ausspielen, indem sie Geschäfte abschliessen können, welche diejenigen Risikotypen verstärken, die nicht durch das regulatorische System überwacht werden. Insbesondere wurden früher die Risiken eines Ungleichgewichts zwischen Zahlungsströmen der Assets und der Liabilities durch das regulatorische System nur unzureichend erfasst und bewertet.

Beispiele, wie sich diese systemischen Risiken auf die Industrie ausgewirkt haben, sind (vgl. auch [EGKMRS]):

- Unempfindlichkeit gegenüber dem Aktienrisiko bei Solvency I, was zu grossen Aktienrisiken bei den europäischen VU führt.
- Eine zu grobe Gliederung in der Bewertung in „Basel I“ war teilweise schuld an der Finanzkrise in Asien.
- Es existiert die Möglichkeit von regulatorischer Arbitrage zwischen VU, Banken und Pensionskassen.

Der Vorschlag des BPV will in einem transparenteren System sowohl den Schutz der Versicherungsnehmer wie auch das Risikomanagement der Versicherungsunternehmen verbessern. Dies wird mit der Einführung eines risikobasierten Solvenzstandards in der Schweiz umgesetzt.

Das Ziel der risikobasierten Solvenz ist es, die von einem VU geforderte Kapitalunterlegung mit dem vom VU tatsächlich eingegangene Risiko in Beziehung zu setzen. Je höher das Risiko, umso höher die Kapitalunterlegung. Andererseits soll, wenn kein Risiko besteht, auch keine Kapitalunterlegung nötig sein.

Diese risikobasierte Aufsicht will alle Versicherungs- und Finanzrisiken (insbesondere ALM-Risiken) berücksichtigen. Das System konzentriert sich auf die explizite Messung von Risiken und der Minimierung von systemischen Risiken durch Transparenz. Mittelfristig ist es möglich, dass dies zu einer Konvergenz der regulatorischen Risikomessung und den unternehmensspezifischen ökonomischen Risikomodellen führt.

Basis ist die konsistente Bewertung von Assets und Liabilities durch jedes Unternehmen. Dies wird im folgenden Kapitel detaillierter behandelt.

1.3. Konsistente Bewertung von Assets und Liabilities

Unternehmen, Investoren und Regulierungsbehörden bekundeten lange Mühe mit der Interpretation von Rechnungslegungsdaten, bei welchen Assets und Liabilities auf verschiedenen Grundlagen bewertet wurden. Diese Inkonsistenz kann eine künstliche Volatilität bei den freien Eigenmitteln verursachen.

Dies hat viele Unternehmen zur Schaffung von internen Modellen veranlasst, die sich von der statutarischen Bewertung abwenden und sich auf den "ökonomischen" Wert ihres Geschäfts konzentrieren. Dieses Thema wurde in den Diskussionen der IASB, in Vorschlägen für eine "Fair-Value-Bilanzierung" sowie bei verschiedenen regulatorischen Stellen weltweit aufgenommen.

Der SST basiert auf einer "marktnahen Bewertung" der Assets und Liabilities. Dies bedeutet, dass Assets zu ihrem Marktpreis bewertet werden, während garantierte Liabilities zu dem Preis bewertet werden, den die Finanzmärkte unter Berücksichtigung aller eingebetteten Optionen und finanziellen Garantien setzen würden.

Die marktnahe Bewertung besitzt folgende Eigenschaften:

- **Vollständigkeit:** Die Bewertung berücksichtigt alle in den Liabilities enthaltenen Optionen und Garantien.

- Best-Estimate-Prinzip: Die Bewertung enthält keine impliziten oder expliziten Zuschläge, sondern basiert auf Best-Estimate-Annahmen zu Versicherungsrisiken (z. B. Sterblichkeit, Invalidität).
- Aktualität: Die Bewertung erfolgt auf Basis der aktuellen Information.
- Objektivität: Die Bewertung erfolgt auf Basis von beobachtbaren Marktparametern und ist weniger anfällig für Manipulationen.
- Konsistenz: Assets und Liabilities werden konsistent gemessen.

Details zu den Methoden, die Unternehmen bei der Berechnung dieses marktnahen Wertes verwenden können, sind in einem der folgenden Kapitel beschrieben.

1.4. Anreizsysteme für das Risikomanagement

Da die Risikoprofile der beaufsichtigten VU sehr heterogen sein können, wäre ein regulatorisches Modell, das die Risikosituation jedes einzelnen VU korrekt erfasst, überaus komplex. Für den SST wurden einfachere Modelle entwickelt, die jedes Unternehmen auf sein spezifisches Risikoprofil anpassen muss. Dies verpflichtet die Unternehmen auch dazu, die Verantwortung für die Zielkapitalberechnung zu übernehmen.

Auch wenn ein Standardmodell entwickelt wird, damit alle VU zumindest einen Minimalstandard einführen können, ermutigt das BPV die Unternehmen, eigene Risikomodelle (sogenannte „interne Modelle“) innerhalb eines vorgegebenen Rahmens zu entwickeln und diese Modelle mit Szenarios zu ergänzen. Unternehmen können von den Standardmodellen, -parametern usw. mit Zustimmung der Regulierungsbehörde abweichen. Die Zustimmung wird erteilt, wenn ein VU aufzeigen kann, dass sein internes Modell die Risikosituation besser wiedergibt als das Standardmodell.

Jedes VU muss die Auswirkung von potenziell adversen Szenarios auf das Risikotragende Kapital (RTK) (marktnaher Wert der Assets minus Best Estimate der Liabilities, siehe auch Kapitel 2.5.) des Unternehmens bewerten. Während einige Szenarios von der Regulierungsbehörde vorgeschlagen werden, müssen andere vom VU erstellt oder angepasst werden, damit die spezifische Situation des VU reflektiert wird.

Die Möglichkeit zur Verwendung von internen Modellen führt zu einer Konvergenz der Risikomessung für unternehmeneigene und für regulatorische Zwecke. Die Verantwortung für die Berechnung des ökonomischen Kapitals verbleibt bei den Unternehmen, die somit einen Anreiz haben, bessere Techniken und Prozesse des Risikomanagements einzuführen und anzuwenden, was zu tieferen Kapitalanforderungen führt.

1.5. Keine Null-Ausfallquote

In der Vergangenheit wurden in der Schweiz keine Konkurse von VU im rein rechtlichen Sinne des Begriffs beobachtet. Zwar gerieten einige Unternehmen in eine finanzielle Notlage, doch ihre Portfolios wurden von anderen VU übernommen oder Aktionäre stellten Kapital zur Verfügung. Dennoch kann nicht darauf vertraut werden, dass dies auch in Zukunft immer so sein wird. Aus diesem Grund muss die Aufsicht bei einer sich verschlechternden Finanzlage rechtzeitig Massnahmen ergreifen. Folgende, nicht abschliessende Liste führt entsprechende Massnahmen auf:

- Einverlangen eines Plans zur Erreichung des Zielkapitals
- Umschichtung auf risikoärmere Anlagen
- Verbesserung des Asset-Liability-Managements
- Überprüfung durch einen unabhängigen Aktuar
- Überprüfung durch eine unabhängige Revisionsstelle

- Reduktion von Gewinnausschüttungen
- Reduktion von Dividendenzahlungen
- Aufnahme von neuem Eigenkapital
- Reduktion oder Ausschluss von Neugeschäft
- Verbot von Übernahmen
- Übertrag von Teilen des Portfolios auf andere Versicherer
- Überführung der Liabilities in den Run-off
- Einsetzen einer von der Aufsichtsbehörde bestellten Geschäftsleitung

1.6. Kompatibilität mit Solvency II

Gegenwärtig wird in der Europäischen Union ein neues Solvenzsystem, „Solvency II“, diskutiert. Analog zum Basel-II-System der Bankenindustrie beruht Solvency II auf drei Säulen:

1. Säule: Minimalkapitalanforderungen
2. Säule: Überprüfung der angemessenen Eigenkapitalausstattung durch die Aufsichtsbehörde
3. Säule: Transparenz gegenüber der Öffentlichkeit

Die 1. Säule beinhaltet unter anderem die statutarischen Anforderungen gemäss Solvency I. Die statutarische Bewertung soll zwar eine Bewertung nach dem Vorsichtsprinzip sein (Werte mit impliziten Margen), dennoch werden im Bereich der Lebensversicherer Optionen und Garantien nicht explizit bewertet und spezifische Risiken nicht explizit berücksichtigt. Die Berechnungen gemäss Solvency I sind nicht risikosensitiv sind, andererseits erfolgen sie doch modellunabhängig und nach festen Regeln. Daher sind sie "objektiv".

Das durch den SST ermittelte Zielkapital gehört zur 2. Säule. Es ist eine Überprüfung des ökonomischen Deckungskapitals eines Unternehmens basierend auf dem ökonomischen Risiko, wobei Finanz- und Versicherungsrisiken explizit (inklusive Optionen und Garantien) berücksichtigt werden.

Um einen Wettbewerbsnachteil der schweizerischen Unternehmen gegenüber VU mit Sitz in Mitgliedstaaten der EU oder des EWR zu verhindern, ist das Ziel des SST die Kompatibilität mit dem zukünftigen europäischen Solvency-II-System. Dies bedeutet insbesondere, dass sowohl eine Minimalsolvvenzhöhe als auch ein Zielkapital berechnet werden müssen und dass interne Modelle für die Zielkapitalberechnung verwendet werden können, sofern sie die regulatorischen Auflagen erfüllen.

Kompatibilität mit Solvency II bedeutet aber keinesfalls, dass der SST erst bei Inkrafttreten des risikobasierten Solvency II eingeführt wird. Vielmehr werden risikobasierte Solvenzanforderungen jetzt im Rahmen der 2. Säule eingeführt. Dies soll den VU Zeit für den Übergang geben und die Notwendigkeit eines späteren, dann aber plötzlichen Wechsels zu einem risikobasierten System vermeiden. Der SST bleibt so lange Teil der 2. Säule, wie die Zielkapitalanforderung von Solvency II im Rahmen der 2. Säule bleibt.

Vgl. auch [SII1], [SII2], [SII3], [SII4] und [SII5] für weitere Informationen.

1.7. Minimalsolvvenz und Zielkapital

Versicherungen müssen zwei Kapitalanforderungen berechnen:

- Minimalsolvvenz (statutarisch)
- Zielkapital (marktnah, SST)

Mit der Minimalsolvvenz und dem Zielkapital sind zwei sich ergänzende Betrachtungen der finanziellen Situation eines VU vorhanden, eine statutarische und eine marktnahe.

Die Minimalsolvenz basiert auf der statutarischen Bilanz. Sie ist einfach zu berechnen, da sie nicht risikosensitiv ist, spiegelt sie allerdings nicht direkt die spezifischen Risiken des VU wieder.

Das Zielkapital hingegen ist risikobasiert und beruht auf marktnaher Bewertung. Das Zielkapital wird als frühes Warnsignal betrachtet. Es ist zugleich risikospezifisch und modellabhängig. Wird das Zielkapital unterschritten, bedeutet dies in keiner Weise die Insolvenz des VU, es werden aber abgestufte regulatorische Massnahmen eingeleitet (vgl. Kapitel 1.5.).

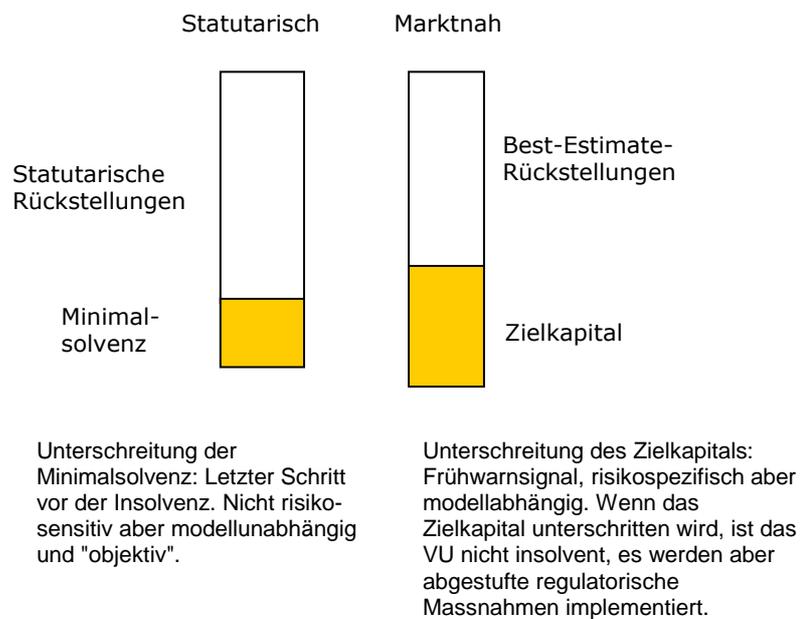


Abbildung 1. Statutarische und markt-nahe Bewertungen

Sowohl Minimalsolvenz- als auch Zielkapitalanforderungen beziehen sich auf VU mit Sitz in der Schweiz und ihren Filialen, das heisst auf die juristische Person. Vom SST ausgenommen sind Filialen oder Niederlassungen von VU mit Sitz im Ausland.

1.8. Beispiele von risikobasierter Aufsicht

Risikobasierte Solvenzanforderungen sind keineswegs exotisch oder unerprobt. Als Ansätze bei der Solvenzaufsicht können diese auf eine lange Geschichte in einer ganzen Reihe von Ländern zurückblicken.

In Finnland wurden unternehmensspezifische Kapitalanforderungen zum ersten Mal 1953 eingeführt. Dem stochastischen Charakter des Versicherungsgeschäfts wurde durch Schwankungsrückstellungen Rechnung getragen ([BPRR]).

In Kanada wurde das "Minimum Continuing Capital and Surplus Requirement" (MCCSR) Mitte der 1980er Jahre eingeführt und seither laufend verbessert. Kanadische Unternehmen müssen ihre Businesspläne für die kommenden 3 bis 5 Jahre nach verschiedenen Szenarios modellieren (Dynamic Capital Adequacy Test DCAT) (vgl. [DCAT1], [DCAT2], [MCT] und [MCCSR]).

Die Vereinigten Staaten adaptierten den kanadischen Ansatz und führten ein Modell unter dem Namen "NAIC RBC Requirement" 1992 für VU im Leben- und 1993 für VU im Nicht-lebenbereich ein ([NAIC]).

In den letzten Jahren haben verschiedene andere Länder damit begonnen, ausgefeilte risikobasierte Solvenzsysteme einzuführen, darunter insbesondere Australien ([BR], [APRA1], [APRA2]), das Vereinigte Königreich ([FSA1] [FSA2]) und Singapur [Sing].

Bald werden die Niederlande den "Dutch Solvency Test" (DST) einführen, dessen Konzept in vielem dem schweizerischen Ansatz gleicht. Der DST stützt sich teilweise auf Szenarios, welche die Standardmodelle ergänzen ([PVK1], [PVK2]).

Die Internationale Aktuarvereinigung (IAA) veröffentlichte 2004 einen Bericht mit Empfehlungen zur Umsetzung von risikobasierten regulatorischen Rahmenbedingungen (vgl. [IAA]). Viele dieser IAA-Empfehlungen wurden im SST integriert. Dazu gehören:

- der Expected Shortfall als Risikomass
- der Gesamtbilanzansatz („Total Balance Sheet“)
- der Einjahreshorizont
- der explizite Mindestbetrag

Eine hervorragende Übersicht über verschiedene Solvenzstandards ist in [SA] zu finden.

2. Konzept

2.1. Schlüsselemente des SST

Charakteristisch für den SST ist, dass das Berechnungsergebnis nicht nur das notwendige Zielkapital, sondern auch die Wahrscheinlichkeitsverteilung der Veränderung des RTK in einem Jahr ist. Die eigentliche Berechnung gründet auf einem hybriden stochastisch-szenarischen Ansatz, wobei stochastische Modelle durch Szenarios ergänzt und die Resultate aggregiert werden.

Die Eckpunkte des lassen sich wie folgt beschreiben:

- Assets und Liabilities werden marktnah bewertet.
- Die betrachteten Risiken sind Markt-, Kredit- und Versicherungsrisiken.
- Das Risiko wird mittels Expected Shortfall der RTK-Veränderung innert Jahresfrist und dem Einbezug des Minimalbetrages gemessen. Der Minimalbetrag bezieht sich auf zukünftige Run Off Risiken.
- Es bestehen stochastische Standardmodelle für Markt-, Kredit- und Versicherungsrisiken.
- Es bestehen Szenarios zur Berücksichtigung von seltenen Ereignissen und von durch Standardmodelle nicht abgedeckten Risiken.
- Zur Ermittlung des Zielkapitals werden die Resultate der Standardmodelle und die Evaluation der Szenarios aggregiert.
- Bei finanzieller Notlage eines VU sind die Versicherungsnehmer durch einen Mindestbetrag geschützt.
- Interne Modelle können für die Zielkapitalberechnung verwendet werden. Die verwendeten Annahmen und internen Modelle müssen im SST-Bericht dokumentiert sein.
- Rückversicherung kann voll berücksichtigt werden.
- Der marktnahe Wert der versicherungstechnischen Verpflichtung ist die Summe des Best Estimate und eines Mindestbetrages.

- Die Annahmen und internen Modelle müssen in einem SST-Bericht dokumentiert und der Regulierungsbehörde bekannt gemacht werden.

Nachfolgend sind die verschiedenen Punkte noch ausführlicher erklärt.

2.2. Standardmodelle, Szenarios und ihre Aggregation

Der SST besteht aus einer Reihe von Standardmodellen (z. B. für Asset-, Liability- und Kreditrisiken) und einer Reihe von Szenarios. Mit Ausnahme des Kreditrisikomodells (siehe auch Kapitel 6.5.) sind die Resultate der Standardmodelle Wahrscheinlichkeitsverteilungen, die den stochastischen Charakter der RTK-Veränderung durch die modellierten Risikofaktoren beschreiben (verteilungsliefernde Modelle).

Neben den verteilungsliefernden Modellen muss das VU einerseits die vorgegebenen Szenarios evaluieren und diese mit versichererspezifischen Szenarios, die das spezifische Risiko des VU besser reflektieren, ergänzen.

Die Resultate aus den verteilungsliefernden Modellen werden mit den Evaluationen der Szenarios mithilfe einer Aggregationsmethode (siehe Kapitel 8) kombiniert. Die Aggregation besteht aus dem gewichteten Mittel der Wahrscheinlichkeitsverteilung, wenn kein Szenario eintritt und den Wahrscheinlichkeitsverteilung, wenn ein Szenario eintritt.

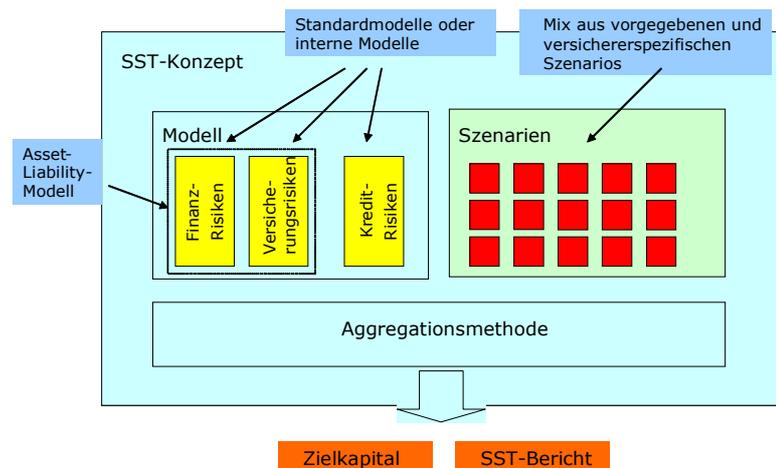


Abbildung 2. Die Struktur des SST

2.3. Standardmodelle

Der SST beinhaltet verteilungsliefernde Standardmodelle für

- Marktrisiken,
- Leben-Risiken,
- Nichtleben-Risiken,
- Krankenversicherungsrisiken und

einem Standardmodell für Kreditrisiken.

Mit Ausnahme des Kreditrisikomodells resultieren alle Standardmodelle in einer Wahrscheinlichkeitsverteilung. Der modulare Aufbau ermöglicht eine konsistente und trans-

parente Integration von verschiedenen Standardmodellen sowie eine allfällige Integration von internen Modellen.

Bei Kreditrisiken besteht das Standardmodell aus dem "standardisierten Ansatz" ("standard approach") von Basel II. Das Leben-Modell berücksichtigt sowohl die biometrischen Risiken als auch das Risiko des Versichertenverhaltens. Das Nichtleben-Modell deckt die technischen Risiken von zukünftigen Schäden im laufenden Jahr und von Rückstellungsrisiken ab. Es ist nicht ein fester Algorithmus, sondern eine Methode zur Ableitung einer Verteilung des versicherungstechnischen Resultates. Das Krankenversicherungsmodell besteht aus Normalverteilungen für Krankenversicherungsrisiken. Das Asset-Liability-Modell wird für VU in den sämtlichen Zweigen (Leben-, Nichtleben- und Krankenversicherung) verwendet. Es deckt die Zins-, Aktien-, Wechselkurs-, Immobilien- und Kreditspreadrisiken ab. Es basiert auf einem Kovarianzansatz und geht davon aus, dass Änderungen des individuellen Marktrisikofaktors einer multivariaten Normalverteilung folgen.

In all diesen Standardmodellen kommen drei Typen von Parametern vor:

- 1. Typ: Von der Regulierungsbehörde vorgegebene Parameter, die nicht verändert werden können. Diese betreffen zum Beispiel die risikolosen Zinssätze, das Sicherheitsniveau und die Wahrscheinlichkeiten einiger vorgeschriebener Szenarios sowie einige andere makroökonomische Parameter. Weitere Beispiele sind Parameter zur Bestimmung der Häufigkeit und Schwere von Naturkatastrophen.
- 2. Typ: Von den VU festzulegende Parameter, zum Beispiel die Volatilität von Hedge-Fund-Risiken, bei denen die Risiken der verschiedenen VU so unterschiedlich sind, dass vorgeschriebene feste Parameter sinnlos wären.
- 3. Typ: Von der Regulierungsbehörde festgelegte Parameter, die von den Unternehmen verändert werden können. Die meisten Parameter gehören zu diesem Typ. Die Beurteilung der Parameter durch das VU muss den Richtlinien der Regulierungsbehörde folgen. Das VU muss der Regulierungsbehörde sein Vorgehen bei der Beurteilung offen legen.

Wenn ein Parameter des 3. Typs nicht die spezifische Situation des VU reflektiert, muss das VU diesen Parameter auf einen angemessenen Wert setzen.

2.4. Marktnahe Bewertung, Risikotragendes Kapital

Wo möglich basiert die marktnahe Bewertung von Assets und Liabilities auf beobachtbaren Marktwerten. Sind keine Marktwerte vorhanden, werden marktnahe Werte durch das Benutzen von Marktwerten vergleichbarer Positionen unter Berücksichtigung der Liquidität und weiterer produktspezifischer Merkmale ermittelt.

Dabei muss beachtet werden, dass für den SST alle Liabilities mit Ausnahme des Eigenkapitals des Unternehmens berücksichtigt werden müssen, sogar solche, die gegenwärtig nicht in der Bilanz erscheinen.

Für die meisten Aktiva sind Marktpreise vorhanden oder es können geeignete Näherungswerte verwendet werden.

Der marktnahe Wert der Versicherungsverpflichtungen ist der Erwartungswert der zukünftigen mit der risikolosen Zinskurve (Eidgenossen) diskontierten, vertraglich zugesicherten Zahlungsströme (Cashflows). Alle relevanten eingebetteten Optionen und Garantien müssen explizit bewertet werden. Dies wird in Kapitel 3.2. detaillierter beschrieben.

Das Risikotragendes Kapital (RTK) ist definiert als die Differenz zwischen dem marktnahen Wert der Assets und der bestmöglichen Schätzung ("Best Estimate") der Liabilities.

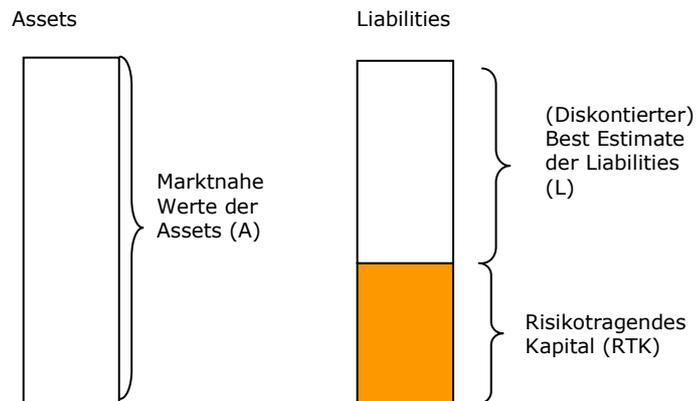


Abbildung 3. Definition des risikotragenden Kapitals: $RTK = A - L$

2.5. Zielkapital

Das Zielkapital misst die durch ein VU eingegangenen Risiken.

Der Zeithorizont des SST beträgt ein Jahr. Das bedeutet, dass das abgeleitete Zielkapital derjenige Betrag ist, bei dem zum gewählten Konfidenzlevel die Assets Ende Jahr die Liabilities zu decken vermögen.

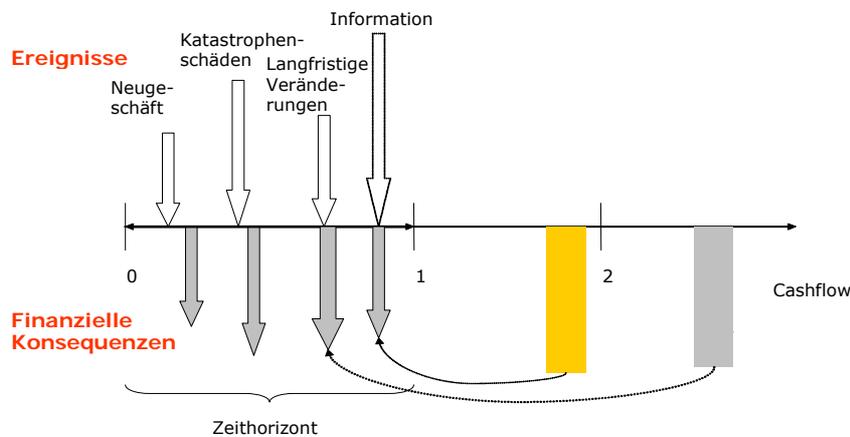


Abbildung 6. Finanzielle Konsequenzen können sich aus Informationsänderungen während des folgenden Jahres sowie eingetretenen Schäden, Katastrophen ergeben. Die Konsequenzen können hinter dem Zeithorizont auftreten.

Das Zielkapital besteht aus zwei Komponenten:

- ein Kapital, welches notwendig ist, um während eines Jahres die Schwankungen im Geschäftsverlauf mit hoher Wahrscheinlichkeit überleben zu können, und
- einem Mindestbetrag für die Risiken in einer Run Off Situation.

Das einjährige Risiko wird gemessen mit dem Wert des Risikotragenden Kapitals, welches heute notwendig ist, damit im Durchschnitt der α schlechtesten möglichen Situationen Ende des Jahres das Risikotragende Kapital gleich oder grösser dem Minimalbetrag ist. Das einjährige Risiko wird mit anderen Worten mit dem Expected Shortfall (ES) der Veränderung des Risikotragenden Kapitals gemessen.

Siehe auch [ADEH] und [DF] für weitere Informationen.

Der Konfidenzlevel $1-\alpha$ wird von der Aufsichtsbehörde bestimmt. Die Aufsichtsbehörde kann für bestimmte Typen von VU (z. B. für reine Kreditversicherer) ein individuelles α erlauben.

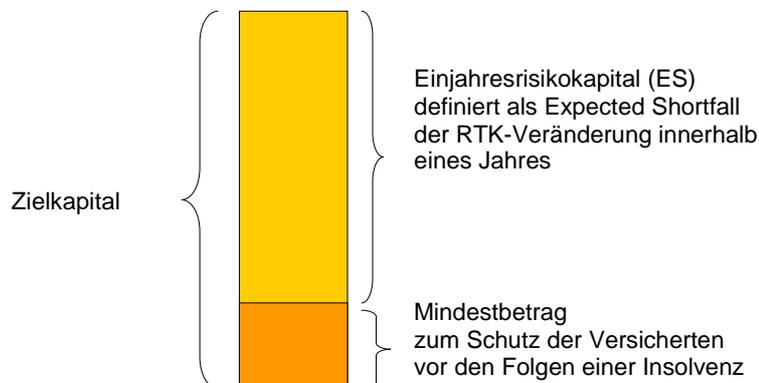


Abbildung 4. Zielkapital als Summe des 1-Jahres-Risikokapitals und des Mindestbetrages:
 $ZK = ES + MB$

Der bekannte Value-at-Risk (VaR) ist derjenige Verlust aller möglichen Verluste, für den gilt, dass 99 % der Verluste geringer ausfällt als der VaR. Der Expected Shortfall beschreibt, wie gross der Durchschnitt aller möglichen Verluste ist, die den VaR übersteigen. Deshalb ist der Expected Shortfall ein konservativerer Wert als der VaR. Da erwartet wird, dass die reale Verlustverteilung einige grosse Verluste mit zwar geringen, aber doch positiven Wahrscheinlichkeiten aufweist, ist der Expected Shortfall geeignet, weil er nicht nur angibt, wo der α schlechteste Fall (z.B. der Jahrhundertverlust) liegt, sondern die tatsächliche Höhe der Verluste berücksichtigt, welche jenseits des VaR liegen.

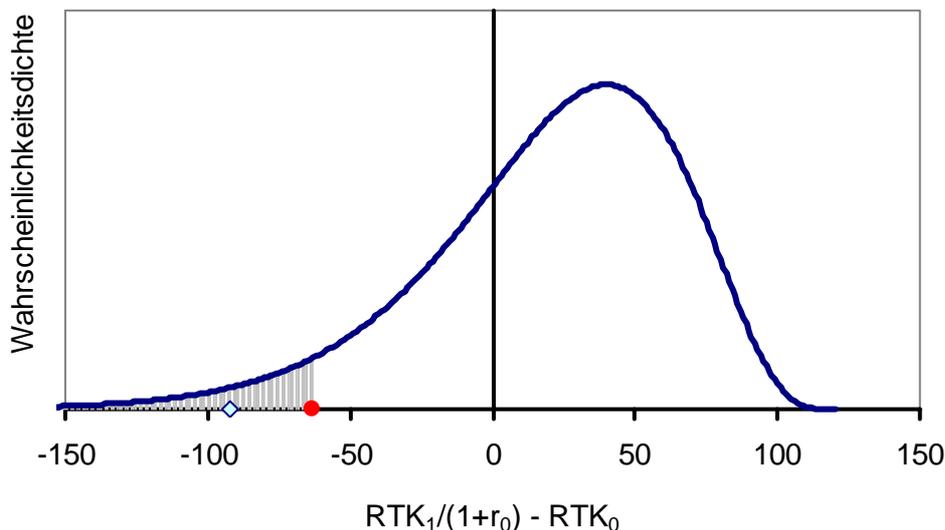


Abbildung 7. Schematische Darstellung einer Verteilung der Änderung des RTK. Der Value at Risk (VaR) ist durch den roten Kreis dargestellt, das blaue Quadrat steht für den Expected Shortfall. (Hinweis: zum Zweck der Illustration wurde das Quantilniveau nicht bei 1%, sondern bei 5% gewählt)

Der Mindestbetrag ist so bemessen, dass das Schadenportfeuille in einer Run Off Situation geordnet abgewickelt werden kann. Geordnete Abwicklung bedeutet, dass für die Versicherungsnehmer keine Einbussen entstehen. Der Mindestbetrag ist definiert als die Summe der zukünftigen Kapitalkosten für Risikokapital, welches für den geordneten Run

Off notwendig sein wird. Steht der Mindestbetrag zur Verfügung, kann ein Risikokapitalgeber oder ein zweites VU die bestehenden Assets und Liabilities des ersten VU übernehmen (siehe Kapitel 4) und damit die Kapitalbeschaffungskosten finanzieren.

2.6. Berücksichtigte Risiken

Die Risiken, welche zu einer Zielkapitalanforderung führen, sind Finanzrisiken und Versicherungsrisiken. Andere Risiken werden nur qualitativ behandelt.

Die Unterscheidung wird im folgenden Diagramm gezeigt:

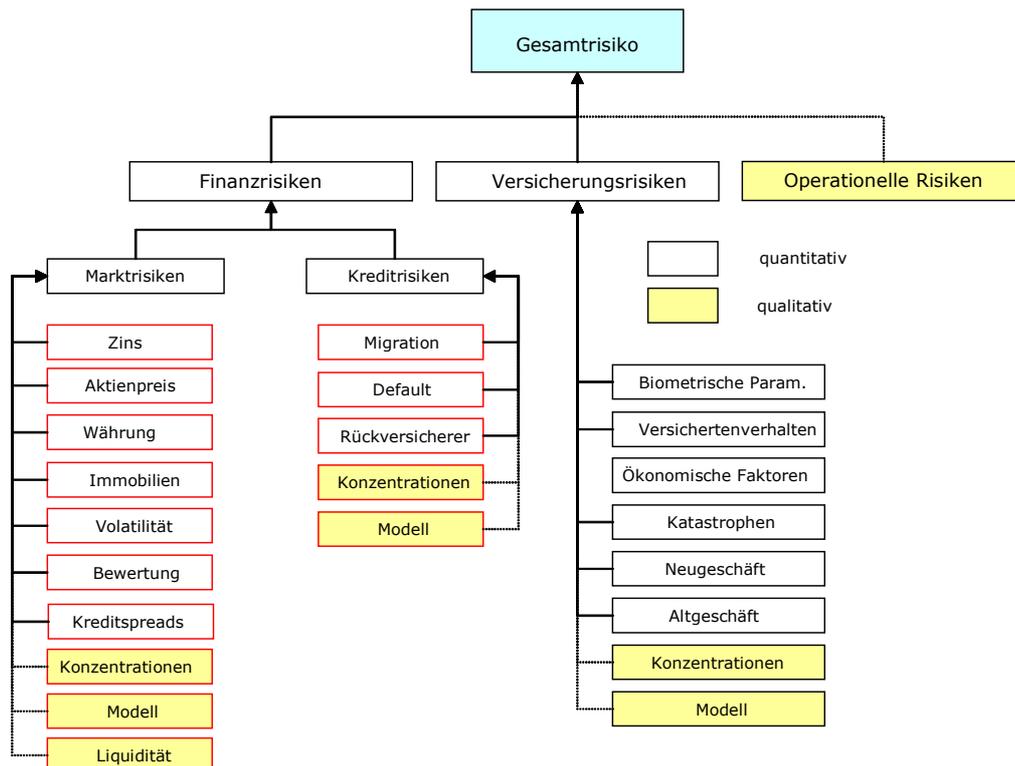


Abbildung 5. Im SST berücksichtigte quantitative und qualitative Risiken

Quantitativ

Im SST zu quantifizierende Risiken umfassen:

- Finanzrisiken, beispielsweise das Risiko fallender Aktienpreise oder der Ausfall von Darlehen
- Versicherungsrisiken, beispielsweise das Risiko eines schweren Wintersturms über Europa, das Risiko unzureichender Rückstellungen für Haftpflichtversicherungen oder einer Abweichung der Erfahrung von der Erwartung bei der zukünftigen Sterblichkeit

Qualitativ

Bei einer Reihe inhärenter Risiken von VU ist eine zuverlässige Messung schwierig. Zur Zeit existieren keine allgemein akzeptierten Methoden. Bis diese entwickelt worden sind, ist eine bloße qualitative Behandlung dieser Risiken angemessener als eine quantitative.

Qualitativ behandelte Risiken sind zum Beispiel:

- Operationelle Risiken, beispielsweise Betrug durch Angestellte, Systemfehler, politische Risiken usw.

Details zu operationellen Risiken sind in Kapitel 11 aufgeführt.

2.7. Mindestbetrag

Der Mindestbetrag eines Versicherungsportfolios wird definiert als die hypothetischen Kosten des regulatorischen Kapitals, das im Falle einer finanziellen Notlage des VU für den Run-off aller Versicherungsverpflichtungen notwendig ist.

Für die Regulierungsbehörde ist es unerlässlich, dass im Insolvenzfall die Anspruchsberechtigten geschützt sind. Den Versicherungsnehmern ist am besten gedient, wenn eine Drittpartei die Assets und Liabilities des ursprünglichen VU übernehmen kann. Eine Drittpartei wird nur dann dazu bereit sein, wenn die Kosten für die Bereitstellung des erforderlichen regulatorischen Kapitals durch das Portfolio gedeckt sind.

2.8. Interne Modelle

Das Ziel der Aufsichtsbehörde ist es, die Verwendung interner Modelle zu fördern. Diese Modelle müssen quantitativen, qualitativen und organisatorischen Ansprüchen genügen. Insbesondere müssen sie in den internen Prozessen des VU verankert sein und dürfen nicht bloss zur Zielkapitalberechnung verwendet werden.

3. Marktnahe Bewertung

Eine konsistente Bewertung von Assets und Liabilities ist einer der Grundpfeiler des SST. Diese Bewertung wird marktnah durchgeführt. Bei Assets bedeutet dies im Allgemeinen, dass zu beobachteten Marktwerten (und nicht zu Buchwerten oder wie bei statutarischen Abschlüssen nach der Amortized-Cost-Methode) bewertet wird.

Der marktnahe Wert einer Liability ist der Betrag, den der übertragende Versicherer der an die die Liabilities übernehmende Partei bei einer Transaktion zu marktüblichen Bedingungen in einem liquiden Markt bezahlen müsste. Da im Allgemeinen für Versicherungsverpflichtungen keine liquiden Märkte bestehen, wird für die Zwecke des SST der marktnahe Wert der Liabilities als der Best Estimate der Liabilities plus des Mindestbetrages definiert.

Die Partei, welche die Liabilities übernimmt, muss die Auflagen der Regulierungsbehörde betreffend die Stabilität der Finanzmärkte erfüllen und einen hohen Sicherheitsgrad hinsichtlich der Versicherungsnehmer-Liabilities aufweisen.

3.1. Assets

Beim SST sollten alle Assets in der Bilanz zu ihrem Marktwert bewertet werden. Bei gehandelten Assets lässt sich dieser am Markt (Marking-to-Market) beobachten. Wo solche Werte nicht existieren, wird der marktnahe Wert erstens durch das Heranziehen der Marktwerte vergleichbarer Produkte, wobei die Liquidität und weitere Eigenschaften dieser Produkte berücksichtigt werden, oder zweitens auf Basis eines Modells (Marking-to-Model) ermittelt. Ein Wert ist nur dann marktnah, wenn für alle Parameter aktuelle Werte verwendet werden.

3.2. Liabilities

Bei den Liabilities wird der marktnahe Wert definiert als die Summe des **Best Estimate** der Liabilities und des Mindestbetrages. Der **Mindestbetrag** wird in Kapitel 4 näher erläutert.

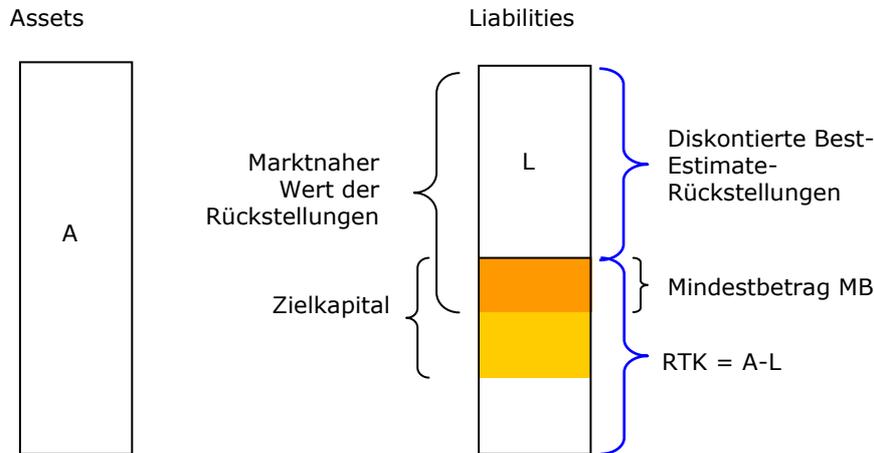


Abbildung 8. Marktnahe Assets (A), Best-Estimate der Liabilities (L) und Marktnaher Wert der Liabilities (=L+MB)

Best Estimate

Die Regulierungsbehörde schreibt keine spezifische Methode für die marktnahe Bewertung von Liabilities vor. Zulässige Ansätze sind die Bewertung eines replizierenden Portfolios (vgl. zum Beispiel [BH]), das Modellieren aller Versicherungsnehmer-Liabilities und Interaktionen mit den Finanzmärkten auf stochastischer Basis sowie die Verwendung von Diskontierungsmethoden (Deflatoren) und/oder (risikoneutralen) Szenarios, die Marktnähe sicherstellen.

Diese Definition impliziert, dass alle in einem Liabilities-Portfolio eingebetteten Optionen und Garantien bewertet werden müssen, z. B. Rückkaufwertgarantien oder garantierte Rentenoptionen.

Alle allgemein akzeptierten Ansätze bewerten garantierte Liabilities mit Cashflows durch Diskontierung der erwarteten Cashflows unter Verwendung der risikolosen Zinskurve, d. h. den Zero-Coupon-Bondpreis in der Qualität von Staatsanleihen. Die risikolose Zinskurve wird von der Regulierungsbehörde für die Zwecke des SST vorgegeben.

Versicherungsnehmer verhalten sich jedoch nicht immer rational. Dies sollte bei der Bewertung von Versicherungsverpflichtungen berücksichtigt werden, sofern Modelle für das Versichertenverhalten empirisch gestützt werden können.

Bei einigen Sparten, insbesondere beim Gruppenpensionsgeschäft (BVG-Geschäft) in der Schweiz, ist es nicht möglich, die zukünftigen Liabilities mit dem erforderlichen Genauigkeitsgrad zu ermitteln. Grund dafür ist, dass die Liabilities zum Teil durch schwer voraussagbare äussere Faktoren bestimmt werden, z. B. den Bundesrat oder das Parlament.

In diesen Fällen müssen vernünftige Annahmen über das Verhalten dieser Institutionen getroffen und Algorithmen gebildet werden, die das Verhalten dieser Institutionen und auch des Managements des VU modellieren.

Mehrere Annahmereinheiten für das BVG-Geschäft wurden verwendet, welche die verschiedenen Businesspläne (z. B. das "statutarische Modell", das "replizierende Modell", das "Roll-Over-Modell" usw.) für den Feldtest 2004 wiedergeben und die im Implementationshandbuch eingehend beschrieben sind.

Nur vertraglich zugesicherte oder gesetzlich vorgeschriebene Liabilities müssen für den SST berücksichtigt werden. Dies umfasst die obligatorischen Beteiligungspläne der Versicherten, wie z. B. die "Legal Quote" im BVG-Geschäft.

Alle Annahmen betreffend Versicherungsrisiken (z. B. Sterblichkeit, Invaliditätsrate usw.) müssen auf Basis des Best Estimate ohne implizite oder explizite Sicherheitsmargen getroffen werden.

Die Annahmen und die Methodik zur Ermittlung der marktnahen Werte der Liabilities müssen der Regulierungsbehörde im SST-Bericht offen gelegt werden.

4. Mindestbetrag

Der Mindestbetrag wird definiert als die Summe der Kapitalkosten für zukünftige zu stellende regulatorische Kapitalien, welche für den Run-off des Portfolios benötigt wird. Da das regulatorische Kapital sowohl von den Assets als auch von den Liabilities abhängt, werden die Risiken aus dem Assetportfolio in die Kalkulation des Mindestbetrages einbezogen. Der Mindestbetrag wird so festgelegt, dass mit einem Teil das im laufenden Jahr notwendige regulatorische Kapital bezahlt oder aufgenommen werden kann, während der restliche Teil für die Bildung des Mindestbetrages am Ende des laufenden Jahres ausreicht.

4.1. Konzept und Begründung

Der Mindestbetrag eines Versicherungsportfolios wird definiert als die hypothetischen Kosten des regulatorischen Kapitals, das bei einer finanziellen Notlage des VU für den Run-off aller Versicherungsverpflichtungen notwendig ist.

Falls das Risikotragende Kapital nicht grösser oder gleich diesem Mindestbetrag ist, wäre es nicht möglich, für das Run-Off Portfolio einen Risikokapitalgeber oder eine Drittpartei, die das Portfolio übernimmt, zu finden. Zu beachten ist, dass der Mindestbetrag nur indirekt risikotragend ist und nicht dem VU sondern den Versicherungsnehmern gehört und Teil der marktnahen Liabilities des VU ist. Bei einem Portfoliotransfer muss der Mindestbetrag ebenfalls transferiert werden.

4.2. Kapitalkosten

Der Mindestbetrag wird als diskontierter Wert der zukünftigen Kosten für die Haltung der SST-Zielkapitalhöhe im Fall eines Run-offs des Versicherungsportfolios durch eine Drittpartei berechnet. Präziser formuliert muss mit dem Mindestbetrag nur der Spread über dem risikofreien Zinssatz abgegolten werden. Damit ist derjenige Kapitalkostenteil gemeint, welcher über dem risikofreien Zinssatz liegt. Der Grund ist, dass das zu haltende Kapital mindestens risikofrei angelegt werden kann. Für den Feldtest 2004 wurden die Kapitalkosten bei 6 % angesetzt.

4.3. Illiquidität der Assets

Während des Run-Offs kann durch eine geeignete Veränderung der Assetallokation das Marktrisiko reduziert werden. Das grösste Reduktion ist erreicht, wenn es gelingt, die Zahlungsströme der Versicherungsverpflichtungen mit den Zahlungsströmen der Aktiven zu reproduzieren. Diese Assetallokation wird "optimal replizierendes Portfolio" (ORP) genannt. Wird ein optimal replizierendes Portfolio erreicht, und damit die Marktrisiken, insbesondere die Zinsrisiken verkleinert, fallendie Zielkapitalanforderungen automatisch geringer aus.

Die Möglichkeit, dass Portfolio auf das ORP umzustellen, und so zukünftige Kapitalanforderungen zu verringern, wird bei der Berechnung des Mindestbetrages berücksichtigt.

Das den Mindestbetrag bereitstellende VU sollte nicht bestraft werden, wenn im Insolvenzfall eine Drittpartei das Assetportfolio nicht so schnell wie möglich an das optimal replizierende Portfolio annähert. Andererseits darf auch der Drittversicherer (der das Portfolio der Assets und Liabilities übernimmt und den Mindestbetrag erhält) nicht bestraft werden, wenn das ursprüngliche VU in ein illiquides Assetportfolio investiert hatte und damit die Annäherung an das ORP nur langsam möglich ist. Dies wird im Modell berücksichtigt, indem davon ausgegangen wird, dass zukünftige Risikokapitalanforderungen für einen Zeitraum sich so schnell wie unter den gegebenen Einschränkungen der Liquidität möglich Minimalwerten annähern, die eine Situation darstellen, bei der die Assets optimal mit den Liabilities übereinstimmen. Diese Minimalwerte bestehen im wesentlichen aus Risiken, welche sich aus versicherungstechnischen Risiken des Run-Off Portfeuillees ergeben.

Die Geschwindigkeit der Konvergenz wird durch die Geschwindigkeit vorgegeben, mit der die Assets ohne signifikanten Verlust zum Marktwert verkauft werden könnten.

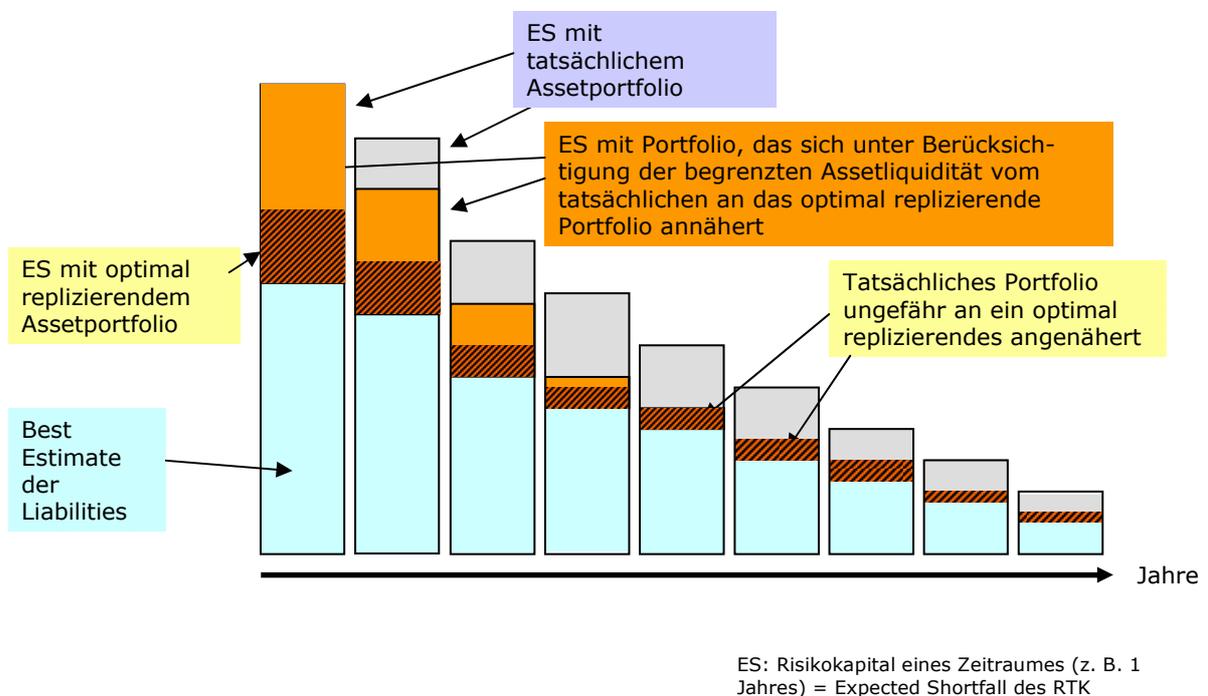


Abbildung 9. Run-off-Muster der Versicherungsverpflichtungen. Es wird davon ausgegangen, dass der Expected Shortfall (ES) (d. h. das regulatorische Kapital für das Einjahresrisiko) proportional zu dem Best Estimate der Liabilities ist. Die orangenen Säulen zeigen das notwendige regulatorische Einjahreskapital basierend auf dem an das optimal replizierende Portfolio angenäherte Assetportfolio.

5. Rückversicherung

Bei der Berechnung des Zielkapitals und der marktnahe Rückstellungen sind bestehende Rückversicherungsdeckungen voll anrechenbar. Zu diesem Zweck muss der Risikotransfer bestimmt werden.

Allerdings muss das Ausfallrisiko seitens der Rückversicherer mithilfe geeigneter Szenarios in die Zielkapitalbestimmung einfließen. Aus diesem Grund existiert in der Reihe der vordefinierten Szenarios ein Szenario, welches aus dem Ausfall der Rückversicherung besteht.

5.1. Reduktion des Zielkapitals

Rückversicherung ist oft signifikant für kleine und mittlere Nichtleben-Versicherer, die grosse Teile ihres Versicherungsrisikos an Rückversicherer zedieren. Das Nichtleben-Standardmodell wurde so gebildet, dass die üblichen Arten der Rückversicherungsdeckung (Quota Share, XL, Stop Loss) einfach und konsistent integriert werden können. Für Lebensversicherer muss die Rückversicherung entweder mittels eines internen Modells oder durch geeignete Anpassung der Koeffizienten des Leben-Standardmodells integriert werden.

5.2. Reduktion der marktnahen Rückstellungen

Um die Reduktion der marktnahen Rückstellungen zu bestimmen, muss das VU den tatsächlichen Risikotransfer vom VU zum Rückversicherer bestimmen. Die erwartete Auszahlung der Rückversicherung kann dann von den Best-Estimate Bruttorückstellungen abgezogen werden. Dennoch genügt es zum Beispiel nicht, die Rückversicherungsprämien abzuziehen, da diese im Allgemeinen den Risikotransfer überschätzen.

5.3. Ausfallrisiko

Das spezifizierte Szenario zum Ausfall der Rückversicherer geht von der Annahme aus, dass alle Rückversicherer gleichzeitig ausfallen. Der zusätzliche Verlust bei einem solchen Ereignis muss von der VU bestimmt werden. Die Auswirkung des Ausfalls aller Rückversicherer lässt sich relativ einfach ermitteln, indem alle Berechnungen auf Bruttobasis anstelle auf Nettobasis durchgeführt werden. Dies führt zu einer P&L-Verteilung und somit zu einem Expected Shortfall. Der Expected Shortfall berücksichtigt alle Szenarios mit Ausnahme des Rückversicherungsszenarios. Die Differenz zwischen dem Expected Shortfall unter Einbezug der Rückversicherung und dem Expected Shortfall auf Bruttobasis entspricht dem Verlustrisiko beim Ausfall der Rückversicherer.

Die Wahrscheinlichkeit des Szenarios ist die Ausfallwahrscheinlichkeit desjenigen Rückversicherers, dem der grösste Teil des Risikos zediert wurde.

In der Praxis führt die Zielkapitalberechnung auf Bruttobasis zu einer Verteilungsfunktion, die mit der Verteilungsfunktion auf Nettobasis unter Verwendung der standardisierten Aggregationsmethode - gewichtet nach der Ausfallwahrscheinlichkeit - aggregiert werden kann.

6. Standardmodelle

6.1. Assetmodell

Das Assetmodell quantifiziert die Marktrisiken, die von möglichen Veränderungen seitens der Assets und Liabilities aufgrund von Veränderungen der Marktrisikofaktoren herrühren. Das sowohl Assets als auch Liabilities von denselben Risikofaktoren abhängig sind (vor allem Zinsen), berücksichtigt das Assetmodell die Assets und Liabilities gleichzeitig.

Konzeptuell lässt sich das Assetmodell mit dem bekannten RiskMetrics-Ansatz vergleichen (vgl. [RM1] und [RM2]).

Gegenwärtig besteht das Modell aus 23 Risikofaktoren. Auch wenn es verlockend ist, mehr Risikofaktoren einzuführen, um so das Marktrisiko noch detaillierter zu modellieren, ist es doch wichtig, dass ein regulatorisches Modell einigermaßen einfach bleibt. Die Einführung von vielen zusätzlichen Risikofaktoren würde das Modell zu schwerfällig machen.

Nachfolgend sind die Risikofaktoren beschrieben:

- Diskretisierte Zinsstrukturen unter Verwendung von Zeitintervallen von 0-2 Jahren, 2-3 Jahren, 3-4 Jahren, 5-7 Jahren, 7-10 Jahren, 10-15 Jahren, 15-20 Jahren, 20-30 Jahren, 30 und mehr Jahren
- Implizierte Volatilität der Zinssätze
- Wechselkurse (FX): EUR/CHF, GBP/CHF, USD/CHF, JPY/CHF
- Implizierte Volatilität der Wechselkurse
- Aktienpreisindex (inkl. Dividenden, nach einem globalen Index modelliert)
- Private Equity (nach einem globalen Index modelliert)
- Hedge Funds (nach einem globalen Index modelliert)
- Beteiligungen
- Andere Kapitalanlagen
- Implizierte Volatilität des Aktienpreisindex
- Liegenschaften (Wohn- und Geschäftsimmobilien)
- Kreditspread (Investitionen und "Sub-Investment-Grade")

Bemerkung: mittlerweile wurde die Zahl der Risikofaktoren auf 74 erhöht. Die zusätzlichen Risikofaktoren sind vor allem Zinsen aller Laufzeiten in anderen Währungen.

Die Verteilung aller Veränderungen der Risikofaktoren wird als normal (mit Mittel 0) angenommen. Das gemeinsame Verhalten der Risikofaktoren wird durch ihre Kovarianzmatrix beschrieben.

Veränderungen der Risikofaktoren führen zu Veränderungen des RTK. Aus Gründen der Einfachheit wird angenommen, dass die Veränderung des RTK eine lineare Funktion der Veränderungen der Risikofaktoren darstellt. Die Koeffizienten sind für jeden Risikofaktor als Differenzenquotient (die "Sensitivitäten") definiert. Dies bedeutet, dass bei einem Rückgang der Aktienpreise um 20 % die Veränderung des RTK das Doppelte der Veränderung bei einem Rückgang der Aktienpreise um 10 % beträgt.

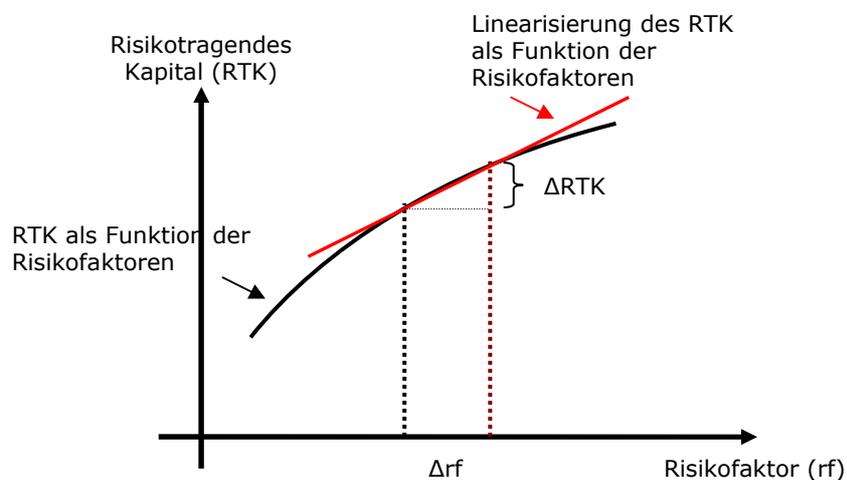


Abbildung 10. Linearisierung der RTK-Veränderung

Für ein VU genügt es, die Sensitivitäten des RTK hinsichtlich der Risikofaktoren zu ermitteln. Unter den oben dargelegten Annahmen ist die Veränderung des RTK hinsichtlich aller Risikofaktoren zusammen eine univariate Normalverteilung. Die Volatilität kann direkt aus den Sensitivitäten und der Kovarianzmatrix der Risikofaktorveränderungen kalkuliert werden.

Die Sensitivität gegenüber Zinssätzen wirkt sich zum Beispiel sowohl auf die Assets (eine Erhöhung reduziert beispielsweise den Wert von Bonds) als auch auf die Liabilities (eine Erhöhung reduziert den Wert der Liabilities) aus. Die Veränderung des RTK ist dann gleich der Differenz der Veränderung der Assets und der Liabilities.

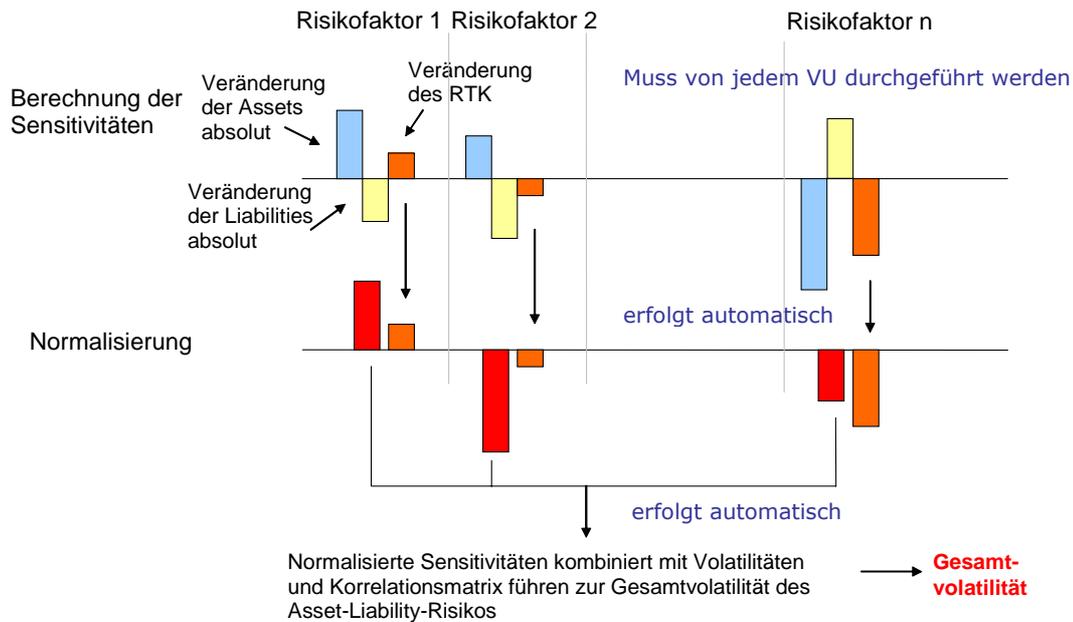


Abbildung 11. Kalkulation der Gesamtvolatilität durch Marktrisikofaktoren

Vereinfachungen

Dieses Assetmodell ist eine Vereinfachung der Realität. Viele Risiken sind nicht berücksichtigt, darunter:

- Spezifische Risiken (Land, Industrie, Mitbewerber ...)
- Konzentrationsrisiken
- Liquiditätsrisiken

Darüber hinaus werden Nichtlinearitäten nicht vom Standardassetmodell erfasst. Relevante nichtlineare Effekte, wie zum Beispiel durch Derivate, müssen ausserhalb des Standardmodells modelliert werden.

Sind diese nichtlinearen Effekte relevant, so muss das VU für diese ein geeignetes Modell erstellen, zum Beispiel durch Anpassung der Sensitivitäten, Definition von Szenarios oder eine andere Methode.

Daten

Wo möglich werden für die Kalibrierung der Volatilitäten und der Korrelationsmatrix monatliche Daten verwendet. Falls der Markt genügend liquid ist, können die Volatilitäten mit beobachtbaren Daten direkt geschätzt werden. Ist der Markt illiquid, müssen beobachtete Daten ergänzt oder angepasst werden, um die Illiquidität oder Intransparenz einzubeziehen.

Einige Volatilitäten werden von der Regulierungsbehörde vorgeschrieben (zum Beispiel Zins- oder Wechselkursvolatilitäten), während einige Parameter durch das Unternehmen geschätzt werden müssen (zum Beispiel die Volatilität des Equityportfolios).

Das Assetmodell wird mit Szenarios ergänzt, die Nicht-Normalität berücksichtigen. Diese sind im Kapitel über die Szenarios beschrieben.

6.2. Lebensversicherungsmodell

Das Standardmodell für Lebensversicherungsrisiken wird ebenfalls durch eine Anzahl Risikofaktoren bestimmt. Bei den Änderungen der Risikofaktoren wird eine normale Verteilung analog zum Assetmodell angenommen. Das VU kalkuliert die Sensitivität des RTK hinsichtlich der separaten Risikofaktoren. Diese Sensitivitäten werden dann aggregiert, wobei die Volatilitäten der Risikofaktoren und die Korrelation zwischen den Risikofaktoren berücksichtigt werden.

Die Risikofaktoren im Testlauf 2004 sind:

	Volatilitäten	Korrelationen							
Sterblichkeit	20%	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Langlebigkeit	10%	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Invalidity (BVG)	10%	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Invalidity (nicht BVG)	20%	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Reaktivierungsrate (BVG)	20%	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
Stornoquote	25%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.75	0.75
Optionsausübung	25%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	1.00	1.00

Für den Testlauf 2005 ist für alle Risikofaktoren geplant, zwischen BVG und Nicht-BVG zu unterscheiden.

Für das Standardmodell sind die Veränderungen der Risikofaktoren innerhalb eines Jahres relevant. Auch hier wird angenommen, dass die Veränderung des RTK linear in den Risikofaktoren ist.

Die Risikofaktoren können aus zwei Gründen ändern:

- Aufgrund zufälliger Fluktuationen (stochastisches Risiko)
- Aufgrund des Risikos, dass die Risikofaktoren falsch geschätzt wurden oder sich verändern können (Parameter- und Trendrisiko)

Je nach Portfoliogrösse, der zugrunde liegenden Versicherungsdeckung und Risikofaktor können sich die Einflüsse des stochastischen Risikos und des Parameterrisikos unterscheiden. Bei einem kleinen Portfolio aus Risikoversicherungen ist das stochastische Sterblichkeitsrisiko verglichen mit dem Parameterrisiko relativ hoch. Bei einem grossen Rentenportfolio dominiert das Parameterrisiko der Langlebigkeit das stochastische Risiko.

Da angenommen wird, dass die Veränderungen der Risikofaktoren normalverteilt sind, werden diese durch die Standardabweichung vollständig beschrieben. Beim Standardmodell hat die Regulierungsbehörde sowohl die Volatilitäten als auch die Korrelationen zwischen den Risikofaktoren definiert. Bei den Lebensversicherungsrisikofaktoren existieren nur wenige adäquate Daten für die korrekte Schätzung der Korrelationen oder Volatilitäten. Daher wurden die Parameter in Absprache mit erfahrenen Fachleuten festgelegt.

Während des Feldtests 2004 wurden angenommen, dass die festgelegten Volatilitäten das gesamte Risiko, bestehend aus Parameter- und stochastischem Risiko, beschreiben. Auf eine Unterscheidung der beiden Risikotypen wurde verzichtet und damit Unterschiede zwischen grossen und kleinen Portfeuilleen ausser acht gelassen.

6.3. Nichtlebenmodell

Die dem Nichtlebenmodell zugrunde liegende Methodik gleicht den internen Risikomodellen der Versicherer sowie einigen regulatorischen Modellen, wie zum Beispiel dem australischen oder dem britischen (vgl. [BR] und [FSA3]). Im Gegensatz zu vielen regulatorischen Nichtlebenmodellen ist es jedoch kein Faktormodell. Stattdessen quantifiziert das VU das Risiko mithilfe expliziter Wahrscheinlichkeitsverteilungen. Die Implementierung dieses Ansatzes ist zwar komplexer als bei einem Faktormodell, aber die

Vorteile überwiegen den Aufwand. Ein auf Verteilungen basiertes Modell ist flexibel genug, dass es sowohl auf kleine wie auch auf grosse VU angepasst werden kann. Darüber hinaus können die meisten üblichen Rückversicherungsverträge einfach und konsistent modelliert werden. Dies ist besonders wichtig für kleine und mittlere Unternehmen, die tendenziell einen grossen Teil ihrer Risiken an Rückversicherer abtreten. Der Einbezug dieses Risikotransfers ist äusserst wichtig für die Berechnung der Reduktion der Kapitalanforderung.

Technisch gesehen ist es das Ziel des Nichtlebenmodells, die Verteilung der jährlichen RTK-Veränderung durch die Variabilität des technischen Ergebnisses zu bestimmen. Das technische Ergebnis wird durch Prämieinnahmen, Kosten, zukünftige Schäden und Rückstellungsergebnisse bestimmt. Der letzte Punkt bezieht sich auf Veränderungen der bestehenden Liabilities. Die Veränderung bei den Rückstellungen wird mit einer Verteilung für alle Branchen modelliert. Bei der Modellierung zukünftiger Schäden werden die grossen Schäden getrennt von den kleinen behandelt. Zusätzlich werden mit Szenarien einige Katastrophenschäden modelliert. Risiken im Zusammenhang mit dem Elementarschadenpool und dem Talsperrenpool werden ebenfalls berücksichtigt.

Zukünftige Schäden im laufenden Schadenjahr

Während des laufenden Schadenjahres auftretende Schäden werden in häufiger auftretende Kleinschäden und seltene Grossschäden unterteilt. Diese zwei Schadentypen werden am besten getrennt behandelt, und zwar sowohl in konzeptioneller als auch in numerischer Hinsicht.

Modelle für Kleinverluste bestehen aus einer Schätzung der zukünftigen Prämieinnahmen und der Variabilität des Schadensatzes (loss ratio), (mit Ausnahme der Grossschäden) für jede Branche. Mit diesen Werten und den gegebenen Korrelationskoeffizienten zwischen den Branchen werden das Mittel und die Varianz der Gesamtverteilung für die Kleinschäden abgeleitet, welche dann für das Modell dieser Schäden über eine Gamma-Verteilung verwendet werden können. Es besteht auch die Möglichkeit, ein internes Modell für die Kleinschäden zu verwenden, indem eine geeignete Verteilung an die unternehmensspezifischen Daten angepasst wird.

Grossschäden werden pro Branche unter Verwendung einer zusammengesetzten Poissonverteilung individuell modelliert, d. h. die Schadenzahl ist poissonverteilt. Für die Höhe der Einzelschäden wird eine Pareto-Verteilung angenommen, und zwar für jede Branche mit vordefinierten Parametern. Die Pareto-Verteilung kann bei unternehmensspezifischen Werten abgebrochen werden. Da der Cut-off-Punkt für das Resultat signifikant ist, erliess die Regulierungsbehörde allerdings Richtlinien.

Nach der Ableitung der Verteilung der zukünftigen Schäden muss die Diskontierung der zukünftigen Zahlungen einbezogen werden, indem die Muster der zukünftigen Zahlungen pro Branche geschätzt und die Cashflows mittels der gegebenen Kurve der risikolosen Zinssätze diskontiert werden.

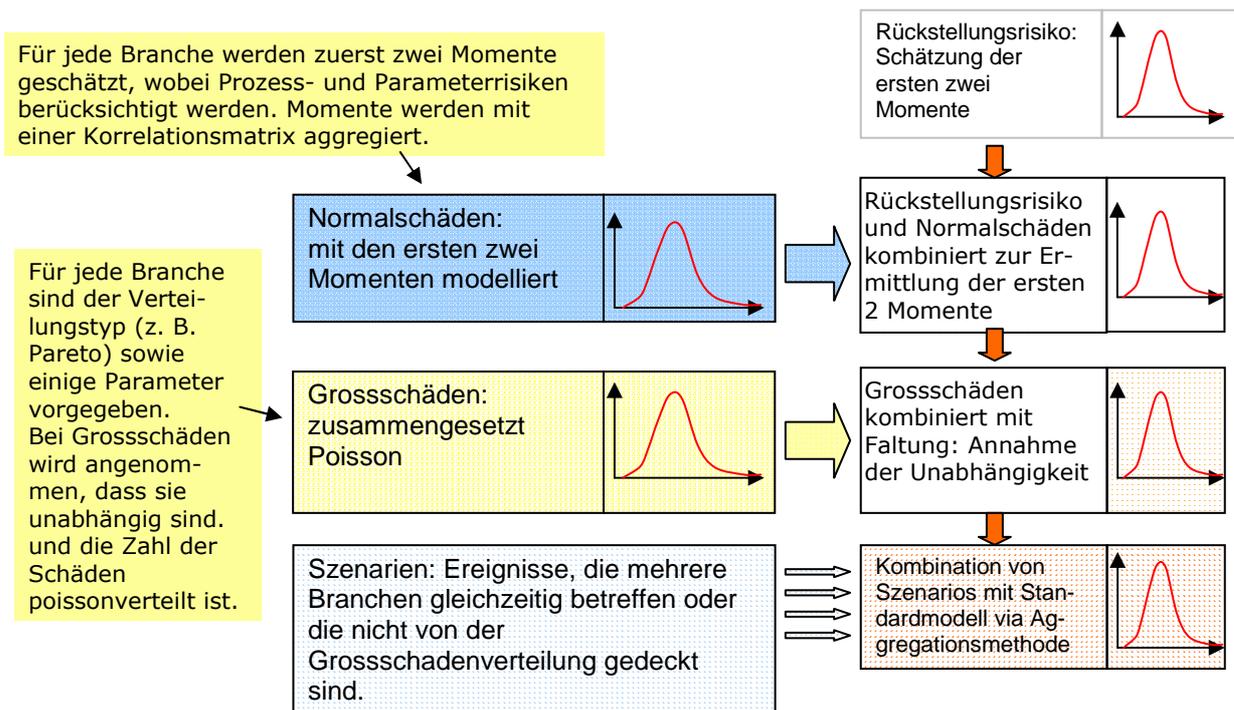


Abbildung 12. Kalkulationsablauf für das Nichtlebenmodell

Schäden aus früheren Schadenjahren

Um eine Wahrscheinlichkeitsverteilung für Rückstellungsgewinne und -verluste zu erhalten, werden historische Rückstellungsergebnisse verwendet, um die Varianz für jede Branche zu schätzen. Weil zwischen den Branchen Unabhängigkeit angenommen wird, ist die aggregierte Varianz durch die Summe der Varianzen gegeben. Das Modell geht von der Annahme aus, dass das Rückstellungsergebnis eine geshiftete inverse lognormale Zufallsvariable ist, die durch einen Mittelwert Null und die aggregierte Varianz definiert ist.

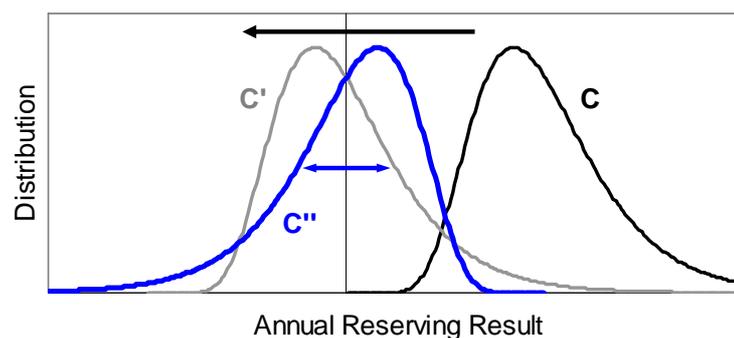


Abbildung 13. Verteilung des Rückstellungsergebnisses (schematisch). Zuerst wird eine lognormale Zufallsvariable C geshiftet, um eine zentralisierte Variable C' zu erhalten. Dann führt eine Vorzeichenumkehrung zur linksschiefen Verteilung (C'') für das Rückstellungsergebnis.

Nach der Ableitung dieser Verteilung muss eine korrekte Diskontierung der zukünftigen Zahlungen einbezogen werden, indem die Zahlungsmuster mit den gegebenen risikolosen Zinssätzen diskontiert werden.

Aggregation

Zuerst werden die Kleinschäden und das jährliche Rückstellungsergebnis aggregiert. Dabei wird angenommen, dass die aggregierte Verteilung ein geschiftetes Lognormal mit gegebenem Mittel und gegebener Varianz ist. Das Mittel und die Varianz werden unter Verwendung der ersten zwei Momente der Verteilung der Kleinverluste und des Rückstellungsergebnisses und einer gegebenen Korrelationsmatrix ermittelt.

Bei Grossschäden wird angenommen, dass diese unabhängig von den Kleinverlusten und vom Rückstellungsergebnis sind, so dass die überlagerte Poisson-Pareto-Verteilung mittels Faltung aggregiert wird.

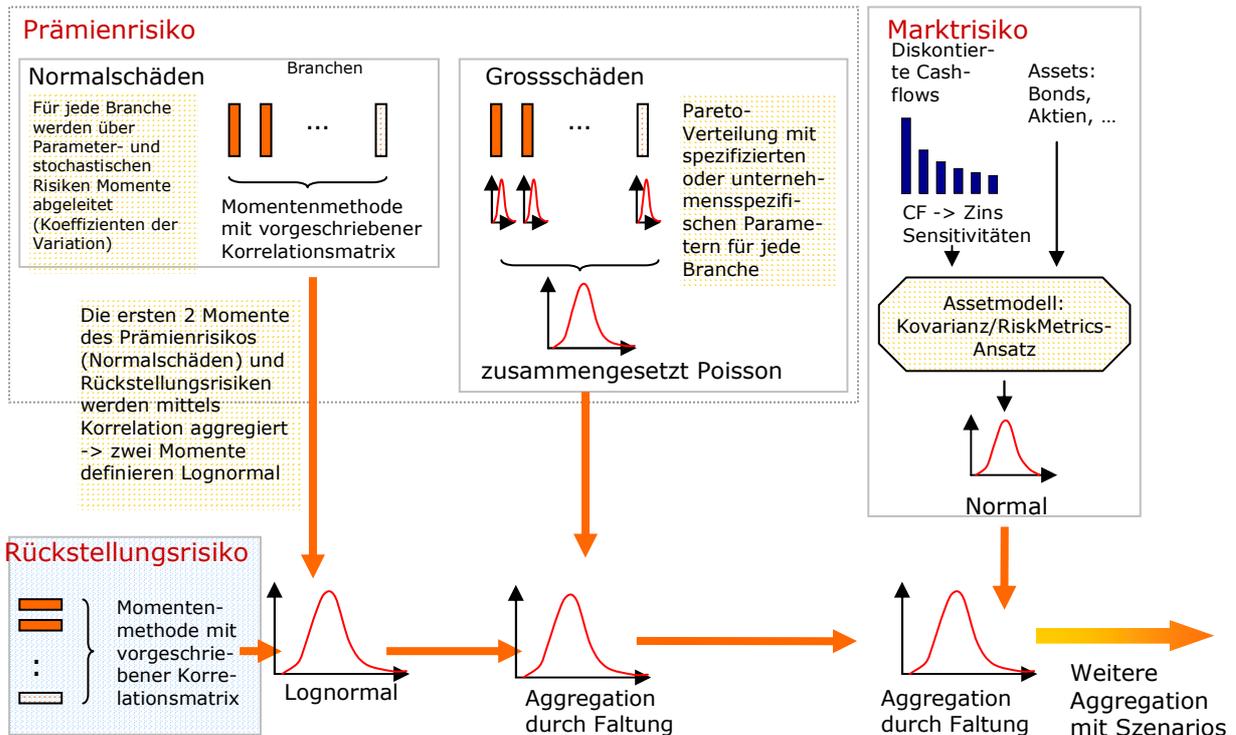


Abbildung 14. Kalkulationsablauf des Nichtleben-Standardmodells

6.4. Krankenversicherungsmodell

Im Rahmen des Standardmodells wird angenommen, dass das Versicherungsrisiko unabhängig vom Finanzrisiko ist. Zusätzlich wird angenommen, dass das technische Ergebnis normal verteilt ist. Dies erlaubt eine sehr einfache Aggregation mit dem Resultat des Assetmodells.

Das Standardmodell berücksichtigt drei Branchen:

- Pflegekosten und individuelle Taggeldversicherung
- Kollektivtaggeldversicherung
- Übrige

Gestützt auf die historischen Verlustdaten in ihrem eigenen Portfolio bestimmen VU den erwarteten Wert und die Standardabweichung des Resultates dieser beiden Branchen. Die Ergebnisse werden dann unter Berücksichtigung einer Korrelation zwischen den Branchen aggregiert.

6.5. Kreditrisikomodell (Basel II)

In diesem Kapitel werden alle Kreditrisiken mit Ausnahme des Ausfallrisikos von Rückversicherern und des Kreditspreadrisikos betrachtet.

Um die Arbitragemöglichkeit von Kreditrisiken vom Banken- zum Versicherungssektor (und umgekehrt) zu begrenzen, folgt die Quantifizierung des Kreditrisikos so genau wie möglich der vom Bankenregulator verwendeten Methode. Daher wird mit einem Basel-II-kompatiblen Ansatz ein Kreditrisikozuschlag kalkuliert. Dieser Zuschlag wird zum Zielkapital für Versicherungs- und Marktrisiken addiert.

Das Standardmodell

Das Standardmodell für Kreditrisiken ist der standardisierte Ansatz für Basel II unter Ausschluss der operationellen Risiken. Dieser Ansatz kann sehr einfach und Mehraufwand implementiert werden.

Interne Modelle

Interne Kreditrisikomodelle müssen auf dieselben Risikomasse wie bei Basel II kalibriert werden, das heisst auf dem Value-at-Risk auf den 99 %-Quantil. Mögliche interne Modelle sind zum Beispiel

- Basel 2 Internal-Ratings-Based-Ansatz (Foundation)
- Basel 2 Internal-Ratings-Based-Ansatz (Advanced)
- Kreditrisikoportfoliomodell

Wenn ein Unternehmen ein Portfoliomodell verwenden will, ist der Einbezug aller Kreditrisiken im Rahmen von Basel II vorgeschrieben (vgl. zum Beispiel [BIS], [CR] oder [CM]). Dies bedeutet insbesondere, dass alle Anforderungen von Basel II zur Verwendung des Internal-Ratings-Based-Ansatzes erfüllt sein müssen.

6.6. Rückversicherer

Für Rückversicherer wird kein Standardmodell entwickelt. Stattdessen müssen Rückversicherer zur Zielkapitalberechnung interne Modelle benutzen. Die internen Modelle müssen der Methodik des SST folgen und werden in einem geeigneten Risikomanagementsystem eingebettet sein müssen.

Es wird deshalb kein Standardmodell für Rückversicherer zur Verfügung gestellt, weil aufgrund der unterschiedlichen Charaktere der durch die verschiedenen Rückversicherer abgeschlossenen Geschäfte ein Standardmodell übermässig kompliziert wäre, sollten damit alle Risiken korrekt erfasst werden.

7. Szenarios

Szenarios beschreiben mögliche ausserordentliche Ereignisse. Sie sind allgemeiner als einfache Stresstests, die häufig einen einzelnen Risikofaktor betonen (z. B. Aktienpreise fallen um 20 %). Szenarios beziehen sich nicht nur einen, sondern eine ganze Reihe von Risikofaktoren. So entsteht ein viel vollständigeres Bild.

Ein adverses Szenario ist ein Szenario, das eine negative Auswirkung auf die finanzielle Situation des VU hat.

Szenarios sind ein integraler Teil des SST. Eine Anzahl adverser Szenarios ist vorgeschrieben. Darüber hinaus sollte das VU Szenarios definieren, welche die spezifischen Risiken des VU reflektieren.

Es wird unterschieden zwischen qualitativen und quantitativen Szenarios.. Erstere werden ausgewertet, aber nicht in die Zielkapitalberechnung einbezogen, während letztere mit den Resultaten der Standardmodelle aggregiert werden.

In beiden Fällen muss das VU die Szenarios auf Basis der marktnahen Bewertung, des erwarteten Neugeschäfts im ersten Jahr und der Annahme des Going-Concern des VU auswerten.

Das VU muss die vorgeschriebenen Szenarios auswerten sowie auch Szenarios definieren, die für die spezifische Risikosituation des VU relevant sind.

Für ein quantitatives Szenario muss eine Wahrscheinlichkeit ermittelt werden. Dies kann entweder durch die Regulierungsbehörde oder durch das VU erfolgen.

Beim SST werden Szenarios verwendet, da aufgrund der gemachten Annahmen und Vereinfachungen die Standardmodelle das Tailverhalten der Verteilung der RTK-Veränderung innerhalb eines Jahres nicht unbedingt adäquat reflektieren. Zum Beispiel geht das Standardassetmodell davon aus, dass die Risikofaktorveränderungen normal verteilt sind. Dies ist aber häufig nicht der Fall, insbesondere in Zeiten depressiver Märkte. Standardmodelle, die das Tailverhalten besser erklären, würden für regulatorische Zwecke übermässig kompliziert werden. Deshalb muss die Auswirkung einer Anzahl Szenarios bestimmt und mit den Ergebnissen aus den Standardmodellen aggregiert werden.

Es gibt noch weitere Gründe, weshalb Szenarios Teil des SST sind:

- Sie können dem Management einfach kommuniziert werden
- Sie enthalten mehr Informationen als eine einzelne Zielkapitalzahl
- Die Heterogenität der Risiken wird berücksichtigt
- Sie vereinfachen den Dialog innerhalb des VU und zwischen dem Unternehmen und der Regulierungsbehörde
- Sie können zur Auswertung systematischer Risiken verwendet werden
- Sie lassen sich einfach anpassen und erweitern
- Sie ergänzen die stochastischen Standardmodelle

7.1. Beispiele

Eine Anzahl Szenarios wurde für den Feldtest 2004 definiert:

- Industrieszenario: eine Explosion in einem Chemiewerk mit Personenschaden (Todesfälle, Invalidität, Verletzungen), Sachschaden und Betriebsausfall
- Pandemie-Ereignis (Spanische-Grippe-Epidemie von 1918 auf das Jahr 2004 übertragen): Epidemie mit Personenschaden (Todesfälle, Invalidität, Verletzungen)
- Unfallszenario: (i) ein Unfall während eines Betriebsausflugs (Busunfall), bei dem alle beteiligten Personen bei dem VU versichert sind
(ii) eine Massenpanik in einem Fussballstadion mit zahlreichen Toten, Verletzten und Invaliden
- Hagelszenario: vier Hagelstürme, die zu Gebäude- und Karosserieschäden führen. Die Definition beinhaltet Footprints in der Form von Schadensgraden pro Postleitzahl
- Verbindlichkeiten aus dem Bruch eines Stauwerks / Damms. Ein Maximalverlust und die Wahrscheinlichkeit eines solchen Verlustes sind definiert. Jedes VU muss seinen eigenen Verlust unter Berücksichtigung seines Anteils am Unternehmenspool schätzen
- Invaliditätsszenario: definierter Anstieg der Invaliditätsraten
- Tagessätze: Anstieg der Rate der Tagessätze
- Ausfall des Rückversicherers: Der Verlust in diesem Szenario wird als Differenz zwischen dem Bruttowert und dem Nettowert des technischen Ergebnisses definiert

- Szenario "Finanzielle Notlage": Aktienwerte fallen um 30 %, Zurückstufung auf Sub-Investment-Grade (falls das VU bewertet wird), Neugeschäft -75 %, Storno = 25 %
- Rückstellungsszenario: Anstieg um 10 % bei den Schadensrückstellungen
- Krankenversicherungsszenario: Antiselektion
- Terrorismus
- Historische Finanzrisiko-Szenarios
 - Zusammenbruch des Aktienmarktes 1987
 - Nikkei-Crash 1989
 - Europäische Währungskrise 1992
 - US-Zinssätze 1994
 - Russland / LTCM 1998
 - Zusammenbruch des Aktienmarktes 2000
- Langlebigkeit: Die Auswirkung tieferer Sterblichkeitsraten auf das Risikokapital muss modelliert werden

Die Relevanz dieser Szenarios für Leben-, Nichtleben- und Krankenversicherer ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Szenario	Leben	Nichtleben	Krankheit
Industrieexplosion		x	
Pandemie	x	x	x
Unfall		x	
Hagelsturm		x	
Dammbruch		x	
Invalidität	x		
Krankentaggeld			x
Ausfall des Rückversicherers	x	x	x
Finanzielle Notlage	x	x	x
Rückstellungen		x	x
Antiselektion			x
Terrorismus	x	x	x
Historische Assetszenarios	x	x	x
Langlebigkeit	x		

8. Aggregation von Szenarios mit Standardmodellen

Der SST ist ein hybrides Modell, da es sowohl stochastische Verteilungen als auch Szenarien beinhaltet. Zur Ermittlung des Zielkapitals werden die Ergebnisse der Standardmodelle und die Auswertungen einer Anzahl Szenarios aggregiert.

Bei der Kalkulation des Einjahresrisikokapitals (mit dem Expected Shortfall, ES) mit den Standardmodellen wird eine Wahrscheinlichkeitsverteilung ermittelt, welche die Situation des VU beschreibt, wenn keines der Szenarieneintrifft.

Tritt ein Szenario ein, verursacht es einen zusätzlichen Verlust für das VU, so dass sich das RTK entsprechend reduziert. Einige Szenarios gehen davon aus, dass beim Eintritt eines Szenarios die anderen Risiken gleich bleiben. Deshalb wird der ökonomische Zustand des VU ebenfalls mit der durch Standardmodelle ermittelten Wahrscheinlichkeitsverteilung beschrieben, jedoch geshiftet durch den zusätzlichen Verlust gemäss dem Szenario.

Einige Szenarios könnten in einer Wahrscheinlichkeitsverteilung resultieren, deren Form von der Verteilung, wo kein Szenario eintritt, abweicht. Dies könnte zum Beispiel in einem Szenario der Fall sein, bei dem das Verhalten der Finanzmärkte anders ist, und die Marktrisikofaktoren stärker korrelieren.

In allen Fällen resultiert ein Szenario in einer Wahrscheinlichkeitsverteilung.

Diese Wahrscheinlichkeitsverteilungen werden dann mit der Verteilung der Standardmodelle unter Verwendung eines gewichteten Mittels aggregiert, wobei sich die Gewichtung aus den Wahrscheinlichkeiten der Szenarios ergibt.

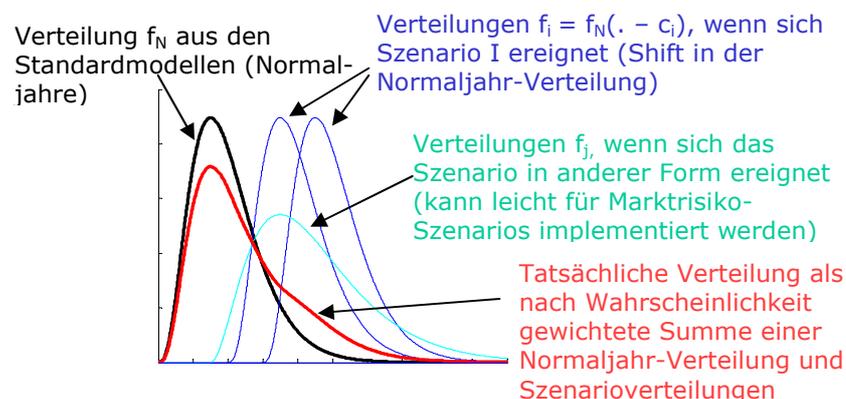


Abbildung 15. Aggregation von Normalergebnissen mit Szenarios

Die Aggregation erfordert keinen zusätzlichen Aufwand seitens der VU. Bei vorgegebenen zusätzlichen Verlusten unter den verschiedenen Szenarios und der Wahrscheinlichkeit der Szenarios kann die Aggregation mittels eines Spreadsheets durchgeführt werden.

9. Interne Modelle

Die Aufsichtsbehörde unterstützt die Verwendung von internen Modellen zur Zielkapitalberechnung. Die Verwendung einer breiten Palette von Modellen reduziert die Gefahr, dass das von der Aufsichtsbehörde vorgeschriebene Standardmodell ein systematisches Risiko in der Versicherungswirtschaft verursachen.

Interne Modelle sind erlaubt, vorausgesetzt diese erfüllen bestimmte Vorgaben der Aufsichtsbehörde. Die internen Modelle müssen quantitative, qualitative und organisatorische Anforderungen erfüllen. Insbesondere müssen sie in den internen Prozessen des VU integriert sein und dürfen nicht ausschliesslich zur Zielkapitalberechnung verwendet werden.

Das interne Modell selber kann zu einer Verteilungsfunktion des (diskontierten) RTK innerhalb eines Jahres führen oder es kann in die Standardmodelle eingebettet sein und teilweise den Standard-SST modifizieren.

Siehe auch [GDV] und [BA] für Beispiele von Anforderungen an interne Modelle.

9.1. Qualitative Anforderungen

Alle relevanten Risikofaktoren sind durch die internen Modelle zu berücksichtigen. Dabei muss der Abhängigkeitsstruktur der Risikofaktoren Rechnung getragen werden.

Daten und Parameter der internen Modelle müssen aktuell und für das VU relevant sein. Wenn die internen Daten des VU diesen Ansprüchen nicht genügen, müssen diese durch externe Daten ergänzt werden, die für die VU-spezifischen Risiken relevant sein müssen. Die Datenquellen sind zu dokumentieren.

Das VU muss das Modellrisiko und die Stabilität der Ergebnisse durch Sensitivitätsanalyse, Backtesting oder Ähnlichem einschätzen.

Die internen Modelle sind regelmässig zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen.

9.2. Quantitative Anforderungen

Alle Positionen sind marktnah zu bewerten und die internen Modelle müssen auf denselben Konfidenzlevel und dasselbe Risikomass wie der SST kalibriert werden.

9.3. Organisatorische Anforderungen

Interne Modelle müssen fest in einen geeigneten organisatorischen Rahmen eingebettet sein. Insbesondere müssen sie in die täglichen Risikomanagementprozesse des VU integriert sein und regelmässig aktualisiert und getestet werden.

Während es relativ einfach ist, Richtlinien zu quantitativen und qualitativen Anforderungen zu formulieren, so ist die Definition regulatorischer Voraussetzungen für die organisatorischen Rahmenbedingungen schwieriger. Die Regulierungsbehörde beabsichtigt nicht, eine starre Vorschrift darüber erlassen, welche Art Corporate Governance und Risikomanagementstruktur ein Unternehmen haben muss, um interne Modelle anwenden zu können. Dennoch werden je nach Komplexität und Umfang des Geschäfts minimale Anforderungen erfüllt sein müssen, bevor ein internes Modell für die Zielkapitalberechnung angewendet werden kann.

9.4. Anreizsystem für die Verwendung von internen Modellen

Es ist eines der Ziele des SST, den Unternehmen Anreiz zu bieten, für Zielkapitalberechnungen interne Modelle zu entwickeln und zu verwenden. Da die Regulierungsbehörde nicht von allen VU erwartet, dass diese ihre eigenen internen Modelle entwickeln, können auch Standardmodelle verwendet werden. Wenn interne Modelle von der Regulierungsbehörde akzeptiert sind, können diese mit "Best-Estimate-Annahmen" kalibriert werden, d. h. sie müssen keine impliziten oder expliziten Sicherheitsmargen enthalten. (Anmerkung: Dies bedeutet nicht, dass beispielsweise Finanzmarktparameter nicht wegen Illiquidität oder Intransparenz angepasst werden müssen.) Das Standardmodell ist konservativer als der "Best Estimate", um den VU Anreiz zu bieten, vom Standardmodell zu internen Modellen zu wechseln.

Die Konservativität der Standardmodelle wird – wo möglich – durch eine konservative Methodik erreicht. Zum Beispiel bei der Behandlung des Rückversicherungsrisikos wird im Standardmodell davon ausgegangen, dass alle Rückversicherer gleichzeitig ausfallen. Ein VU kann ein internes Modell anwenden, in dem die Abhängigkeitsstruktur des Ausfalls zwischen verschiedenen Rückversicherern adäquater beschrieben wird.

10. SST-Bericht

10.1. Zweck

Im SST-Bericht sind die Risikopositionen des VU und die Berechnungen im Rahmen des SST zusammengefasst. Die Regulierungsbehörde schreibt einen minimalen Inhalt vor. Der Bericht wird der Regulierungsbehörde jährlich vorgelegt und muss vom CEO unterzeichnet sein.

Es ist wichtig, dass der SST-Bericht so konzise wie möglich aber so ausführlich wie nötig ist, so dass er die relevanten Informationen enthält. Sämtliche für das Verständnis der Zielkapitalberechnung relevanten Informationen müssen im SST-Bericht enthalten sein.

Das Risikomanagement und die Risk-Governance müssen in einem anderen Bericht (**Risikomanagementbericht**) beschrieben sein, der ebenfalls der Regulierungsbehörde vorgelegt werden muss.

10.2. Inhalt

Die Risikoposition des VU mit SST-Zielkapital und Riskotragendem Kapital

Dieses Kapitel des Berichts besteht aus zwei Teilen:

1. Eine durch die Regulierungsbehörde vorgegebene Vorlage, die vom VU ausgefüllt werden muss.

2. Kommentare und Erklärungen zur Vorlage mit Erläuterung der folgenden Punkte:

1. Marktnahe Bewertung der Assets
 - a. Bewertungsmethodik und falls notwendig Annahmen
 - b. Abstimmung mit statutarischen Assets
2. Marktnahe Bewertung von Liabilities
 - c. Annahmen (mit Begründung und Beurteilung der Qualität)
 - i. Finanziell
 - ii. Versicherungstechnisch
 - iii. Versichertenverhalten
 - iv. Politische Parameter
 - v. Managementverhalten (Assetallokation usw.)
 - vi. Aufwand
 - vii. Neugeschäft
 - d. Methodik
 - e. Abstimmung mit statutarischen Rückstellungen
 - f. Validierungsansatz
3. Bestimmung des Mindestbetrages
4. Verfügbares Kapital
5. Standardmodelle
 - g. Abweichungen von den Standardmodellen mit Begründung
 - h. Resultate der Sensitivitäten
 - i. Zielkapital nach Standardmodell
6. Interne Modelle
 - j. Eingehende Beschreibung / Beschreibung der Veränderungen gegenüber dem Vorjahr
 - k. Ergebnis (d. h. Zielkapital)
 - l. Abstimmung mit Standardmodellergebnissen, Erklärung der Abweichung
 - m. Validierungsansatz
7. Szenarios
 - n. Zusätzliche unternehmensspezifische Szenarios
 - o. Validierung

8. Beschreibung der Risikominderung
 - a. Rückversicherungsprogramme
 - b. Substitution durch handelbare Wertpapiere
 - c. Poolbildung
 - d. Weitere Risikominderungen
9. Die Hauptrisiken des VU und Beurteilung, ob diese Risiken im SST adäquat reflektiert sind
10. Beschreibung der Konzentrationsrisiken
11. Beschreibung der Behandlung von operationellen Risiken
12. Beurteilung weiterer relevanter Risiken (z. B. strategische, politische, ...) sowie möglicherweise relevanter zukünftiger Risiken, denen das VU ausgesetzt sein könnte

Anmerkung: Wenn einer der oben genannten Punkte bereits in einem anderen Bericht an die Regulierungsbehörde beschrieben ist, dann genügt ein Hinweis auf die betreffenden Dokumente.

Im **Risikomanagementbericht** sind einige Teile für den SST von besonderer Relevanz:

- Die Risikostrategie mit den Risikozielen und der Risikoneigung
- Das Risikohandbuch / Richtlinien
- Die Risikoverfahren bei der Identifikation und Quantifizierung von Risiken sowie bei der Risikosteuerung
- Die Zuweisung von Verantwortlichkeit und Rechenschaftspflicht
- Die Zuweisung der Geschäftsleitungskompetenz für die Ergreifung von Abhilfemassnahmen
- Der Risikoberichterstattungsprozess
- Die Aufgaben der involvierten Funktionen (CRO, CCO usw.)
- Der Validierungs- und Revisionsprozess
- Die Instrumente, wie Risikobeurteilungen, "Hits und Near Misses"-Datenbanken, Produktzulassungen usw.

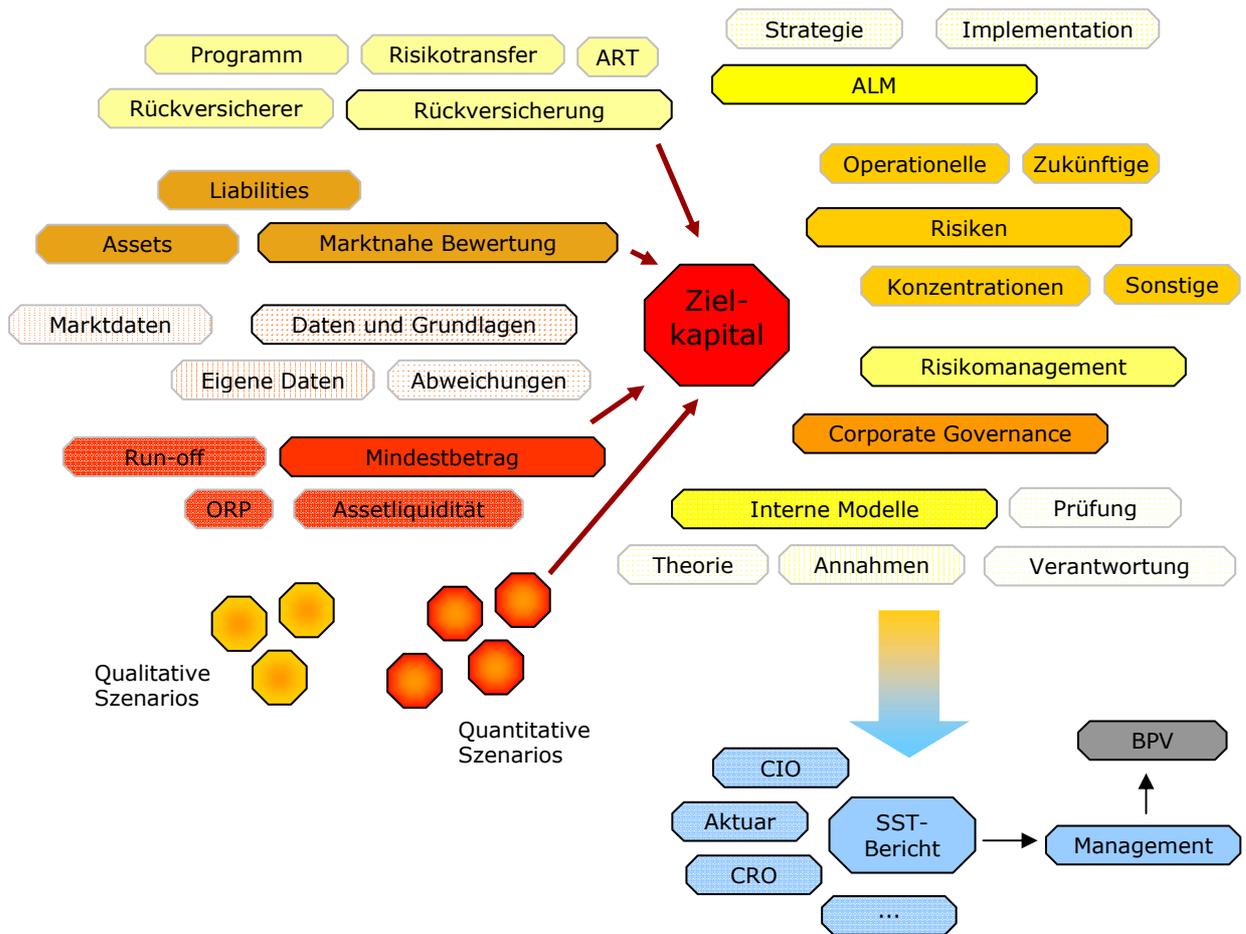


Abbildung 16. Inhalte und Verantwortlichkeiten des SST-Berichts

11. Operationelle Risiken

Operationelle Risiken sind schwierig zu quantifizieren und werden daher vorerst qualitativ bewertet. Eine Kapitalunterlegung dieser Risiken ist zur Zeit zu willkürlich.

Es sind noch nicht genügend empirische Daten vorhanden. Banken sind daran, Daten gemäss den Vorgaben von Basel II sammeln. Es ist deshalb denkbar, dass in Zukunft, wenn auch VU die entsprechenden Daten gesammelt haben, operationelle Risiken quantifiziert werden können.

Operationelle Risiken können z. B. durch angemessene Corporate Governance kontrolliert werden. Für die Aufsichtsbehörde ist es deshalb wichtig, dass ein effizientes Risikomanagement innerhalb des VU besteht.

Dieses Risikomanagement wird mittels eines differenzierten Fragebogens, der von dem VU in Form eines Self-Assessments auszufüllen ist, überprüft.

Mindestens alle drei Jahre wird das Self-Assessment von der Aufsichtsbehörde mit dem VU besprochen.

11.1. Self-Assessment

Das Self-Assessment besteht aus einem fragebogenartig strukturierten Bericht, der vom VU ausgefüllt werden muss und der ein Bild darüber geben soll, wie gut das Management der operationellen Risiken ist. Die Aufsichtsbehörde legt die Fragen und den Bewertungs-

massstab fest. Der ausgefüllte Fragebogen muss vom Verwaltungsrat und der Geschäftsleitung unterschrieben werden.

Das Self-Assessment wird einmal jährlich der Aufsichtsbehörde eingereicht. Falls nötig wird der Fragebogen von der Aufsichtsbehörde mit dem VU besprochen. Dies soll auch ohne speziellen Anlass mindestens alle drei Jahre geschehen.

Das Self-Assessment soll im Bericht der Revisionsstelle enthalten sein. Das bedeutet, dass die Revisionsstelle überprüft, ob der Fragebogen (bei überprüfbaren Fragen) korrekt ausgefüllt ist.

11.2. Anreizsysteme / Sanktionsmassnahmen

Es gibt drei Möglichkeiten von Sanktionen bzw. Anreizen bei einem schlechten Management von operationellen Risiken:

- a) Abgestufte Aufsichtsintensität
- b) Zuschlag auf das Zielkapital
- c) Transparenz gegenüber der Öffentlichkeit

Zurzeit soll vor allem die abgestufte Aufsichtsintensität (a) benutzt werden, die beiden anderen Massnahmen sollten jedoch in den Verordnungen als Möglichkeit vorgesehen sein.

Abgestufte Aufsichtsintensität

Unter einer abgestuften Aufsicht wird eine Intensivierung der Aufsicht bei VU verstanden, bei denen das Self-Assessment ein schlechtes Resultat zeigt. Die Intensivierung kann sich in vermehrten Aufsichtskontakten, Berichtserfordernissen oder intensivierten Überprüfungen vor Ort äussern, oder auch darin, dass Anforderungen an das Risikomanagement gestellt werden.

Zuschlag auf das Zielkapital

Falls für operationelle Risiken Zielkapital verlangt würde, hätte dieses nicht die Funktion, die operationellen Risiken zu absorbieren. Vielmehr wäre dies ein Anreiz- bzw. Bestrafungssystem bei mangelndem Risikomanagement. Diese Möglichkeit soll in den Verordnungen offen gelassen werden, auch wenn zurzeit davon kein Gebrauch gemacht wird.

Transparenz gegenüber der Öffentlichkeit

Ein Transparenzerfordernis wäre ein zusätzliches Anreizsystem für gutes Risikomanagement.

11.3. Datensammlung

Zusätzlich zum Self-Assessment müssen auch Schadendaten zu operationellen Risiken gesammelt werden. Beide Aspekte bieten Anreize zu gutem Risikomanagement. Zudem schafft das Sammeln von Daten Gleichbehandlung zwischen Banken und VU und kann nach einigen Jahren als Grundlage für die Quantifizierung von operationellen Risiken dienen.

12. Flussdiagramm

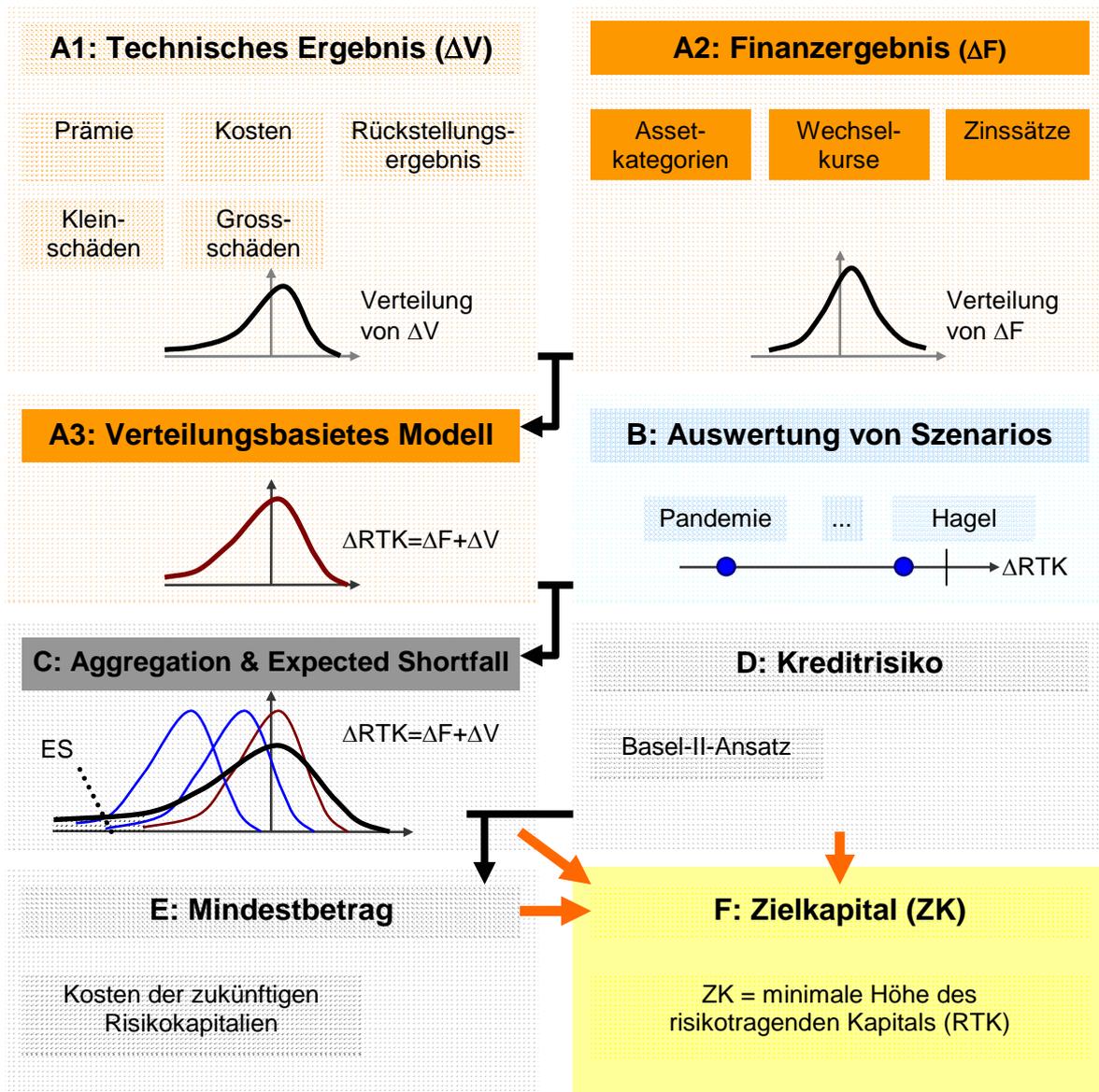


Abbildung 17: Flussdiagramm des SST-Modells zur Ermittlung des Zielkapitals ZK. Versicherungs- und Marktrisikomodelle bestehen aus Verteilungen für das Versicherungs- und das Finanzergebnis (A1, A2). Die Ergebnisse sind im stochastischen Modell (A3) aggregiert. Szenarios bilden zusätzliche Verluste aufgrund adverser, jedoch seltener Ereignisse ab (B), z. B. einer Pandemie. Das stochastische Modell ist mit Szenarios (C) integriert, um eine Gesamtverteilung abzuleiten, aus welcher der Expected Shortfall ermittelt wird. Unter Verwendung eines vereinfachten Basel-II-Ansatzes werden Kreditrisiken berücksichtigt (D). Der Mindestbetrag (E) berücksichtigt zukünftige Risiken im Fall einer Run-off-Situation falls ein Asset-Liability-Portfolio an einen anderen Investor verkauft werden musste. Das Zielkapital (F) ist gleich der Summe von (C), (D) und (E).

13. Branchen (Nichtleben)

Branchen im SST	Inhalt
UVG	Obligatorische Berufsunfallversicherung Obligatorische Nichtberufsunfallversicherung Freiwillige UVG-Versicherung
Unfall ohne UVG	Einzelunfallversicherung UVG-Zusatzversicherung Motorfahrzeuginsassen-Unfallversicherung Übrige Kollektivunfallversicherungen
Einzel Kranken	Obligatorische Einzelkrankenversicherung Freiwillige Einzelkrankenversicherung
Kollektiv Kranken	Kollektivkrankenversicherung
Sach	Feuerversicherung Elementarschadenversicherung Bauwesenversicherung Unternehmenssachversicherung Engineering, Maschinenversicherung Diebstahlversicherung Hausratversicherung (falls trennbar von Privathaftpflicht) Übrige Versicherungen gegen Sachschäden
Haftpflicht	Gebäudehaftpflichtversicherung Privathaftpflichtversicherung Unternehmenshaftpflichtversicherung Bauherrenhaftpflichtversicherung Allgemeine Haftpflichtversicherungen
MFK	Motorfahrzeugkaskoversicherung
MKH	Motorfahrzeughaftpflichtversicherung
Finanz und Kautio	Kreditversicherung Kautionsversicherung Baugarantievericherung Versicherungen gegen finanzielle Verluste
Luftfahrt	Luftfahrzeugkaskoversicherung Luftfahrzeughaftpflichtversicherung
Transport	Transportgüterversicherung Schienenfahrzeugkaskoversicherung Wasserfahrzeugkaskoversicherung Wasserfahrzeughaftpflichtversicherung
Andere	Reise-, Touristen-, Verkehrsserviceversicherung Rechtsschutzversicherung Epidemieversicherung

14. Glossar

α : Mindesteintrittswahrscheinlichkeit von plausiblen Szenarios
1- α : Konfidenzlevel des SST
ALM: Asset Liability Management
APRA: Australian Prudential Regulation Authority
ES: Einjahresrisikokapital
BPV: Bundesamt für Privatversicherungen
FSA: Financial Services Authority (UK)
GDV: Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft
IAIS: International Association of Insurance Supervisors
IAA: Internationale Aktuarvereinigung
IASB: International Accounting Standard Board
RTK: Risikotragendes Kapital
VAG: Versicherungsaufsichtsgesetz
VA: Verantwortlicher Aktuar
Verlust: Änderung des (auf heute diskontierten) RTK
VU: Versicherungsunternehmen
NAIC: National Association of Insurance Commissioners (USA)
OSFI: Office of the Superintendent of Financial Institutions (Kanada)
SST: Schweizer Solvenztest

15. Literatur

15.1. Allgemeine Literatur

[EGKMRS] An Academic Response to Basel II Working Paper, J. Danielsson, P. Embrechts, C. Goodhart, C. Keating, F. Muennich, O. Renault, H. Shin, LSE 2001.

[ADEH] Coherent Measures of Risk, P. Artzner, F. Delbaen, J.M. Eber and D. Heath, Mathematical Finance 9, 203-228, 1999.

[APRA1] APRA Risk Margin Analysis, S. Collings and G. White, Trowbridge Consulting, 2001

[APRA2] Prudential Standard GPS 110, Capital Adequacy for General Insurers, APRA, Australia, Juli 2002

[AS] Getting to Grips with Fair Value, Michel Abbink and Matt Saker, The Staple Inn Actuarial Society, März 2002

[BA] The Use of Internal Models for Determining Liability and Capital Requirements, Allan Brender, North American Actuarial Journal, Ausgabe 6, Nummer 2

[BH] Multidimensional Valuation, Lecture Notes Kolmogorov Centennial Conference, Bühlmann H., Moscow State University, 2003.

[BIS] Consultative Document: The New Basel Capital Accord, Bank for International Settlement, 2003,

[BPRR] Insurance Solvency and Financial Strength, H. Bonsdorff, T. Pentikäinen, M. Pesonen, J. Rantala and M. Ruohonen, Finnish Insurance Training and Publishing Company Ltd, Helsinki 1989

[BPV] Neuausrichtung der Versicherungsaufsicht: konzeptionelle Elemente zur Revision des Bundesgesetzes betreffend die Aufsicht über Versicherungsunternehmen, BPV, 2003

[BR] Research and Data Analysis Relevant to the Development of Standards and Guidelines on Liability Valuation for General Insurance, Robyn Bateup and Ian Reed, The Institute of Actuaries of Australia, 2001

[CAS] Fair Value of P&C Liabilities: Practical Implications, The Casualty Actuarial Society Arlington, Virginia, 2004

[CM] CreditMetrics - Technical Document, G.M. Gupton, C.C. Finger and Mickey Bharia, Morgan Guaranty Trust Company, 1997

[CR] CreditRisk+ A Credit Risk Management Framework, Tom Wilde, CSFB, 1997

[DF] Coherent Risk Measures, Lecture Notes, F. Delbaen, Pisa 2000.

[DCAT1] Dynamic Capital Adequacy Testing, Life + Property and Casualty, Committee on Solvency Standards for Financial Institutions, Canadian Institute of Actuaries, Canada, Juni 1999

[DCAT2] Educational Note: Dynamic Capital Adequacy Testing – Life and Property and Casualty, OSFI, 1999

[FSA1] Consulting Paper 190: Enhanced Capital Requirements and Individual Capital Assessments for Non-Life Insurers, FSA UK, Juli 2003

- [FSA2] Consulting Paper 195: Enhanced Capital Requirements and Individual Capital Assessments for Life Insurers, FSA UK, August 2003
- [FSA3] Financial Services Authority: Calibration of the general insurance risk based capital model, Watson Wyatt, London, 2003
- [GDV] Grundsätze für den Einsatz interner Risikomodelle bei Versicherungsunternehmen zur Verbesserung der Finanzaufsicht (Stufe II – Modelle), Vorschlag des Gesamtverbands der Deutschen Versicherungswirtschaft, 12. Dezember 2001
- [IAA] A Global Framework for Insurer Solvency Assessment, IAA Insurer Solvency Assessment Working Party, International Actuarial Association, 2004
- [IAIS] On Solvency, Solvency Assessments and Actuarial Issues: An IAIS Issues Paper (Final Version), IAIS Sub-Committee on Solvency and Actuarial Issues, März 2000
- [MCT] Minimum Capital Test (MCT) For Canadian Property and Casualty Insurers, OSFI, 2001
- [MCCSR] Minimum Continuing Capital and Surplus Requirements for Life Insurance Companies, OSFI, 2002
- [NAIC] NAIC Property/Casualty Insurance Company Risk-Based Capital Requirements, Sholom Feldblum, CASACT, 1996
- [PVK1] White Paper on the Solvency Test, Financial Assessment Framework, Pensioen&Verzekeringkamer, Apeldoorn, The Netherlands, März 2003
- [PVK2] White Paper on the Continuity Test, Financial Assessment Framework Pensioen&Verzekeringkamer, Apeldoorn, The Netherlands, September 2003
- [RM1] Return to RiskMetrics: The Evolution of a Standard, Jorge Mina and Jerry Yi Xiao, RiskMetrics, New York, 2001
- [RM2] RiskMetrics – Technical Document, Morgan Guaranty Trust Company of New York, 1996
- [SA] Solvency: Towards a Standard Approach (Draft), Arne Sandström, 2004
- [SII1] Markt 2543/03: Solvency II – Organisation of work, discussion on pillar I work areas and suggestions of further work on pillar II for CEIOPS, European Commission, Belgium, März 2004
- [SII2] Report of the working group on life assurance to the IC Solvency Subcommittee, European Commission, Brussels, Belgium, September 2002
- [SII3] Report of the working group on nonlife technical provisions to the IC Solvency Subcommittee, European Commission, Brussels, Belgium, September 2002
- [SII4] Solvency II: Review of work, European Commission, Belgium, November 2002
- [SII5] Study into the methodologies to assess the overall financial position of an insurance undertaking from the perspective of prudential supervision, European Commission, Mai 2002
- [Sing] Risk Based Capital Framework for General Insurers in Singapore, RBC General Insurance Workgroup, 20. Dezember 2002

15.2. SST-Dokumente

- [SSTLit01] Aggregation der Szenarios und des analytischen Modells: Vorschlag, T. Luder, September 2004
- [SSTLit02] Basel II - Credit Risk Charge Modell - Beschreibung der Inputs, G. Studer, Juli 2004
- [SSTLit03] Beschreibung der Sensitivitätsinputs des SST-Templates, G. Studer, Juni 2004
- [SSTLit04] Dokumentation des Assetmodells, G. Studer, Juli 2004
- [SSTLit05] Eigenmittelanforderungen für Kreditrisiken gemäss Basel II – Kurzanleitung für SST, Gerold Studer, Juli 2004
- [SSTLit06] On the calculation of the risk margin within the SST, H-J Furrer, August 2004
- [SSTLit07] Risk Margin, Philipp Keller, August 2004
- [SSTLit08] Schlussbericht Solvenztest in der Krankenversicherung, Arbeitsgruppe K. Beck, Ute Kunze, Urs Käser, N. Bräker, H. Eichhorn, L. Pirktl, M. Kaelin, und M. Wüthrich, September 2004
- [SSTLit09] Schweizer Solvenztest, Projektstand Dezember 2003, P. Keller and D. Filipovic, Dezember 2003
- [SSTLit10] SST Leben Dokumentation, Matthias Aellig und H-J Furrer, Juli 2004
- [SSTLit11] SST Nichtleben Dokumentation, R. Leukert und T. Luder, August 2004
- [SSTLit12] SST Normalschadenmodell: Variabilität aus dem Parameterrisiko und zugehörige Variationskoeffizienten pro LoB, T. Luder, Juli 2004
- [SSTLit13] SST Normalschadenmodell: Variationskoeffizienten der Einzelschadenhöhe pro LoB, T. Luder, Juni 2004
- [SSTLit14] Szenarios für den SST, T. Luder, August 2004
- [SSTLit15] Übersicht SST-Standardrahmen für das Nichtlebengeschäft (technisches Dokument), D. Filipovic, Juli 2004
- [SSTLit16] Die Unsicherheit der Schätzung der versicherungstechnischen Schadenrückstellungen, T. Luder, September 2004
- [SSTLit17] Versicherungstechnisches Resultat: Separierung der Zinsunsicherheit und der Variabilität in den Schäden, T. Luder, September 2004
- [SSTLit18] Vorschläge für Bewertung der Liabilities im Geschäft der Beruflichen Vorsorge, M. Aellig, G. Castagnoli, C. Martyres, E. Mihr, und F. Waldmeier, März 2004

15.3. SST-Präsentationen

- [BPVPr01] Swiss Solvency Test Methodology, Philipp Keller, Brüssel, Januar 2004
- [BPVPr02] Swiss Solvency Test, Philipp Keller, SVV, Basel, Januar 2004
- [BPVPr03] Schweizer Solvenztest, Philipp Keller, DAV Annual Assembly, Dresden, April 2004
- [BPVPr04] Schweizer Solvenztest, Philipp Keller, Euroforum, Köln, Mai 2004
- [BPVPr05] Swiss Solvency Test, Philipp Keller, IAA, Stockholm, Juni 2004
- [BPVPr06] Swiss Solvency Test, Philipp Keller, SVV CFO Meeting, Zürich, Juli 2004
- [BPVPr07] Approach to Asset Liability Management by an Insurance Supervisor, Philipp Keller, FSI, Basel, Juli 2004
- [BPVPr08] Swiss Solvency Test, Philipp Keller, Damir Filipovic und Thomas Luder, PVK, Apeldorn, August 2004
- [BPVPr09] Swiss Solvency Test, Philipp Keller, SVV, Zürich, August 2004
- [BPVPr10] Swiss Solvency Test, Philipp Keller, GARP, Zürich, August 2004
- [BPVPr11] Grundlagen des Schweizer Solvenztests, Thomas Luder, Deutsche Aktuarsakademie, Günzburg, August 2004
- [BPVPr12] Grundlagen und erster Testlauf des Schweizer Solvenztests, Damir Filipovic, SAV, Bern, September 2004
- [BPVPr13] Der Schweizer Solvenztest, Philipp Keller, SAV, Bern, September 2004
- [BPVPr14] Risk Based Insurance Supervision in Switzerland, Philipp Keller, Group Consultative, München, September 2004
- [BPVPr15] Risk Based Insurance Supervision in Switzerland, Herbert Lüthy und Philipp Keller, Guy Carpenter, September 2004
- [BPVPr16] Erfahrungen aus dem Fieldtest BPV, Philipp Keller, SVV, Rüschtikon, Oktober 2004
- [BPVPr17] Die Neuausrichtung der Versicherungsaufsicht, Herbert Lüthy, SVV, Rüschtikon, Oktober 2004
- [BPVPr18] Der Schweizer Solvenztest, Philipp Keller, SVV, Rüschtikon, Oktober 2004
- [BPVPr19] Zukünftige Umsetzung des SST, Philipp Keller, SVV, Rüschtikon, Oktober 2004
- [BPVPr20] Der Schweizer Solvenztest, Philipp Keller, ÖVV, Wien, November 2004

16. Beteiligte

Wir möchten uns bei allen Beteiligten in den verschiedenen Arbeitsgruppen herzlich für ihre Unterstützung bei dem Projekt SST bedanken.

Matthias Aellig
Nasir Ahmad
Hans Ammeter
Peter Antal
Gabriela Baumgartner
Jon Bardola
Konstantin Beck
Joerg Behrens
Sabine Betz
Urs Bienz
Klemens Binswanger
Urs Boegli
Peter Boller
Georges Bolli
Jean-Louis Bonnet
Hansueli Braeker
Markus Buchwalder
Guy Castagnoli
Marc Chuard
Bertrand Cleuvenot
Hansueli Edelmann
Fritz Ehlers
Herbert Eichhorn
Farhad Farhadmotamed
Damir Filipovic
Hans-Jörg Furrer
Andrew Gallacher
Stephan Gaschen
Peter Giger
Alois Gisler
Andreas Glatter
Bruno Gmür
Anja Göing-Jaeschke
Alexander Gräwert
Francoise Gressly
Dawson Grupps
Hans Heldner
Maria Hostettler
Bruno Hubler
Christoph Hummel
Rene Irniger

Martin Janssen
Mara Jardini
Alessandro Jori
Markus Kaelin
Beat Koller
Ute Kunze
Tigran Kalberer
Beat Keller
Marie-Therese Kohler
Bruno Koller
Michael Koller
Andreas Kull
Hans Lauber
Renate Leukert
Bernhard Locher
Gunilla Lofvendahl-Briatte
Philippe Maeder
Caroline Martyres
Alexander Metz
Eckhard Mihr
Michael Müller
Stephan Nyfeler
Joachim Oechslin
Lennart Pirktl
Anne-Chantal Risold
Ancus Röhr
Urs Roth
Richard Schaller
Guido Schätti
Adrian Schmid
Stephan Schreckenberger
Daniel Seiler
Rudolf Stehle
Mark Stober
Gerold Studer
Felix Waldmeier
Jürg Waldmeier
Hansjürgen Wolter
Hans Peter Würmli
Marcel Wüthrich
Mario Wüthrich
Patrick Zuber

Wir möchten uns auch bei den unten stehenden Personen herzlich für ihre wertvollen Kommentare und Anregungen bedanken:

Philippe Artzner
Allan Brender
Hans Bühlmann
Freddy Delbaen
Peter Diethelm
Paul Embrechts
Olaf Ermert
Petra Faber-Graw
Hans Geiger
Stefan Jaschke

Gundula Griessmann
Jos Kleverlaan
Ronald M. Lukassen
Lutz Oehlenberg
Jukka Rantala
Gottfried Rey
Thomas Schubert
G.C.M. Siegelaer
Gerhard Stahl
Alan Yip

Danken möchten wir ebenfalls den Beratungsunternehmen, die während des Feldtests 2004 teilgenommen hatten: Deloitte, Ecofin, Ernst&Young, Mercer Oliver Wyman und Tillinghast.

Schliesslich möchten wir unseren Kolleginnen und Kollegen beim BPV für ihre Teilnahme und Unterstützung bedanken.

17. Kontaktadressen

Philipp Keller
E-Mail: philipp.keller@bpv.admin.ch
Tel: +41 76 488 3141

Thomas Luder
E-Mail: thomas.luder@bpv.admin.ch
Tel: +41 31 325 0168

Mark Stober
E-Mail: mark.stober@bpv.admin.ch
Tel: +41 31 323 5419