

Veröffentlicht in
Versicherungswirtschaft
Heft 21 und 22/2007

**„Das versicherungsbetriebswirtschaftliche
Solvenzkapital richtig berechnen“ Teil I+II**

Entwicklung eines internen Modells im Kontext von Ratingprognosen und ALM

S. 1780-1784 + S. 1881-1885

**Mit freundlicher Genehmigung der
Versicherungswirtschaft-Redaktion,
Verlag Versicherungswirtschaft, Karlsruhe**

(www.vvw.de)

Dr. Werner Gleißner, Leinfelden-Echterdingen, Prof. Dr. Matthias Müller-Reichart, Wiesbaden, Frank Romeike, München¹

Um die Konsequenzen der versicherungsbetriebswirtschaftlichen Unternehmenspolitik im Lichte von Solvency II für Rating und Unternehmenswert aufzeigen zu können, ist es aufgrund der vielfältigen Interdependenzen zwingend erforderlich, ein integriertes Unternehmensmodell als Planungs- und Entscheidungsgrundlage zu nutzen, das speziell auch Risiken explizit aufzeigt. Der Aufruf zur Gestaltung eines internen Modells steht auch im Fokus der Bemühungen des Committee of European Insurance and Occupational Pensions Supervisors (CEIOPS), welches als koordinierende, europäische Versicherungsaufsicht in den vergangenen drei Quantitative Impact Studies (QIS) der Versicherungswirtschaft Wege der quantitativen Risikomodellierung aufgezeigt hat. Im Folgenden soll am Beispiel von „Osiris“ ein Diskussionsbeitrag eines didaktisch einfachen, integrierten Steuerungssystems vorgestellt werden, welches die Berechnung von Solvenzkapital, simulationsbasierten Ratingprognosen und strategischen Asset-Liability-Modellen umfasst.

Ausgangspunkt der Überlegungen für das nachfolgend beschriebene Risiko-Aggregationsmodell mittels Simulationstechnik sind die zu erwartenden Eigenmittelausstattungsveränderungen der Versicherungswirtschaft gemäß Solvency II. Neben EU-einheitlichen Standardansätzen für die Berechnung des Solvency Capital Requirements (siehe Säule 1), für die insbesondere QIS3 einen Vorgeschmack darstellte, wird den Versicherungsunternehmen in Zukunft die Option gewährt, eigene Methoden und Ansätze sowie individuelle Risikomanagementsysteme im Sinne interner Modelle in ihre Solvabilitätsberechnung einzubringen. Vor dem Hintergrund eines eigenständigen Risiko-Managements (siehe KonTraG und Corporate Governance Philosophie) wird den Unternehmen gegenüber den bestehenden Regelungen in Bezug auf die Mindestkapitalanforderungen somit eine größere Freiheit in der Auswahl der Risiken gewährt, indem sich die Verfahren zur Berechnung der Güte der unternehmensindividuellen Risikopolitik anpassen werden.

Um die Wettbewerbsfähigkeit durch vergleichsweise höhere Eigenkapitalkosten nicht zu verlieren, müssen sich die Versicherungsunternehmen bereits jetzt auf die künftigen Anforderungen einstellen und sich intensiv um ein internes Risikomanagementsystem bemühen.

Mit Solvency II sind die Kapitalkosten des Unternehmens ins Blickfeld geraten. Die jeweiligen Risiken jeder Sparte beeinflussen über den Eigenkapitalbedarf die Kapitalkostensätze (Diskontierungszinssätze). Mit Simulationsmodellen können diese Kapitalkostensätze, basierend auf unternehmensinternen Informationen, abgeleitet werden, womit spartenspezifische Anforderungen an die zu erwartenden Renditen entstehen.

Das versicherungsbetriebswirtschaftliche Solvenzkapital richtig berechnen (I)

Entwicklung eines internen Modells im Kontext von Ratingprognosen und ALM

Auf dem Weg zu einem internen, quantitativen Simulationsmodell

Die Berechnung des Solvency Capital Requirements (SCR) verlangt die Berechnung eines ökonomischen Kapitals auf der Grundlage stochastischer Prozesse. Versicherungsgesellschaften müssen die Voraussetzungen schaffen, statische und deterministische Planungssysteme in Richtung dieser stochastischen und dynamischen Modelle zu entwickeln. Am Einfachsten gelingt dies mit individuell auf die Unternehmen angepassten Simulationsmodellen.² Der Hauptvorteil dieser vereinfachten Abbildungen der Unternehmensrealität besteht in ihrer leichten Verständlichkeit und dem daraus erwachsenden didaktischen Nutzen. Interne Modellierungen können ebenso die EU-Standardmodelle erweitern und somit zu Partialmodellen führen, welche einen Zwischenschritt zur internen Modellierung verkörpern. Diese Partialmodelle sind ausdrücklich seitens der Aufsicht als notwendige Erweiterung eines Standardansatzes vorgesehen.

In Form eines komprimierten Einstiegs werden Aggregationsmodelle auf der Basis unternehmensinterner Rechenalgorithmen (Gewinn- und Verlustrechnung, technische Rechnung etc.) individuell konfiguriert, indem relevante Unternehmensdaten je nach Unternehmensspezifika integriert werden. An einigen Stellen werden sich dabei deutliche Unterschiede im Vergleich zu den in den letzten Jahren implementierten Risikoaggregations-Modellen von Industrie- und Handelsunternehmen ergeben.³

1. Um den Gesamtrisikoumfang, den ökonomischen Eigenkapitalbedarf (sog. economic capital) und die daraus ableitbaren (risikoab-

hängigen) Kapitalkosten zu bestimmen, sollten alle versicherungstechnischen und nicht-versicherungstechnischen Risiken der Versicherungsgesellschaft mit einbezogen werden (siehe operationelle Risiken). Unabhängig von möglicherweise anderen aufsichtsrechtlichen Anforderungen sollten daher insbesondere auch Risiken des Versicherungsmarkts (beispielsweise konjunkturelle Prämienschwankungen, Großkundenverluste) mit berücksichtigt werden.

2. Für die quantitative Beschreibung einzelner Risiken durch Verteilungsfunktionen sollte eine große Bandbreite an Verteilungsfunktionen vorgesehen werden, da bei weitem nicht alle Risiken durch klassische Poisson-Verteilungen (für Schadenhäufigkeit) und Lognormalverteilungen (für Schadenhöhen) zu beschreiben sind. Dabei sind insbesondere Verteilungen zur Beschreibung von Extremschäden zu berücksichtigen (vgl. Extremwert-Theorie, Nutzung sog. Copulas). Teilweise wird eine zeit- und/oder ereignisorientierte Modellierung der Parameter eines Risikos erforderlich sein (vgl. beispielsweise GARCH-Prozesse). Um unterschiedliche Arten von Verteilungen bei einer Risikoaggregation miteinander verbinden zu können, wird es zu einer Monte Carlo-Simulation in der Regel keine Alternative geben.

3. Die Erkenntnisse über den (aggregierten) Gesamt-Risikoumfang sollten hinsichtlich der Konsequenzen für das quantitative Finanzkraft-rating (Insolvenzwahrscheinlichkeit infolge Illiquidität oder Überschuldung) einerseits und Kapitalkostensatz (Unternehmenswert) andererseits ausgewertet werden. Um Letzteres zu erreichen, können die risikodeckungsorientierten Ansätze zur Bestimmung von Kapital-

kostensätzen genutzt werden, die sich im Gegensatz zu dem bekannten Capital-Asset-Pricing-Modell (CAPM) bei unvollkommenen Kapitalmärkten oder im Informationsvorsprung der Unternehmensführung gegenüber den Kapitalmärkten anbieten.

Eine Voraussetzung für die Bestimmung des „Gesamt-Risikoumfangs“ (Risikoaggregation) mittels Simulationsmodell stellt die Verbindung der Risikoinformationen und der Unternehmensplanung dar⁴. Um die Einzelrisiken eines Unternehmens zu aggregieren, müssen diese nämlich zunächst quantitativ bewertet und dann denjenigen Positionen der Unternehmensplanung zugeordnet werden, bei denen sie zu Planabweichungen führen können. Jedes Risiko wirkt auf eine Position der Plan-Erfolgsrechnung (GuV) und/oder Plan-Bilanz. Die Risikoaggregation selbst erfolgt mittels Monte-Carlo-Simulation, weil mit diesem Verfahren unterschiedlichste Wahrscheinlichkeitsverteilungen für die Risiken gemeinsam verarbeitet werden können. Dabei werden gerade die versicherungstechnischen Risiken durch separate Verteilungen für Schadenshäufigkeit (beispielsweise Poisson-Verteilung) und Schadenshöhe (beispielsweise Lognormalverteilung unter ergänzender Berücksichtigung von Extremschäden) zu beschreiben sein.

Bei jedem Simulationslauf werden sich andere Kombinationen von Ausprägungen der Risiken ergeben. Damit erhält man jeweils (unter Berücksichtigung von Korrelationen zwischen den Risiken) einen zufällig erzeugten Wert für die betrachtete Zielgröße (etwa Gewinn oder Eigenkapital). Die Menge aller Simulationsläufe liefert eine „repräsentative Stichprobe“ aller möglichen risikobedingten Zukunftsszenarien der Versicherung, die dann analysiert wird. Aus den ermittelten Realisationen der Zielgröße ergeben sich aggregierte Wahrscheinlichkeitsverteilungen (Dichtefunktionen)⁵. Von besonderem Interesse ist dabei das Shortfall-Risk, die Wahrscheinlichkeit des Unterschreitens bestimmter kritischer Mindestwerte (sog. Ruinwahrscheinlichkeit) für das Eigenkapital; im Extremfall die Wahrscheinlichkeit eines negativen Eigenkapitals (also die Überschuldung).

Ein einfaches Simulationsmodell – Eckpunkte

Im Folgenden wird zur Verdeutlichung ein einfaches Simulationsmodell eines Versicherungsunternehmens erläutert. Das Simulationsmodell ist auf eine Schaden-Unfall-Versicherungsgesellschaft⁶ ausgerichtet und zeigt folgende Rahmenbedingungen auf:

Das Modell umfasst eine 3-Jahresplanung (sowie eine darauf basierende bilanzielle Sichtweise), um den Liquiditäts- und Eigenkapitalbedarf pro Sparte und für das Versicherungs-

unternehmen insgesamt abzuleiten. Die aktuellen Solvenzvorschriften sind zu Vergleichszwecken abgebildet. Das Modell ermöglicht das Erfassen von maximal zehn Sparten. Die Gesamtrisikoposition kann einzeln pro Sparte und auf der Stufe des Gesamtunternehmens berechnet werden. Rückversicherungsstrukturen können pro Frequenz- und Großschadensbereich mit Hilfe von Schadendreiecken abgebildet werden und erlauben jeweils eine Brutto/Netto-Betrachtung. Zu didaktischen Zwecken können auch einfache „As-if“-Berechnungen durchgeführt werden (Einzelszenario-Analyse).

Excel und Crystal Ball (z.B.) Technisch wird die Unternehmensplanung in Excel abgebildet. Das Modell erfordert ein sog. „Add-in“ zu Excel. Es handelt sich dabei um eine Softwarekomponente, die Simulationen ermöglicht und bereits als kostengünstige Standardversion sehr hohen Ansprüchen gerecht wird.

Eingabe: Für die Eingabe der Unternehmensdaten sind fünf historische GuV-Jahre sowie (in diesem Artikel nicht näher erläutert) die Bilanz des letzten Jahres vorgesehen. Folgende Parameter können bis auf die Stufe der Versicherungssparte festgelegt werden:

- Verdiente Bruttoprämien für Bestands- und Neugeschäft
- Frequenz- und Großschäden
- Kosten für Provisionen, Personal und Verwaltung
- Rückversicherung (proportionale und fakultative Rückversicherung)
- Kapitalanlagen (Aktien, Renten, Immobilien, Hypotheken und weitere).

3-Jahresplanung: Das erste Planjahr wird unter Risikogesichtspunkten detailliert geplant. Die zwei Folgejahre können auch mittels Regression auf Basis der 5 Vorjahre sowie des ersten Planjahres abgeleitet werden.

Ergebnisse: Pro Sparte und für das Gesamtunternehmen wird ein Risikokennzahlentableau berechnet, das für die wesentlichen Größen den sog. VaR (Value-at-Risk) und das sog. RAC (Risk Adjusted Capital, entspricht als ökonomischer Eigenkapitalbedarf dem Economic Capital) in einer Tabelle zeigt. Im Vergleich mit den Bilanzgrößen lassen sich daraus der Liquiditäts- und zusätzliche Eigenkapitalbedarf ableiten, aber auch die Insolvenzwahrscheinlichkeit feststellen. Darauf aufbauend werden Risiko-Rendite-Profile pro Sparte erstellt. Mittels einer datentechnischen Option können einzelne Sparten ausgeblendet werden, um auch Sensitivitätsanalysen zu ermöglichen. Dadurch lassen sich beispielsweise Fragen der Kapitalallokation beantworten.

Reporting: Sämtliche Eingaben und Parameter wie auch die berechneten Risikowerte

werden übersichtlich dokumentiert. Für die Risikokennzahlen pro Sparte und Gesamtunternehmen werden gesondert Tabellen und Grafiken erstellt.

Das vorliegende Risikoaggregationsmodell für Schaden-Unfall-Versicherungsgesellschaften ermöglicht auf Basis einer Gewinn- und Verlustrechnung die Berechnung risikoadjustierter Kennzahlen. Zielgrößen sind dabei die versicherungstechnischen Ergebnisse vor bzw. nach Rückversicherung. Für diese werden bei einer Simulation Häufigkeitsverteilungen generiert, die weitere statistische Auswertungen erlauben. Insbesondere wird daraus ein risikobedingter Eigenkapitalbedarf für das Unternehmen abgeschätzt.

Zumal die didaktisch sinnvolle Weiterentwicklung von statischen und deterministischen Planungssystemen in Richtung dynamischer und stochastischer Prognosemodelle im Vordergrund steht, ist es nur bedingt das Ziel, ein vollständiges und theoretisch gesichertes Modell zu entwickeln. Vielmehr sollen anhand eines einfachen, universell einsetzbaren Beispielmodells die Möglichkeiten aufgezeigt werden, eine deterministische Planung mit Risiken zu hinterlegen. So wurde beispielsweise die didaktisch einfache sog. Dreiecksverteilung zur Beschreibung der Risiken gewählt.

Das Planungsmodell und der Parameter

Als Basis des Risikoaggregationsmodells wird eine versicherungstypische Gewinn- und Verlustrechnung herangezogen, wobei bis zu zehn verschiedene Sparten betrachtet werden können, die letztlich zum Gesamtunternehmen aggregiert werden.

Gewinn- und Verlustrechnung	
Bruttoprämie	
Schadensaufwendungen brutto	
Aufwendungen für Versicherungsbetrieb	
versicherungstechnisches Ergebnis (brutto)	
Rückversicherung	
versicherungstechnisches Ergebnis (netto)	

Abbildung 1 Gewinn- und Verlustrechnung.

Die Erfolgsrechnung strukturiert sich in die Blöcke (verdiente) Bruttoprämie, Schaden- aufwendungen (brutto), Aufwendungen für den Versicherungsbetrieb sowie Rückversicherung. Ergebnis hieraus ist das versicherungstechnische Ergebnis (netto). Als Zwischenergebnis wird ebenfalls das versicherungstechnische Ergebnis (brutto), also vor Rückversicherung betrachtet.

Die beiden versicherungstechnischen Ergebnisse sind auch die Zielgrößen des Modells.

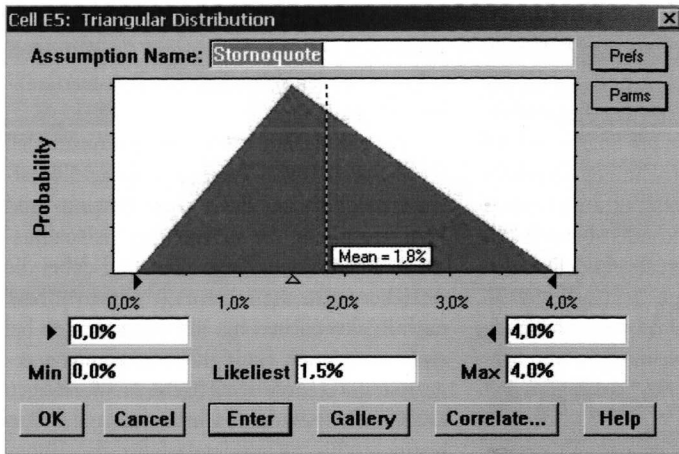


Abbildung 2 Beispiel für Dreiecksverteilung.

Für sie werden bei der Simulation Häufigkeitsverteilungen generiert und darauf aufbauende risikoadjustierte Kennzahlen berechnet.

Bei der Bruttoprämie wird nach Bestands- und Neugeschäft unterschieden, wobei eine Differenzierung nach Anzahl der abgeschlossenen Verträge und der durchschnittlichen Bruttoprämie pro Vertrag erfolgt. Für das Bestandsgeschäft werden, basierend auf den Werten der Vorperiode, durch die Angabe einer Stornoquote und eines Umtarifierungsfaktors die Werte für die Planperiode berechnet. Vereinfachend werden die durchschnittliche Prämie eines neu abgeschlossenen Vertrages sowie die durchschnittliche Prämie eines Bestandsvertrags für die Berechnungen zugrunde gelegt, um über die Vertragsstückzahlen die Umsetzung eines Mengengerüsts zu ermöglichen.

Bezüglich der Schadenaufwendungen (brutto) wird nach Großschäden und Frequenzschäden differenziert. Inputparameter bei den Großschäden sind die erwartete Anzahl der Großschäden, die durchschnittliche Höhe eines Großschadens und ein Abwicklungsdreieck für Großschäden. Durch dieses wird angegeben, welcher Anteil der Aufwendungen für Großschäden der aktuellen und der vergangenen Perioden in der betrachteten Periode tatsächlich ausbezahlt wird. Die Residualgröße der Schadenaufwen-

dungen erhöht die Schadenrückstellungen. Bei den Frequenzschäden werden die Gesamtschadenaufwendungen berechnet als Produkt von Schadenhäufigkeit pro Vertrag und durchschnittlicher Höhe eines Schadens. Analog zu den Großschäden wird auch bei den Frequenzschäden ein Abwicklungsdreieck integriert.

Die Aufwendungen für den Versicherungsbetrieb unterteilen sich in die Positionen Abschlussprovisionen, Bestandspflegeprovisionen und Verwaltungskosten. Hierzu werden jeweils Quoten für die Kosten pro Vertrag angegeben. Für neu abgeschlossene Verträge werden Abschlussprovisionen fällig, für Bestandsverträge Bestandspflegeprovisionen. Die Verwaltungskosten betreffen sowohl Neu- als auch Bestandsverträge.

Bei der Rückversicherung werden die abgegebene Prämie für die Rückversicherung und die Rückversicherungsprovision gesondert betrachtet. Während die Prämie für die Rückversicherung insgesamt als Prozentsatz der Bruttoprämie angegeben wird, wird bei den Erträgen aus der Rückversicherung nach der Exzedenten-Rückversicherung und der Quoten-Rückversicherung unterschieden. Bei der Quoten-Rückversicherung wird hierfür angegeben, welcher Anteil der Frequenzschäden durch die Rückversicherung gedeckt ist. Bei den Großschäden werden bis zu 100 Großschäden einzeln simuliert, übersteigt

die (risikobehaftete) Anzahl der Großschäden diesen Wert, so wird als Schadenshöhe bei den darüber hinausgehenden Großschäden jeweils die angegebene durchschnittliche Schadenshöhe angenommen. Damit wird auch pro einzel-nem Großschaden eine einfache Modellierung der Rückversicherung möglich, wobei hier die Selbstbeteiligung und eine Deckungsgrenze pro Schadensfall angegeben werden:

- Anzahl der Bestandsverträge in der Vorperiode
- Stornoquote der Bestandsverträge
- Durchschnittliche Bruttoprämie bei Bestandsverträgen in der Vorperiode
- Umtarifierung bei Bestandsverträgen
- Anzahl der neu abgeschlossenen Verträge
- Anzahl Großschäden
- Durchschnittliche Höhe eines Großschadens
- Abwicklungsdreieck Großschäden
- Anzahl der Frequenzschäden pro Vertrag
- Durchschnittliche Höhe eines Frequenzschadens
- Abwicklungsdreieck Frequenzschäden
- Abschlussprovision pro Neuvertrag
- Bestandspflegeprovision pro Bestandsvertrag
- Verwaltungskosten pro Vertrag
- Quote für die Rückversicherungsprämie
- Rückversicherungsquote bei Frequenzschäden
- Selbstbeteiligung für Rückversicherung eines Großschadens
- Deckungsgrenze für Rückversicherung eines Großschadens.

Erläuterung der Risiken

Zur Vereinfachung werden im Sinne einer didaktisch sinnvollen Komplexitätsreduktion nicht alle Planparameter mit Risiken – d.h. mit Varianzen oder Standardabweichungen – belegt. Als risikobehaftet werden pro Sparte somit folgende Parameter angenommen:

- Stornoquote bei Bestandsverträgen
 - Umtarifierung bei Bestandsverträgen
 - Anzahl der neu abgeschlossenen Verträge
 - Anzahl der Frequenzschäden pro Vertrag
 - Durchschnittliche Höhe eines Frequenzschadens
 - Abschlussprovision pro Neuvertrag
 - Bestandspflegeprovision pro Bestandsvertrag
 - Verwaltungskosten pro Vertrag
- Vereinfachend wird für jeden dieser Parameter angenommen, dass die Schwankungen durch jeweils eine Dreiecksverteilung dargestellt werden können. Für eine Dreiecksverteilung werden als Inputparameter benötigt (siehe Abbildung 2):
- Das Minimum
 - Ein wahrscheinlichster Wert (Modus oder most likely value MLV)
 - Das Maximum.

Risiken				
Unfall	Minimum	Planwert	Maximum	Beurteilung der Eingabe
Bestandsgeschäft				
Stornoquote	0,0%	3,0%	4,5%	
Umtarifierung	0,0%	3,0%	6,0%	
Neugeschäft				
Stückzahl	0,0	6670,4	13340,9	
Frequenzschaden				
Schäden pro Vertrag	0,0	0,1	0,1	
durchschnittliche Schadenshöhe	0,0	500,0	1500,0	
Aufwendungen für Versicherungsbetrieb				
Abschlussprovision pro Neuvertrag	8,9	11,9	14,9	
Bestandspflegeprovision pro Bestandsvertrag	17,9	23,8	29,8	
Verwaltungskostensatz pro Vertrag	34,8	46,4	58,0	

Abbildung 3 Eingaben zu Risiken pro Sparte.

Vereinfachend wird angenommen, dass der Planwert den wahrscheinlichsten Wert repräsentiert. Dies bedeutet aber, dass bei einer nicht-symmetrischen Verteilung (d.h. die Differenzen vom Planwert zu Minimum und Maximum sind im Betrag unterschiedlich) eine nicht-erwartungstreue Planung unterstellt wird. Dank einer erweiterten Version können auch Unsicherheiten hinsichtlich der Risikoeinschätzung, also „Meta-Risiken“, erfasst werden. Dabei sind die Parameter einer Wahrscheinlichkeitsverteilung selbst unsicher (Wahrscheinlichkeitsverteilung 2. Ordnung) (siehe Abbildung 3).

Auch als risikobehaftet werden die Anzahl der Großschäden und für bis zu 100 Großschäden die Schadenshöhe modelliert. Die Anzahl der Großschäden wird dabei mittels einer Poissonverteilung und die Schadenshöhe jeweils mit einer Lognormalverteilung quantifiziert. Während die Poissonverteilung durch den Parameter erwartete Anzahl bereits vollständig spezifiziert ist (Erwartungswert entspricht der Varianz), muss die Lognormalverteilung noch parametrisiert werden. Diese wird durch zwei Parameter gekennzeichnet, den Erwartungswert und die Standardabweichung⁷. Aus Vereinfachungsgrün-

den wird im betrachteten Beispiel generell angenommen, dass die Standardabweichung 10 Prozent des Erwartungswerts beträgt. Somit wird nur ein Parameter benötigt, um die Schadenshöhenverteilung zu definieren, nämlich die angegebene erwartete mittlere Schadenshöhe.

Vereinfachungen und Modellerweiterungen

Das bisher beschriebene einfache Simulationsmodell ist abgeleitet aus einem (Excel-basierten) Standard-Simulationsmodell für Versicherungsgesellschaften, das die RMCE RiskCon GmbH gemeinsam mit dem Lehrstuhl für Risikomanagement der Fachhochschule Wiesbaden als Open-Source Modell entwickelt hat⁸. Im Folgenden werden kurz einige der Vereinfachungen zusammengefasst, was zugleich die Potenziale für den weiteren Ausbau von Simulationsmodellen zeigt.

Vereinfachend wird im hier beschriebenen Modell von Korrelationen zwischen den einzelnen Risiken, die in der Realität natürlich eine große Bedeutung haben, abgesehen. Im erweiterten Simulationsmodell können solche

Korrelationen natürlich zwischen allen Risiken vorgegeben werden. Auch die Modellierung der Großschäden wurde hier deutlich vereinfacht.

In einem erweiterten Modell einer Versicherungsgesellschaft wird eine Bilanzplanung einbezogen, die auf der Aktivseite zwischen (im Detail spezifizierten, risikobehafteten) Kapitalanlagen und sonstigen (risikolosen) Aktiva unterscheidet. Auf der Passivseite steht Eigenkapital und (risikoloses) Fremdkapital (insb. Rückstellungen). Diese Modellerweiterung um eine Bilanz ermöglicht die Einbeziehung und Optimierung des Asset-Liability-Managements in das Simulationsmodell. Als Risiko behaftet gelten dann zusätzlich folgende Planvariablen:

- Wert der Finanzanlagen⁹
- Prämieinnahmen (Versicherungsmarktrisiken im Detail).

Auch in diesem erweiterten Simulationsmodell werden sämtliche Risiken letztlich im Eigenkapital der Versicherungsgesellschaft aggregiert¹⁰. Die Überschuldungswahrscheinlichkeit ist dabei genau die Wahrscheinlichkeit, mit der das Eigenkapital risikobedingt kleiner 0 wird.¹¹

- Anzeige -

Gutachten

Überspannungsgutachten für alle haushaltstypischen Elektrogeräte



Tel. 0911 - 64 152 360
marketing@profectis.de
www.profectis.de

Was können wir für Sie tun?

Profectis

Technischer Kundendienst
www.profectis.de

Flächendeckender Vor-Ort-Service:

- Begutachtung beim Versicherungsnehmer
- Qualifizierter Kostenvoranschlag
- Ermittlung des Referenzgerätes
- Feste Abrechnungspauschalen
- Reparatur im Bedarfsfall

Das Eigenkapital der Periode (EK) wird in einem so erweiterten Modell als Residuum mit Hilfe der (differenziert abzubildenden) Finanzanlagen (FA), der sonstigen Aktiva (SA) und des Fremdkapitals (FK) bestimmt:

$$EK_t = FA_t + SA_t - FK_t$$

Das Fremdkapital der Periode ist das mit dem (thesaurierten) Gewinn (vor Finanzergebnis) der Vorperiode (aus der GuV) geschmälerete Fremdkapital der Vorperiode.

$$FK_t = FK_{t-1} - \text{Gewinn}_{t-1}$$

Der Konkurs tritt ein, wenn das Eigenkapital, das somit vom versicherungstechnischen Ergebnis und den (ökonomischen) Wertänderungen der Finanzanlagen abhängt, unter 0 fällt.

$$EK_t > 0 \Leftrightarrow \text{Konkurs}$$

Somit ist die für das Rating relevante Konkurswahrscheinlichkeit (PD) der Versicherungsgesellschaft im Simulationsmodell

$$PD = P(EK_t \leq 0)$$

Neben den schon genannten Risiken sind im Rahmen einer umfassenden (wertorientierten) Unternehmenssteuerung und eines Asset Liability-Managements natürlich auch eine präzise Erfassung der Risiken aus Kapitalanlage-seite zu berücksichtigen. Diese werden in diesem Text allerdings nur cursorisch betrachtet. In einer Erweiterung des hier dargestellten Osiris-Grundmodells ist es möglich, eine Portfoliostrategie abzubilden, wobei hier fünf Asset-Klassen unterschieden werden. Die Renditen werden jeweils durch eine Wahrscheinlichkeitsverteilung beschrieben, wobei Normalverteilung und Lognormalverteilung angeboten werden. Korrelationen zwischen den Renditen werden berücksichtigt.¹² Ausgehend von dieser Grundmodellierung sind verschiedene Erweiterungen möglich, die hier nur skizziert werden sollen. Ein erster wichtiger Erweiterungsschritt kann darin bestehen, die Normalverteilungshypothese aufzugeben und eine der Realität angemessenere Beschreibung speziell der Tails zu berücksichtigen, z.B. durch eine Pareto-Verteilung (siehe Rau-Bredow, 2002). Des Weiteren berücksichtigbar ist die Erfassung von Unsicherheit hinsichtlich der wesentlichen Modellparameter eines klassischen Markowitz-Portfolios, z.B. durch die Beschreibung von Modellparametern durch Wahrscheinlichkeitsverteilungen zweiter Ordnung, durch Sprungmodelle oder durch GARCH-Modelle zur Darstellung von zeit- und zustandsabhängigen Varianzen. Auch relevant ist hier, dass die Korrelation der Asset-Klassen in Phasen eines starken Kursab-schwungs typischerweise zunehmen (nicht lineare Abhängigkeiten).¹³

Schließlich ist gerade aufgrund des langfristigen Charakters der Anlagen eine Erweiterung

des ansonsten primär einperiodigen Osiris-Modells möglich, was die Erfassung von Portfolioanpassungsstrategien ermöglicht und Portfoliostrategien und -strukturen ableiten lässt, die auch langfristig – und nicht nur im Einperiodenkontext – unter Beachtung von Nebenbedingungen optimal sind (Safety-First-Konzept).

Die Autoren: Dr. Werner Gleißner ist Vorstand der Future Value Group AG und Geschäftsführer RMCE RiskCon GmbH, Leinfelden-Echterdingen, kontakt@futurevalue.de, www.werner-gleissner.de; Prof. Dr. Matthias Müller-Reichart ist Inhaber des Lehrstuhls für Risikomanagement der University of Applied Sciences, Wiesbaden, und Inhaber der internationalen Unternehmensberatung „Management Beratung Müller-Reichart“, m.mueller-reichart@t-online.de; www.go-risk.de; Frank Romeike ist Vorstand der Risk Management Association e.V. und Geschäftsführer RiskNET GmbH, München, office@risknet.de, www.risknet.de

Literatur

- Albrecht P./Maurer R. (2005), Investment- und Risikomanagement, 2. Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart.
- Amit R./Wernerfelt, B. (1990): Why do firms reduce business risk, in: Academy of management journal, 1990, Vol.33, No. 3, S. 520-533.
- Gleißner, W. (2001): Identifikation, Messung und Aggregation von Risiken, in: Gleißner, W./Meier, G., Wertorientiertes Risikomanagement, S. 111-138.
- Gleißner, W. (2002): Wertorientierte Analyse der Unternehmensplanung, in: FINANZ BETRIEB, 7/8/2002.
- Gleißner, W. (2003): Balanced Scorecard und Risikomanagement als Bausteine eines integrierten Managementsystems, S. 301-314, in: Romeike/Finke, Erfolgsfaktor Risikomanagement, 2003, S. 309 ff.
- Gleißner, W. (2004): FutureValue, Gabler, S. 255-286.
- Gleißner, W. (2005): Kapitalkosten: der Schwachpunkt bei der Unternehmensbewertung und im wertorientierten Management. In: Finanz Betrieb, 4/2005.
- Gleißner, W. (2006): Risikomaße und Bewertung, dreiteilige Serie, in: Risikomanager, Teil 1 Grundlagen, 12/2006, S. 1-11; Teil 2 Downside-Risikomaße, 13/2006, S. 17-23; Teil 3 Kapitalmarktmodelle, 14/2006, S. 14-20.
- Gleißner, W. (2007): Grundlagen des Risikomanagements, Vahlen, 2007.
- Gleißner, W./Heßner, P. (2007) Das richtige Maß für Risiko, in: Euro am Sonntag, 20. 5. 2007, S. 74-75.
- Gleißner, W./Romeike, F. (2005): Risikomanagement – Umsetzung, Werkzeuge, Risikobewertung, Freiburg im Breisgau.
- Müller-Reichart, M. (2003): Dynamische Verfeinerung linearer Hypothesen; in: VW5/2003, S. 318-323.
- Müller-Reichart, M./Lauwe, M. (2004): Versicherungsspartenspezifische, quantitative Risikomanagement-Modelle am Beispiel der Berufshaftpflichtversicherung der Architekten und Ingenieure, in: Zeitschrift für Versicherungswesen, 55. Jahrgang, Ausgaben 2 und 3.
- Pfennig, M. (2000): Shareholder Value durch unternehmensweites Risikomanagement, in: Johanning L./Rudolph B. (2000), Handbuch Risikomanagement, S. 1295-1332.

- Rau-Bredow, H. (2002): Value at Risk, Normalverteilungshypothese und Extremwertverhalten, in: Finanz Betrieb, 10/2002, S. 603-607.
- Romeike, F. (2004): Lexikon Risiko-Management, Weinheim.
- Romeike, F./Finke, R. (2003): Erfolgsfaktor Risikomanagement, Wiesbaden, S. 309 ff.
- Romeike, F./Müller-Reichart, M. (2005): Risikomanagement in Versicherungsunternehmen, Weinheim (zweite, erweiterte Auflage erscheint in 2007/08).
- Rudolph, B. (2000): Handbuch Risikomanagement, S. 1295-1332.
- Schierenbeck, R. (2002): Value Controlling.
- Schradin, H. (2001), Risikoadäquate Kapitalallokation im Versicherungskonzern, IVK Uni Köln, Mitteilung 1/2001.
- Tillmann, M. (2006), Allokation von Risikokapital im Versicherungsgeschäft I+II, in: Risiko Manager, 04/2006 und 05/2006, S. 3-9 und S. 22-27.

Anmerkungen

- Die Autoren danken Herrn Marco Wolfrum, Dr. Herbert Lienhard und Frank Leibbrand (Future Value Group) für die Mitwirkung bei der Erstellung des Beitrags.
- Vgl. Müller-Reichart, M. (2003), S. 318-323.
- Vgl. Gleißner, W./Romeike, F. (2005).
- Vgl. Gleißner, W. (2001), S. 111-138, Gleißner, W./Romeike, F. (2005) und Gleißner (2007).
- Im Unterschied zur Kapitalmarkttheorie für vollkommene Märkte (etwa CAP-Modell) sind hier systematische und unsystematische Risiken relevant, was z.B. durch Konkurskosten oder schlecht diversifizierte Portfolios zu begründen ist; vgl. auch z.B. A mit R./Wernerfelt, B. (1990).
- Vgl. hierzu: Müller-Reichart, M./Lauwe, M. (2004).
- Hier sind tatsächlich der Erwartungswert und die Standardabweichung der Lognormalverteilung gemeint. Im Allgemeinen werden abweichend davon bei der Definition einer Lognormalverteilung die Parameter der zugrunde liegenden Normalverteilung angegeben.
- Weitere Information zum erweiterten Simulationsmodell können unter info@futurevalue.de angefordert werden.
- Die Renditen der einzelnen Komponenten der Finanzanlage werden als lognormal-verteilt angesehen.
- Wichtig ist im Kontext des Ratings die mittlerweile durch Solvency II ebenso geforderte Berücksichtigung auch der Versicherungsmarktrisiken, mithin aller Markt-, Kredit- und operationellen Risiken.
- Von der zweiten Insolvenzsache – der Illiquidität – wird in diesem einfachen Modell ebenso abgesehen wie von weiteren aufsichtsrechtlichen Restriktionen, die eine Versicherungsgesellschaft längst vor einer Aufzehrung des Eigenkapitals bedrohen können.
- Die Renditen der Assetklassen können dabei mit einem Erweiterungsprogramm auch modelliert werden in Abhängigkeiten exogener Risikofaktoren, speziell der Rendite des Marktportfolios (näherungsweise Aktienindex) sowie der Zinsen, was auch die adäquate Erfassung von Wertänderungsrisiken im Anleiheportfolio (via Duration-Konzept) ermöglicht.
- Siehe zu den Problemen und Erweiterungsmöglichkeiten des klassischen Markowitz-Portfolioansatzes zusammenfassend z.B. Gleißner/Heßner, 2007).

Dr. Werner Gleißner, Leinfelden-Echterdingen, Prof. Dr. Matthias Müller-Reichart, Wiesbaden, Frank Romeike, München

Mit Solvency II sind die Kapitalkosten des Unternehmens ins Blickfeld geraten. Die jeweiligen Risiken jeder Sparte beeinflussen über den Eigenkapitalbedarf die Kapitalkostensätze (Diskontierungszinssätze). Mit Simulationsmodellen können diese Kapitalkostensätze, basierend auf unternehmensinternen Informationen, abgeleitet werden, womit spartenspezifische Anforderungen an die zu erwartenden Renditen entstehen.

Ergebnisse in Beispielen

Im Folgenden werden die Ergebnisse lediglich für das Simulationsmodell der Plan-Gewinn- und Verlustrechnung betrachtet. Die Bilanz (und das Anlageergebnis) werden hier also vereinfachend vernachlässigt. Als Zielgrößen werden deshalb in dem Modell für jede Sparte und für das Gesamtunternehmen das versicherungstechnische Ergebnis brutto sowie das versicherungstechnische Ergebnis netto betrachtet.

Für diese Zielgrößen werden in einem Simulationslauf Häufigkeitsverteilungen generiert und daraus jeweils der Erwartungswert, die Standardabweichung und fünf Quantile ermittelt. Welche Quantile bestimmt werden, kann in den Systemeinstellungen hinterlegt werden. Zu den Quantilen werden auch die jeweiligen Value-at-Risk Werte ermittelt¹⁴. Der VaR berücksichtigt explizit die – für KonTraG und Solvency II relevanten – Konsequenzen einer besonders ungünstigen Entwicklung für das Unternehmen. Der Begriff Value at Risk (Wert im Risiko) bezeichnet ein Risikomaß, das angibt, welchen Wert der Verlust einer bestimmten Risikoposition mit einer gegebenen Wahrscheinlichkeit (Konfidenzniveau) und in einem gegebenen Zeithorizont nicht überschreitet.¹⁵ Formal gesehen entspricht bei einer Schadenverteilung die Differenz zwischen dem Value at Risk (besonders ungünstiger Schadenverlauf in einer Periode auf der Grundlage eines gewählten Konfidenzniveaus) und dem Schadenerwartungswert (Schadenbedarf entspricht Nettorisikoprämie) dem risikobasierten, versicherungstechnisch notwendigen Eigenkapital (Risk Based Capital). Mittels Sicherheitszuschlägen zur Nettorisikoprämie (zur Abdeckung des versicherungstechnischen Risikos in der Form des Änderungs-, Irrtums- oder Zufallsrisikos) kann durch eine hierdurch beabsichtigte Versicherungsprämienhöhung das risikobasierte Eigenkapital vermindert werden. Ebenso lässt sich mittels Rückversicherungslösungen eine Reduktion des Risk Based Capital erzielen, indem die Schadenverteilung mittels proportionaler Rückversicherung gestaucht, respektive bei nicht-proportionalen Lösungen „abgeschnitten“ wird (siehe Abbildung 4).

Das versicherungsbetriebswirtschaftliche Solvenzkapital richtig berechnen (II)*

Entwicklung eines internen Modells im Kontext von Ratingprognosen und ALM

Die wichtigsten Ergebnisse, nämlich das erwartete (dies muss bei asymmetrischen Verteilungen nicht dem geplanten Wert entsprechen!) versicherungstechnische Ergebnis netto sowie der risikobedingte Eigenkapitalbedarf (Risk Adjusted Capital, RAC) zu einem ausgewählten Konfidenzniveau werden im Cockpit des Modells dargestellt. Es wird hier jeweils auch angezeigt, welchen Anteil die Sparten am Gesamtergebnis haben (siehe Abbildung 5).

Für die Bestimmung des risikobedingten Eigenkapitalbedarfs wird zu einem ausgewählten Konfidenzniveau (bspw. 99,8%) untersucht, ob das entsprechende Quantil des versicherungstechnischen Ergebnisses netto (also bspw. 0,2%) im negativen Bereich liegt. Der ent-

sprechende Betrag (positiv!) ergibt somit den risikobedingten Eigenkapitalbedarf.

Neben dem Eigenkapitalbedarf als einer Variante des Value at Risk können selbstverständlich auch weitere Risikomaße berechnet werden¹⁶. Zu denken ist hier insbesondere an den Conditional Value at Risk (CVAR), der durch seine Kohärenz erhebliche konzeptionelle Vorteile (z.B. Erfüllung der Subadditivität) aufweist, insbesondere auch, weil er die möglichen Extremschäden (oberhalb des VAR) mit berücksichtigt (siehe Abbildung 6 und Abbildung 7).

Bei den jeweiligen Anteilen der Sparten am Gesamtergebnis ist zumindest für den risikobedingten Eigenkapitalbedarf zu beachten,

Versicherungs AG	Erwartungswert	Standardabweichung	Quantile				
			0.1	0.2	0.5	1	2.5
versicherungstechnisches Ergebnis (brutto)	48.933.327,1	153.680.359,2	-502.193.542,2	-488.677.460,1	-443.706.575,6	-391.427.469,4	-311.017.022,9
versicherungstechnisches Ergebnis (netto)	43.664.223,3	142.021.865,8	-466.440.918,2	-451.455.554,7	-411.570.309,5	-363.613.138,0	-288.521.210,3

Abbildung 4 CB-Ergebnisse pro Unternehmenseinheit.

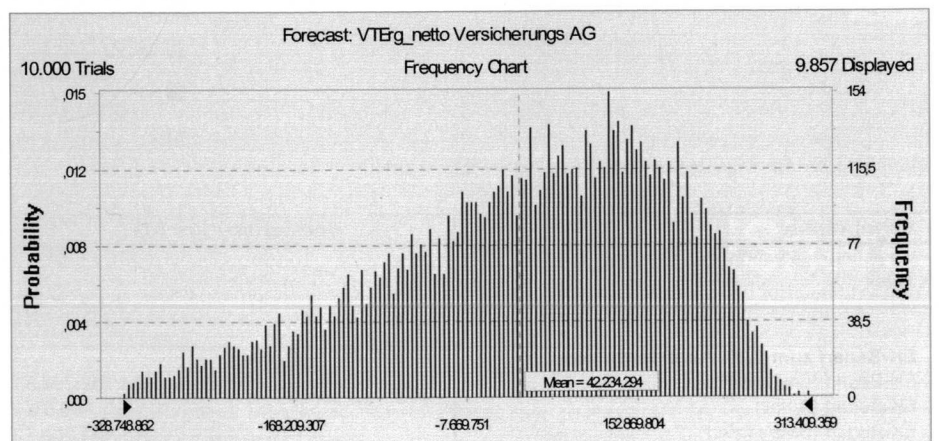


Abbildung 5 Dichtefunktion des operativen Ergebnisses.

* Fortsetzung aus VW 21/2007 S. 1780.

dass aufgrund auftretender Diversifikation zwischen den Sparten der risikobedingte Eigenkapitalbedarf des Unternehmens kleiner ist als die Summe der risikobedingten Eigenkapitalbedarfe der Sparten. Dies wird im Modell gesondert ausgewiesen (siehe Abbildung 8).

Für die Berechnung des Eigenkapitalbedarfs jeder Sparte, also die Risikokapitalallokation, können verschiedene Verfahren genutzt werden¹⁷. Erwähnt sei hier nur die „inkrementale Risikokapitalallokation“ bei der berechnet wird, welchen zusätzlichen Risikokapitalbedarf eine Versicherungsgesellschaft hat, wenn die jeweils betrachtete Sparte hinzugenommen wird. Folgende Schlussfolgerungen lassen sich unmittelbar aus den Simulationsergebnissen ableiten:

Der Gesamtrisikoumfang der Versicherungs AG beträgt:

- bei einem Konfidenzniveau von 99,0 Prozent 407 Mio Euro
- bei einem Konfidenzniveau von 99,8 Prozent 495 Mio Euro.

Der Eigenkapitalbedarf beträgt:

- bei einem Konfidenzniveau von 99,0 Prozent 364 Mio Euro
- bei einem Konfidenzniveau von 99,8 Prozent 451 Mio Euro.

Der Eigenkapitalbedarf entspricht bei einem Konfidenzniveau von 99,8 Prozent ca. 50 Prozent des bilanziellen Eigenkapitals.

Die hier beispielsweise abgebildeten Ergebnisse zeigen, dass die Struktur des versicherungstechnischen Ergebnisses und des Eigen-

kapitalbedarfs (Risikokapital) sich sehr deutlich unterscheidet. Bei einem sehr hohen Anteil am Eigenkapitalbedarf ist das versicherungstechnische Ergebnis der Kfz-Sparte sehr gering. Eine Kennzahl, die beide Ergebnisse miteinander verbindet, ist der RORAC (Return on risk adjusted Capital). Dieser liegt in der Sparte Kfz beispielsweise lediglich bei 2,0 Prozent (9,7 Mio : 477 Mio). Diese Verzinsung des eingesetzten Eigenkapitals in der Sparte ist offensichtlich unbefriedigend und muss Handlungsbedarf auslösen. Dieser kann von Maßnahmen zur Steigerung der Rentabilität, über eine Reduzierung des Risikos bis hin zum Ausstieg aus diesem Geschäftsfeld, also einer neuen Zuordnung des Eigenkapitals, führen.

$$RORAC = \frac{\text{versicherungstechnisches Ergebnis}}{\text{Eigenkapitalbedarf}}$$

Ergebnisse vom 01.07.2004 14:16:43 nach 10000 Simulations-Steps	versicherungstechnisches Ergebnis (netto) in T€		EK-Bedarf zum 0,2%- Konfidenzniveau in T€	
Versicherungs AG	43.664,2		451.456	
Unfall	4.851,0	11,1%	19.291	3,0%
Haftpflicht	4.270,7	9,8%	48.478,0	7,6%
Kfz	9.711,6	22,2%	477.080,7	75,2%
Feuer	-3.488,9	-8,0%	35.002,0	5,5%
TR/TV	-2.101,5	-4,8%	13.107,1	2,1%
Glas	-83,6	-0,2%	8.338,8	1,3%
VHV	1.770,0	4,1%	33.454,8	5,3%
VGW	28.734,9	65,8%	0,0	0,0%
-	0,0	0,0%	0,0	0,0%
-	0,0	0,0%	0,0	0,0%

Abbildung 6 Ergebnistabelle des Modells im Cockpit.

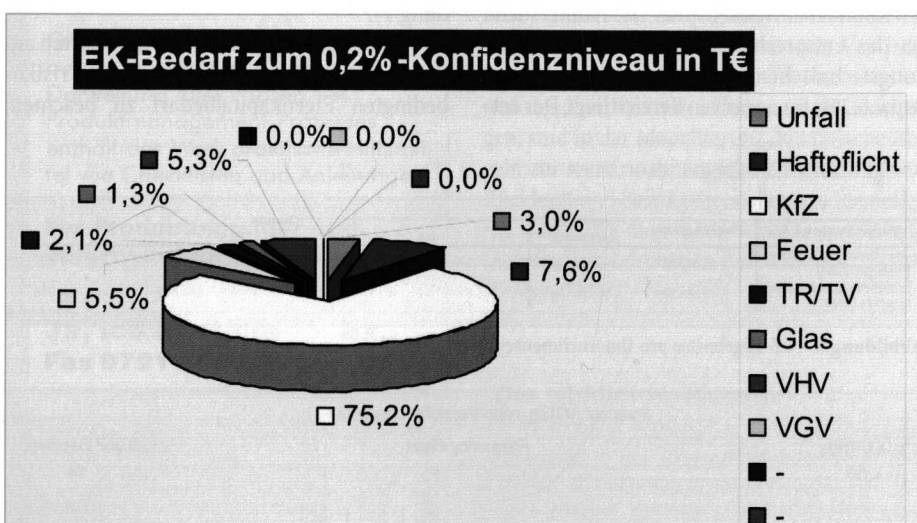


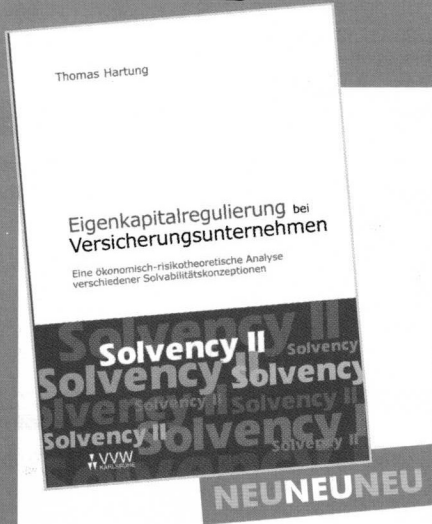
Abbildung 7 Anteil Sparten am Eigenkapitalbedarf (EK-Bedarf).

Ergebnisse	Versicherungs AG
versicherungstechnisches Ergebnis (brutto)	48.933.327,1
Anteil	
versicherungstechnisches Ergebnis (netto)	43.664.223,3
Anteil	
EK-Bedarf zum 0,2%-Konfidenzniveau	
EK-Bedarf (undiversifiziert)	634.752.287,3
EK-Bedarf (Anteil)	100,0%
EK-Bedarf (diversifiziert)	451.455.554,7

Abbildung 8 Ergebnisse pro Einheit.

Anwendungsfelder: Rating, Eigenkapitalallokation und Ableitung von Kapitalkosten

Ein wesentlicher Zusatznutzen der hier beschriebenen Simulationsmodelle zur Risikoaggregation besteht in der unmittelbaren Berechnung der Wahrscheinlichkeiten für Überschuldung und/oder Illiquidität einer Versicherungsgesellschaft. Durch die Berechnung der Insolvenzwahrscheinlichkeit (Probability of Defaults) mittels eines internen Modells kann man auf die angemessene Rating-Stufe bei einem Finanzkraft-rating schließen¹⁸. Derartige Risikoaggregationsmodelle sind damit zugleich das adäquate Instrument für eine Selbsteinschätzung eines angemessenen Ratings einer Versicherungsgesellschaft. Diese Informationen können auch in die Prozesse der Erstellung von Ratings – durch externe Rating-Agenturen oder Kreditinstitute – mit einfließen. Um diesem Zweck zu genügen, ist es jedoch – wie schon erwähnt – erforderlich, dass sämtliche ökonomisch maßgebliche Risiken in der Betrachtung berücksichtigt werden – insbesondere auch die Versicherungsmarktrisiken und die Anlagerisiken. Die Kapitaladäquanzmodelle der Rating-Agenturen entsprechen hierbei dem erläuterten Simulationsansatz stochastischer Modellierungen (siehe die Kapitaladäquanzmodelle von Standard & Poor's sowie von Fitch). Die für die Berechnung des Eigenkapitalbedarfs (Risikokapital) zu unterstellende Insolvenzwahrscheinlichkeit oder Ausfallwahrscheinlichkeit (PD) kann aus dem angestrebten Rating abgeleitet werden. So entspricht eine PD von 0,27 Prozent einem BBB Rating. Das Simulationsmodell kann also einerseits genutzt werden, um aus einem gegebenen Eigenkapital auf die erwartete Wahrscheinlichkeit einer Insolvenz¹⁹ – und damit auf das angemessene quantitative Rating – zu schließen. Andererseits kann aus einem an-



Eigenkapitalregulierung bei VU

Eine ökonomisch-risikotheorietische Analyse verschiedener Solvabilitätskonzeptionen

Dr. Thomas Hartung
2007, XXVII u. 374 S.,
DIN A5, kart., € 42,-
ISBN 978-3-89952-302-7

Die Regulierung des Eigenkapitals gewinnt durch Solvency II für Versicherungsunternehmen zunehmend an Bedeutung.

Hartung analysiert, bewertet und vergleicht die derzeitige Leistungsfähigkeit verschiedener Solvabilitätskonzeptionen.

Ja, ich bestelle ___ Ex.!
Fax 0721 3509-201

Name/Vorname

Firma

Straße/Hausnummer

PLZ/Ort

Tel./Fax

Datum/Unterschrift

www.vvw.de

Verlag Versicherungswirtschaft
Postfach 64 69 · 76044 Karlsruhe · Tel. 0721 3509-0 · Fax 0721 3509-201

gestrebten Rating der Bedarf an Eigenkapital abgeleitet werden.

Für das eigentliche Ratingergebnis eines Versicherungsunternehmens müssen selbstverständlich noch qualitative Faktoren berücksichtigt werden. Mittels der Betrachtung des Enterprise Risk Managements in Verbindung mit der Managementqualität der leitenden Organe wird ein qualitatives Ratingergebnis abgeleitet, welches in analogem Maße neben dem quantitativen Ratingwert Berücksichtigung findet. Hiermit liegen die Ratingagenturen im Gleichklang mit der in Säule 2 von Solvency II geforderten Beachtung der Risikomanagementsysteme eines Versicherungsunternehmens.

Die bisherigen Ausführungen zur Ergebnismodellierung eines Versicherungsunternehmens konzentrierten sich auf die Zuordnung des Eigenkapitals bei gegebenem Risiko. Durch Rückversicherung kann die Risikoposition optimiert werden. Die in der Risikoanalyse aggregierten Risiken werden nach Bewältigungsgesichtspunkten strukturiert und die Rückversicherungsstrategie definiert. Mittels Kombination von Rückversicherungsvarianten wird das Risikokapital des ganzen Versicherungsunternehmens unter Berücksichtigung von Kosten/Nutzen-Betrachtungen optimiert. Dabei geht es insbesondere darum, die optimalen Selbsthalte der einzelnen Sparten zu bestimmen.

Mit Hilfe der Simulationsmodelle ist damit neben der Berechnung der (operativen) Eigenkapitalallokation durch Szenario- und Optimierungsrechnungen auch die Ableitung einer optimalen Rückversicherungsstrategie möglich. Der beste Erfolgsmaßstab zum Vergleich der Alternativen ist dabei der Unternehmenswert, der Risiko und erwartete Rendite in einer Kennzahl verbindet.

Wertorientiertes Management: Die Ableitung von Kapitalkostensätzen

Neben den bisher vorgestellten Anwendungsfeldern bieten Simulationsmodelle für die Risikoaggregation auch die Grundlage für die Weiterentwicklung wertorientierter Unternehmensführungsmodelle²⁰. Diesen fehlt heute noch häufig eine klare Fundierung ihrer risikoabhängigen Kapitalkostensätze, also der Diskontierungszinsen der zukünftig erwarteten Erträge. Offensichtlich müssen die risikoabhängigen Kapitalkostensätze (WACC als Ausdruck der Berücksichtigung von Eigen- und Fremdkapitalkostensatz) vom tatsächlichen Risikoumfang eines Unternehmens abhängig sein. Genau diese Informationen lassen sich aus den Simulationsergebnissen der Risikoaggregation ableiten. Der häufig im wertorientierten Management anzutreffende „Umweg“ bei der Bestimmung der Kapitalkostensätze (oder Si-

cherheitsäquivalente), nämlich die ausschließliche Beschaffung von Kapitalmarktdaten, ist wenig überzeugend. Das häufig zur Herleitung von Kapitalkostensätzen genutzte Capital-Asset-Pricing-Modell (CAPM) ist theoretisch zweifelhaft und empirisch kaum mehr zu verteidigen: Es unterstellt neben der Normalverteilungsvoraussetzung vollkommene, effiziente Kapitalmärkte. Dies impliziert, dass alle Käufer und Verkäufer von Aktien die Risikosituation eines Unternehmens genau so gut einschätzen können, wie die Unternehmensführung selbst. Diese Annahme ist sicherlich in Theorie und Praxis wenig haltbar. Es ist realitätsnäher anzunehmen, dass das Unternehmen selbst seine Risikosituation besser einschätzen kann als dies der Kapitalmarkt dazu im Stande ist.

Aufgrund der bestehenden Informationsvorteile sollten Versicherungsgesellschaften daher die Kapitalkostensätze (jeder Sparte!) für ihre wertorientierte Steuerung auf Grundlage der Erkenntnisse der Risikoaggregation ableiten. Unternehmenswert oder EVAÖ (Economic Value Added als Überrendite über die Kapitalkostenerwirtschaftung) werden dann auf Grundlage von Kapitalkostensätzen berechnet, die die tatsächliche Risikosituation widerspiegeln, und die Erkenntnisse des Risikomanagements fließen über den Weg der Kapitalkostensätze unmittelbar in unternehmerische Entscheidungen ein. Dies ermöglicht ein Abwägen von erwarteten Erträgen und den damit verbundenen Risiken bei wichtigen Entscheidungen. Das verfügbare Eigenkapital als Risikodeckungspotenzial zeigt die Obergrenze des akzeptablen Risikos („Safety-First“).

Für die konkrete Bestimmung eines risikoangepassten Kapitalkostensatzes bietet sich ein modifizierter WACC-Ansatz (Weighted Average Costs of Capital²¹) an²². Dabei wird unterstellt, dass nur risikotragendes Eigenkapital (Eigenkapitalbedarf, RAC) auch eine Risikoprämie verdient. Der Eigenkapitalkostensatz basiert hierbei auf einem Opportunitätskostenkalkül, d.h. welche Rendite wäre langfristig für das benötigte Eigenkapital in einer Alternativanlage erzielbar, wenn man bestimmte Risikocharakteristika (Ausfallwahrscheinlichkeit und ggf. auch weitere Risikoparameter) unterstellt?²³ (siehe Abbildung 9).

Bei dieser Betrachtung wird das einem Unternehmen insgesamt zur Verfügung stehende Eigenkapital gedanklich getrennt in einen risikotragenden Teil (RAC) und einen Teil, der zur Abdeckung risikobedingter Verluste (bei gegebenem, Rating abhängigen Konfidenzniveau) eigentlich nicht erforderlich ist, und somit keinen (kalkulatorischen) Kostenaufschlag gegenüber einer Fremdkapitalfinanzierung (mit identischer Ausfallwahrscheinlichkeit) rechtfertigt.

Der Kapitalkostensatz berechnet sich nun in Abhängigkeit des risikobedingten Eigenka-

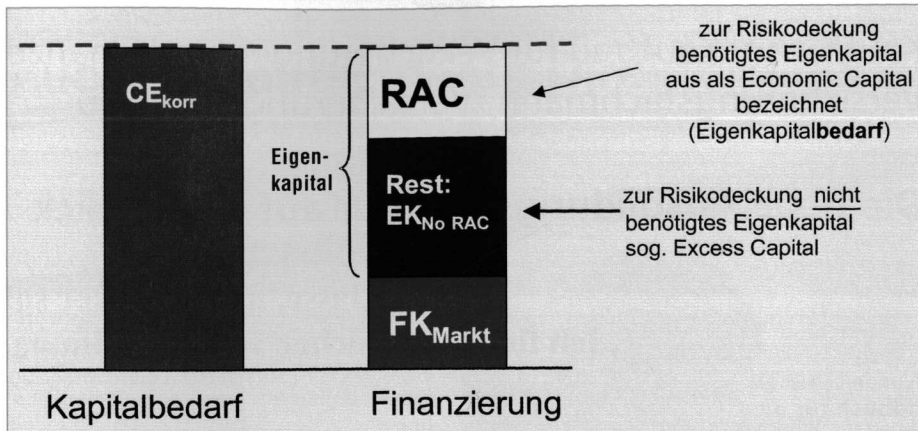


Abbildung 9 Kapitalbedarf und Finanzierung.

pitalbedarfs, der unmittelbar aus dem Simulationsmodell entnommen wird, wie folgt (Gleißner 2005, 2000):

$$WACC = k_{EK} \times \frac{\text{Eigenkapitalbedarf}}{\text{Gesamtkapital}} + k_{FK} \times \frac{\text{Gesamtkapital} - \text{Eigenkapitalbedarf}}{\text{Gesamtkapital}} \times (1-s)$$

Die Einzelrisiken der Versicherungsgesellschaft bestimmen so den aggregierten Gesamtrisikoumfang und damit über den Eigenkapitalbedarf (RAC) den Kapitalkostensatz (WACC), der wiederum den Unternehmenswert beeinflusst. Je höher die Risiken des Unternehmens oder einer Sparte sind, desto mehr teures Eigenkapital wird als Risikodeckungspotenzial benötigt und desto höher sind die Kapitalkosten.

Ergebnisdiskussion und Schlussfolgerungen

Für eine fundierte Bewertung alternativer unternehmerischer Maßnahmen einer Versicherungsgesellschaft ist die Rendite allein als Erfolgsmaßstab untauglich²⁴. Grundsätzlich ist es erforderlich, neben der Betrachtung der Wirkung auf die Rentabilität auch die Wirkungen auf den Risikoumfang und damit den Eigenkapitalbedarf und den Kapitalkostensatz zu erfassen. Damit bietet es sich an, direkt den Wertbeitrag von verschiedenen unternehmerischen Maßnahmen (beispielsweise alternativen Strategien oder Risikobewältigungsmaßnahmen) zu bestimmen. Diese Nutzung des Unternehmenswerts als Erfolgsmaßstab ist ein Grundgedanke des wertorientierten Managements und sollte gerade bei Versicherungsgesellschaften offensichtlich sein, weil diese gezielt Rendite durch das Eingehen (kalkulierter) Risiken erzielen. Größtes Problem ist heute noch die Bestimmung der Kapitalkostensätze, die den Risikoumfang widerspiegeln und die Mindesthöhe für eine angemessene Rendite angeben²⁵. Die jeweiligen Risiken jeder Sparte einer Versicherungsgesellschaft beeinflussen über den Eigenkapitalbedarf die Kapitalkostensätze (Diskontierungszinssätze). Mit den Simulationsmodellen, wie

den in diesem Beitrag erläuterten, können diese Kapitalkostensätze, basierend auf unternehmensinternen Informationen, abgeleitet werden, womit spartenspezifische Anforderungen an die zu erwartenden Renditen entstehen. Auch die unmittelbare Ableitung des angemessenen Ratings ist so möglich.

Insgesamt bieten Simulationsmodelle zur Risikoaggregation weit mehr als die Erfüllung aufsichtsrechtlicher Anforderungen, speziell durch Solvency II. Sie sind das Fundament für

- die Eigenkapitalallokation zwischen den Sparten
- die Ableitung eines Ratings
- das Asset-Liability-Management
- die Optimierung der Rückversicherungspolitik
- die Ableitung risikoadäquater Kapitalkostensätze und damit die wertorientierte Unternehmenssteuerung – speziell den Performancevergleich der Sparten.

Solvency II gibt in seiner konsequenten Umsetzung den Anstoß zum Ausbau integrierter wertorientierter Gesamtsteuerungsansätze von Versicherungsgesellschaften auf Basis von Simulationsmodellen, die zukünftig auch die strategische Steuerung mittels Balanced Scorecards einschließen können. Damit bieten sich große Potenziale für eine effizientere und noch fundiertere Unternehmensführung in Versicherungsgesellschaften.

Die Autoren: Dr. Werner Gleißner ist Vorstand der FutureValue Group AG und Geschäftsführer RMCE RiskCon GmbH, Leinfelden-Echterdingen, kontakt@futurevalue.de, www.werner-gleissner.de; Prof. Dr. Matthias Müller-Reichert ist Inhaber des Lehrstuhls für Risikomanagement der University of Applied Sciences, Wiesbaden, und Inhaber der internationalen Unternehmensberatung „Management Beratung Müller-Reichert“, m.mueller-reichert@t-online.de; www.go-risk.de; Frank Romeike ist Vorstand der Risk Management Association e.V. und Geschäftsführer RiskNET GmbH, München, office@risknet.de, www.risknet.de

Anmerkungen

- 14 Eine ergänzende Berechnung des Tail-Value-at-Risk (auch Conditional-Value-at-Risk oder Shortfall-Erwartungswert) ist ebenfalls möglich, was der aktuellen Diskussion um kohärente Risikomaße gerecht wird.
- 15 Der VaR gibt nicht den maximalen Verlust eines Portfolios an, sondern den Verlust, der mit einer vorgegebenen Wahrscheinlichkeit (Konfidenzintervall) nicht überschritten wird, durchaus aber überschritten werden kann! Insbesondere ist bei einem exakten VaR-Modell beispielsweise bei einem Konfidenzniveau von 99 Prozent gerade an 1 von 100 Tagen ein größerer Verlust als der durch den VaR prognostizierte Verlust „erwünscht“, da nur dann der VaR ein guter Schätzer ist; andernfalls überschätzt der VaR das Risiko, wenn in weniger als 1 von 100 Fällen der tatsächliche Verlust größer ist als der durch den VaR prognostizierte Verlust, bzw. unterschätzt der VaR das Risiko, wenn in mehr als 1 von 100 Fällen der tatsächliche Verlust größer ist als der durch den VaR prognostizierte Verlust. Vgl. Romeike, F. (2004) sowie www.risknet.de/Glossar-Lexikon.226.0.html
- 16 Siehe hierzu z.B. Albrecht P./Maurer R. (2005) sowie zusammenfassend Gleißner, W. (2006).
- 17 Siehe z.B. Tillmann, M. (2006) sowie Schradin, H. (2001).
- 18 Setzt man dabei das Quantil des VaR nach den Vorgaben der Rating-Agenturen, erkennt man die Bedeutung und den Einsatzbereich dieses Ansatzes im Rahmen der Rating-Diskussion (man vergleiche den RBC-Ansatz von Standard & Poor's im neuen Kapitaladäquanzmodell).
- 19 Hier vereinfachend nur Wahrscheinlichkeit der Überschuldung; Vergleiche weiterführend Gleißner (2002)
- 20 Vgl. hierzu Gleißner, W. (2004).
- 21 WACC: Gewichtete durchschnittliche Kapitalkosten.
- 22 Zur Methodik dieser „risikodeckungsorientierten Konzepte“ siehe Gleißner, W. (2002) und Gleißner, W. (2005).
- 23 Durch die Ableitung des Eigenkapitalbedarf zu einem vorgegebenen (z. B. aus dem angestrebten Rating abgeleiteten) Konfidenzniveau wird eine gewisse Normierung der Risikoprämie (pro Einheit Risikokapital) für alle Unternehmen gleichen Ratings erreicht. Vgl. Gleißner (2006).
- 24 Vgl. Gleißner, W. (2004).
- 25 Vgl. z.B. Schierenbeck, R. (2002) und Pfennig, M. (2000), S. 1295-1332.

VGA ... vereint
geht's aufwärts

**Bundesverband der
Assekuranzführungskräfte e.V.**

Arbeitgeberverband für das private
Versicherungs-Vermittler-Gewerbe

Kaiser-Wilhelm-Ring 15
50672 Köln

Telefon (0221) 9521280
Telefax (0221) 9521282

e-mail: info@vga-koeln.de
Internet: www.vga-koeln.de