

RISIKO MANAGER

1-2008

- ▶ KREDITRISIKO
- ▶ MARKTRISIKO
- ▶ OPRISK
- ▶ ERM

Mittwoch, 9.1.2008

WWW.RISIKO-MANAGER.COM

Inhalt

ERM

- 1, 8 Interne Risikomodelle in der Praxis
- 17 Interview mit Andre Carls
„Was nützen einer Bank die ausgefeiltesten Modelle, wenn diese an der Praxis vorbei gehen?“

KREDITRISIKO

- 20 Reportingrelevante Sachverhalte bei Verbriefungs-Transaktionen

Rubriken

- 2 Kurz & Bündig
- 9 Ticker
- 15 Buchbesprechung
- 24 Köpfe der Risk-Community
- 25 Personalien
- 25 Impressum
- 28 Produkte & Unternehmen

Solvency II

Interne Risikomodelle in der Praxis

Interne Risikomodelle bei Sach- und Unfallversicherern stehen – vor allem im Zusammenhang mit den Diskussionen im Rahmen von Solvency II – im Fokus des Interesses, doch erst wenige Unternehmen verfügen in der Praxis über ausgereifte Modelle, die bereits Anwendung bei der Risikosteuerung des Unternehmens finden. In diesem Beitrag sollen konkrete Impulse zur erfolgreichen Konzeption und Erstellung eines internen Risikomodells gegeben werden. Dabei werden die relevanten Schritte bei der Implementierung, mögliche Anwendungen im Unternehmen und Erfolgsfaktoren eines solchen Projekts aufgezeigt.

In nahezu allen aktuellen Veröffentlichungen zu Solvency II werden die dahinter stehenden Ideen anhand des 3-Säulen-Modells visualisiert. Dabei sind in der „quantitativen Säule“, also der Säule I, die Regelungen zur Bestimmung der Finanzausstattung der Versicherungsunternehmen zusammengefasst. Neben einer Minimum-Solvenzkapitalausstattung soll ein „Zielkapital“ berechnet werden, das sich direkt aus dem versicherungstechnischen Risiko der Unternehmen ableiten soll. Dieses Zielkapital ist von der

Versicherung mindestens zu halten. Für die Bestimmung dieses Zielkapitals soll ein EU-einheitliches Standardmodell entwickelt werden. Neben der Verwendung dieses Standardmodells wird auch die Möglichkeit erörtert, ob und unter welchen Voraussetzungen es Versicherern gestattet wird, eigene interne Risikomodelle zur Festlegung der Zielkapitalausstattung mit heranziehen zu können. Mit Hilfe solcher internen Modelle sind die Versicherer in

Fortsetzung auf Seite 8

Naturkatastrophenbilanz 2007: Hohe Schäden auch ohne Größtkatastrophen

■ Laut einer aktuellen Untersuchung der Münchener Rück musste die Versicherungswirtschaft im Jahr 2007 deutlich höhere Schäden aus Naturkatastrophen verkraften als im ungewöhnlich schadenarmen Vorjahr. Obwohl Extremereignisse weitgehend ausblieben, betragen die gesamtwirtschaftlichen Schäden bis Ende Dezember rund 75 Mrd. US-Dollar und damit etwa 50 Prozent mehr als noch im

Jahr 2006. Allerdings lagen die Schäden damit noch weit unterhalb der Summe des bisher schadenträchtigen Jahres 2005, in dem sie 220 Mrd. US-Dollar erreicht hatten. Die versicherten Schäden betragen knapp 30 Mrd. US-Dollar, was annähernd eine Verdoppelung im Vergleich zum Vorjahr (15 Mrd. US-Dollar) bedeutet. Im Jahr 2007 wurden insgesamt 950 Naturkatastrophen (2006: 850) gezählt – die höchste Zahl seit Beginn der systematischen Erfassung in der NatCat-Service-Datenbank der Münchener Rück im Jahr 1974.

Torsten Jeworrek, Vorstandsmitglied des größten deutschen Rückversicherers, kommentiert diese Entwicklungen folgendermaßen: „Der Trend bei den Wetterextremen zeigt: Der Klimawandel wirkt

Fortsetzung von Seite 1

der Lage, die Höhe des vorzuhaltenden Risikokapitals individuell gemäß der Risikostruktur ihres Unternehmens zu quantifizieren. Somit können Fragestellungen hinsichtlich der Risikotragfähigkeit und Profitabilität des Gesamtunternehmens sowie von Teilportefeuilles beantwortet werden. In diesem Zusammenhang kann bewertet werden, wie viel Risiko in einzelnen Unternehmenseinheiten eingegangen und welche Rendite aus einer zuvor definierten Risikoposition erzielt werden soll. Damit leisten interne Risikomodelle auch einen wesentlichen Beitrag zur wertorientierten Steuerung des Unternehmens.

Auch wenn die Ausgestaltung der Möglichkeit zur Nutzung interner Risikomodelle im Rahmen von Solvency II noch keine konkreten Formen angenommen hat, ist bereits jetzt abzusehen, dass eine solche Regelung nur für diejenigen Unternehmen greifen wird, die ihr Geschäft zumindest teilweise mit Hilfe eines internen Risikomodells steuern.

Daher ist es für jedes Versicherungsunternehmen ratsam, frühzeitig mit der Erstellung eines internen Risikomodells zu beginnen, um genügend Erfahrung bei der Verwendung eines solchen Modells in der internen Steuerung zu sammeln. Generell ist hier anzumerken, dass wir im Rahmen dieses Artikels unter einem internen Risikomodell ein Simulationsmodell verstehen, bei dem mittels Techniken der Monte-Carlo-Simulation [vgl. Frey/Nießen 2001] beispielsweise 100.000 mögliche Realisationen eines Jahres simuliert werden. Ein analytisches Modell scheidet aus, da hierbei die Ergebnisverteilung nur unter unrealistischen Annahmen analytisch bestimmt werden kann.

Schon aus der Namensgebung „internes Risikomodell“ ist ersichtlich, dass es sich nicht um ein universales Modell für alle Unternehmen handelt. Die Modellstruktur hängt vielmehr entscheidend von den Fragestellungen ab, die mit dem Modell beantwortet werden sollen. Darüber hinaus sind die Besonderheiten des Bestandsmixes, der Rückversicherungs-Struktur, der Asset-Allokation etc. individuell je Unternehmen zu analysieren und zu modellieren.

Eine einfache Modifikation der in vielen Unternehmen für die Lebensversicherung bereits bestehenden ALM-Modelle (Asset Liability Management) ist nicht möglich, da sich die Anforderungen an interne Ri-

sikomodelle in der Kompositversicherung deutlich von denen der Lebensversicherer unterscheiden. Da die Sterbewahrscheinlichkeiten über längere Zeiträume als relativ stabil angesehen werden können, kann die Modellierung der Passivseite in der Lebensversicherung auch mit Erwartungswerten, (also deterministisch) erfolgen, wenn man die Ausscheideordnungen nicht stochastisch modellieren kann oder will. Dieses Vorgehen ist in der Kompositversicherung nicht möglich, da die Volatilität der Schadenaufwendungen – insbesondere wegen des Auftretens von Kumulereignissen und Großschäden – unvergleichlich größer ist als in der Lebensversicherung. Somit kommt der stochastischen Projektion der Passivseite in der Kompositversicherung eine zentrale Bedeutung zu. Von der Güte der Modellanpassung an den zu projizierenden Bestand hängt es wesentlich ab, ob das interne Modell geeignet ist, den Risikokapitalbedarf für das Gesamtunternehmen oder Teilportefeuilles geeignet abzubilden, und somit zur Unternehmenssteuerung eingesetzt werden kann.

Vor diesem Hintergrund soll hier der Weg von der Erstellung und Implementierung bis zum erfolgreichen Einsatz eines internen Risikomodells zunächst für die Passivseite vor einem einjährigen Projektionshorizont beschrieben werden. Die Darstellung der Modellierung der Kapitalanlage- und die Erweiterung des Modells auf die Mehrjährigkeit sind nicht Inhalt dieser Abhandlung.

Projektziele

Wie bereits dargestellt gewinnt die Ermittlung von Risikokapital sowie die „risikogerechte“ Verteilung auf einzelne Segmente vor dem Hintergrund von Solvency II und den Anforderungen an eine wertorientierte Unternehmenssteuerung zunehmend an Bedeutung. Korrekterweise müsste man hier von einer „kohärenten Risikokapitalallokation“ sprechen, wie sie beispielsweise wird bei Koryciorz [vgl. Koryciorz 2004] ausführlich besprochen. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, ist die unternehmensindividuelle Erstellung interner Risikomodelle unverzichtbar.

Neben der Bruttosicht (vor Rückversicherung) sollte das Risikokapital eines Unternehmens natürlich auch für die Nettosicht (nach Anwendung der Rückversicherung) berechnet und auf Teilsegmente allokiert werden können. Dadurch ist dann auch

direkt die Reduktion des Risikokapitals durch Rückversicherung quantifizierbar.

Die Forderung nach einer möglichst genauen Abbildung der Rückversicherung determiniert auch die Entscheidung, ob Geschäfts- oder Anfalljahre (hierbei ist je Anfalljahr der (erwartete) Schadenendstand des Jahres (Ultimate) zu verwenden) modelliert werden sollen. Da Rückversicherungsverträge im allgemeinen auf Anfalljahresbasis abgeschlossen werden, muss auch die Bruttomodellierung dieser Sichtweise folgen.

Neben diesem ganz praktischen Grund sei hier auch noch angemerkt, dass die Verwendung der Geschäftsjahressicht durch die Überlagerung der Effekte mehrerer Anfalljahre keine geeignete Sichtweise zur Identifikation von Risikotreibern darstellt. Hierzu sollte stets die Anfalljahressicht im Fokus der Betrachtung stehen. Vor diesem Hintergrund werden wir im Folgenden die Anfalljahressicht als „Risikosicht“ und die Geschäftsjahressicht als „Bilanzsicht“ bezeichnen.

Auch wenn wir die Anfalljahressicht als die geeignete Sicht zur Betrachtung im Rahmen risikotheorischer Aspekte identifiziert haben, ist dennoch – quasi als (strenge) Nebenbedingung – darauf zu achten, dass die Bilanz ordnungsgemäß aufgestellt werden kann.

Konzeption und Erstellung des Modells

Die Erstellung interner Risikomodelle erfordert die Bereitstellung und Auswertung einer großen Datenmenge. Daher ist der Detaillierungsgrad des Modells im Vorfeld sorgfältig abzuwägen. Hierzu sind zunächst die zu modellierenden Sparten festzulegen. Grundlage hierfür sind die aktuelle und geplante Rückversicherungsstruktur sowie die bilanziellen Anforderungen.

Sollen zusätzlich auch Geschäftsfelder (beispielsweise Privat- oder Firmenkunden) modelliert werden, sind alle benötigten Informationen in dem Detaillierungsgrad Sparte/Geschäftsfeld bereitzustellen. Somit ergibt sich eine Sparte-Geschäftsfeld-Matrix der (theoretischen) Dimension „Anzahl Sparten“ × „Anzahl Geschäftsfelder“ (wobei nicht wirklich jedes Segment dieser Matrix sinnvoll modelliert werden kann, beispielsweise die Sparte D&O im Geschäftsfeld Privatkunden).

Modellierung von Naturgefahren und anderen Kumulereignissen

Ein wesentlicher Risikotreiber bei vielen Versicherungsunternehmen ist die Exponierung durch Naturgefahren. Daher sind bei einem internen Risikomodell die Naturgefahren zu modellieren, gegen die das Unternehmen seine Kunden absichert. Im Geschäftsgebiet Deutschland sind dies vornehmlich die Gefahren Hagel, Sturm, Überschwemmung und Erdbeben. Für manche Gefahren existieren Studien von Rückversicherern oder Maklern. Dabei wird mit Hilfe physikalischer Modelle (gebräuchliche Modelle stammen hier beispielsweise von den Firmen RMS, AIR und EQECAT) analysiert, welche Auswirkungen verschiedene Ausprägungen einer Naturgefahr auf das Portefeuille des Versicherungsunternehmens haben. Aus der Vielzahl möglicher Ausprägungen wird dann letztlich eine Verteilungsfunktion berechnet, aus der dann beispielsweise

der 100-Jahresschaden abgelesen werden kann. Vergleicht man hierbei jedoch die Ergebnisse verschiedener Studien, die von unterschiedlichen Rückversicherern oder Maklern für die gleiche Gefahr und den gleichen versicherten Bestand bereitgestellt wurden, so sind teilweise deutliche Abweichungen festzustellen [vgl. Maeger/Kaiser 2005, S. 910-912]. Daher ist es ratsam, in den Sparten mit unternehmensindividueller Schadenerfahrung die Ergebnisse solcher Studien anhand der eigenen Schadenhistorie zu ergänzen. Insbesondere für die Naturgefahren Hagel und Sturm dürfte das bei vielen Erstversicherungsunternehmen mit der eigenen Schadenhistorie möglich sein. Selbstverständlich muss dabei der jeweilige beobachtete Ereignisschaden in Relation zum versicherten Bestand am Schadentag betrachtet werden.

Da die Schäden aus Naturgefahren für die meisten Versicherungsunternehmen – insbesondere aber für solche mit regional stark begrenztem Geschäftsgebiet – ein we-

sentlicher Treiber des Risikos sind, ist für die Akzeptanz des Modells der Abgleich der Simulationsergebnisse des „Naturgefahrenmodells“ mit den relevanten Stellen (beispielsweise der Rückversicherungs-Abteilung) im Hause unabdingbar.

Im „Naturgefahrenmodell“ werden Ereignisschäden mit ihren Auswirkungen für das gesamte Versicherungsunternehmen simuliert. Die Aufteilung dieser Schäden aus Naturereignissen auf die einzelnen Segmente der Sparte-Geschäftsfeld-Matrix kann schließlich aufgrund historisch beobachteter Daten erfolgen. Diese Aufteilung kann auch nach Exposuremaßen des aktuellen Portefeuilles erfolgen. Es besteht darüber hinaus auch keine modelltheoretische Notwendigkeit, hier immer eine deterministische Aufteilung nach einem festen Schlüssel vorzunehmen. Vielmehr können auch die Aufteilungsfaktoren stochastischer Natur sein. Zu beachten ist jedoch, dass die Ergebnisse des Modells mit deterministischer Aufteilung zunächst

TICKER +++ TICKER +++ TICKER+++ TICKER +++ TICKER

+++ **Finanzjournalisten schätzen „Goldene Bilanzregel“:** Um die finanzielle Solidität eines Unternehmens zu beurteilen, schauen Finanzjournalisten vor allem auf die Einhaltung der „Goldenen Bilanzregel“, d. h. die langfristige Finanzierung des Anlagevermögens. Dies ist das Ergebnis einer Umfrage des Heroldberger Wirtschaftsforschungsinstituts Dr. Doebelin unter 120 Finanzjournalisten. Von Bedeutung für das Urteil der Journalisten sind ferner der operative Cash Flow, die Eigenkapital-Rendite und der Eigenkapital-Anteil. Nur wenig Aussagekraft für die finanzielle Solidität besitzen nach Ansicht der Befragten dagegen die Bewertung eines Unternehmens durch Rating-Agenturen, die Umsatz-Rendite oder die Aktienkurs-Entwicklung. +++ **Fondsgesellschaften verwalten über 50 Billionen US-Dollar:** Laut einer Analyse der Strategieberatung Boston Consulting Group hat sich der Wert aller Kapitalanlagen, die von Asset-Management-Anbietern verwaltet werden, im Jahr 2006 weltweit um ca. 13 Prozent auf 53,4 Billionen US-Dollar erhöht. Damit wurde erstmals die magische Grenze von 50 Billionen US-Dollar überschritten. In Deutschland verwalteten Fondsgesellschaften im Jahr 2006 Anlagen in Höhe von ca. 1,8 Billionen US-Dollar – das sind neun Prozent mehr als noch im Jahr 2005. Damit belegt Deutschland im internationalen Vergleich den fünften Platz. Den mit Abstand größten Markt bilden die USA, wo 48 Prozent der globalen Anlagen verwaltet werden. Wie die Analyse weiterhin zeigt, haben die „Assets under Management“ zwischen 2005 und 2006 in allen Regionen zugelegt: In den USA stiegen sie um 15,2 Prozent, in Europa um 10,9 Prozent und in der Region Asien-Pazifik um 10,2 Prozent. Wachstums-Spitzenreiter war Osteuropa, vor allem wegen des boomenden russischen Marktes – dort wuchsen die verwalteten Vermögenswerte um 52 Prozent. +++ **Die Grünen fordern mehr Transparenz auf den Finanzmärkten:** Die Bundestagsfraktion von Bündnis90/Die Grünen hat die Bundesregierung aufgefordert, für mehr Transparenz auf den Finanzmärkten zu sorgen. Zu diesem Zweck sei u. a. die Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) zu stärken. Diese solle von der Bundesbank die alleinige Zuständigkeit für die Bankenaufsicht

übernehmen. Die bisherige Praxis der Bestellung des BaFin-Präsidenten durch das Bundesfinanzministerium will die Fraktion durch ein „transparentes Verfahren“ ersetzt sehen. Auch müsse der Verwaltungsrat der BaFin verkleinert und stärker mit unabhängigen Experten besetzt werden. Zudem solle sich die Bundesregierung für ein europäisches System der Finanzaufsichtsbehörden und eine Rahmenordnung für Rating-Agenturen einsetzen. Darüber hinaus sollen auch Zweckgesellschaften aufsichts- und handelsrechtlich erfasst werden. +++ **Immobilienfonds investieren zunehmend im Ausland:** Laut einer Untersuchung des BVI Bundesverband Investment und Asset Management stieg der Anteil ausländischer Immobilien in Offenen Immobilienfonds in den vergangenen fünf Jahren von durchschnittlich 41,8 auf 68,3 Prozent. Im europäischen Ausland favorisierten die Fondsmanager dabei vor allem Frankreich (18,8 Prozent), Großbritannien (12,8 Prozent) und die Niederlande (7,3 Prozent). In Übersee liegen die USA (4,3 Prozent) an der Spitze. Der Portfolioanteil außereuropäischer Länder betrage insgesamt 8,5 Prozent – Ende 2002 hatte er erst bei 3,3 Prozent gelegen. +++ **Banken suchen Übernahmepfer:** Laut einer Umfrage der Wirtschaftsprüfungs- und Beratungsgesellschaft KPMG wächst das Interesse der privaten Banken an der Übernahme eines Wettbewerbers. So schaut sich derzeit fast jedes zweite Institut (48 Prozent) aktiv nach einem geeigneten Übernahmziel um – vor einem Jahr war es nur jedes fünfte (18 Prozent). Hauptgründe sind eine Erhöhung des Marktanteils und die Hoffnung auf die Erschließung neuer geografischer Märkte. Am häufigsten werden dabei China und Russland als Zielländer genannt, gefolgt von den USA und Großbritannien. Laut der Umfrage plant ein Drittel der Banken, in den nächsten drei Jahren mindestens 500 Mio. US-Dollar für Übernahmen auszugeben – in Asien ist es sogar jede zweite. 20 Prozent wollen sogar über eine Milliarde US-Dollar investieren. Allerdings sagt die Hälfte der Befragten, dass zurzeit viele Akquisitionen an den unterschiedlichen Preisvorstellungen von potenziellem Käufer und Verkäufer scheitern. +++

verstanden sein sollten, bevor man mit stochastischen Aufteilungsfaktoren eine zusätzliche Komplexität in das Modell (und damit auch in die Ergebnisse) einbaut.

Neben den aus Naturgefahren resultierenden Kumulereignissen können Kumulschäden auch in anderen Sparten auftreten. Ein klassisches Beispiel hierfür ist die Sparte Allgemeine Unfall, für die konsequenterweise auch mögliche Kumulereignisse modelliert werden sollten.

Modellierung von Basis- und Großschäden

Die Modellierung der „normalen“ Schäden einer Sparte, d. h. diejenigen, die nicht aus Natur- oder sonstigen Kumulereignissen resultieren, kann in unterschiedlichen Detaillierungsgraden erfolgen. Auf der einen Seite kann der Gesamtschaden eines Anfalljahres gewissermaßen en bloc modelliert werden. Das andere Extrem ist die Modellierung jedes einzelnen Schadens. Beide Varianten – aber auch Zwischenformen – sind modelltheoretisch möglich, wobei die Modellierung jedes einzelnen Schadens natürlich einer Performance-optimierung des Modells entgegensteht.

Welche Modellierungsform gewählt wird, hängt einerseits von dem Typus des zugrunde liegenden Geschäfts (Haftungslimits, Volatilität) und andererseits von der Art der aktuellen sowie der geplanten Rückversicherungsstruktur ab.

Als eine geeignete Form der Modellierung hat sich die Separierung der Schadenlast in Basisschäden auf der einen Seite und Großschäden auf der anderen Seite etabliert. Dabei werden die Basisschadenlast en bloc modelliert und die Großschäden einzeln simuliert. In den Sparten, die durch eine Summenexzedenten-Rückversicherung geschützt sind, kann eine separate Modellierung der Basisschadenlast innerhalb geeignet zu wählender Versicherungssummen- bzw. PML-Bänder über Schadengradverteilungen realisiert werden. Die Verteilung der Großschäden auf die einzelnen Bänder kann anschließend beispielsweise proportional zum Exposure in den Bändern erfolgen.

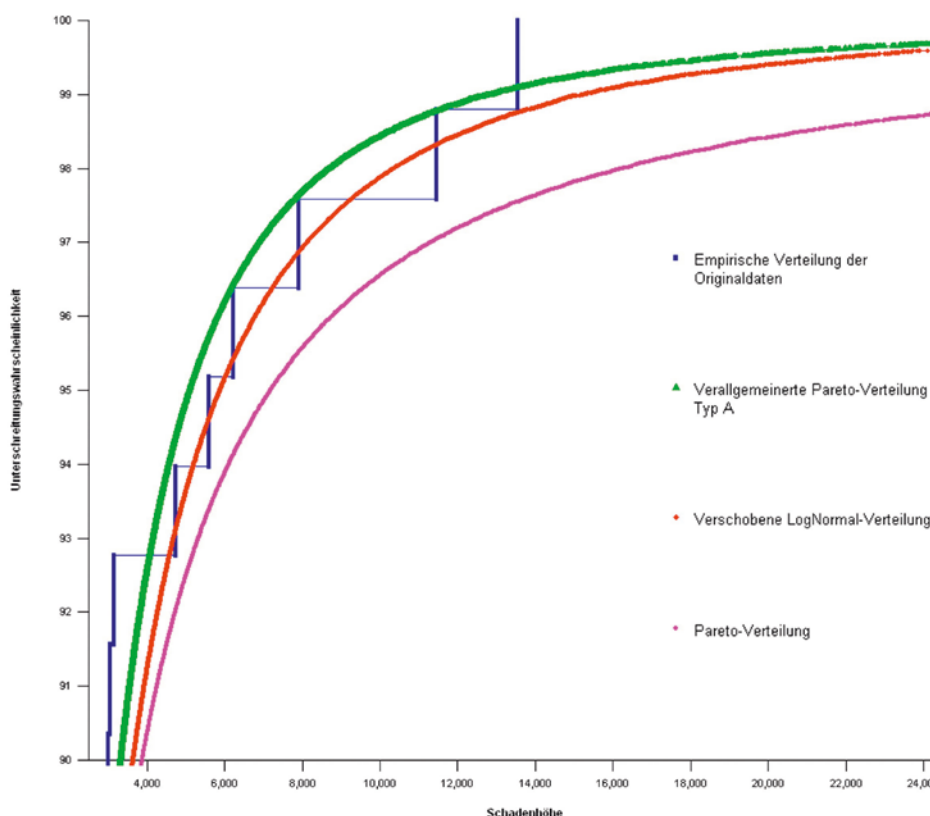
Zur Durchführung der skizzierten getrennten Modellierung von Basis- und Großschadenlast ist zunächst (je Sparte und Geschäftsfeld) eine Großschadengrenze festzulegen. Normalerweise wird man hier anfänglich eine im Hause fest

etablierte Großschadengrenze wählen, die aber im weiteren Verlauf der Modellierung mit Verfahren der statistischen Extremwerttheorie erforderlichenfalls modifiziert wird. Generell sollte die verwendete Großschadengrenze bei Sparten, die durch eine Schadenexzedenten-Rückversicherung geschützt sind, unterhalb der (aktuellen oder geplanten) Priorität der entsprechenden Rückversicherungsverträge liegen.

Zur Schätzung der zur Großschadenmodellierung benötigten Verteilungsparameter sind die Großschäden (und auch die Großschadengrenze) zunächst geeignet auf das zu modellierende Jahr zu inflationieren. Anschließend ist dann der voraussichtliche Schadenendstand (Ultimate) zu schätzen. Insbesondere diese Schätzung des Ultimates je Großschaden ist aufgrund der inhärent volatilen Entwicklung einzelner Großschäden ein komplexes Unterfangen. Die hierzu verwendeten aktuariellen Verfahren hängen stark von der zur Verfügung stehenden Datenlage ab. Je nach Reservierungspraxis des Unternehmens fallen durch diese Abwicklungsanalyse einzelne – zuvor als Großschaden identifizierte – Schäden möglicherweise unter die angepasste Großschadengrenze.

Verteilungsfunktion und Schadenhöhenverteilungen

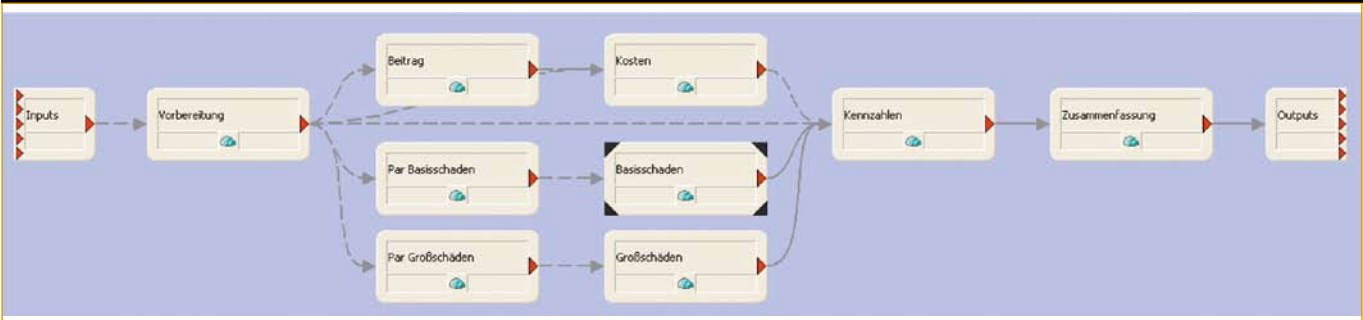
► Abb. 01



In dieser Grafik sind neben der (treppenförmigen) Verteilungsfunktion der empirisch in der Vergangenheit beobachteten Schadenhöhenverteilungen eingezeichnet (nur der Tail-Bereich). Insbesondere erkennt man, dass die „verschobene Inverse Burr-Verteilung“ die Wahrscheinlichkeit für extreme Schäden hier überschätzt und zur Modellierung in diesem Fall besser auf die „Verallgemeinerte Pareto-Verteilung Typ A“ oder auf die „Verschobene LogNormal-Verteilung“ zurückgegriffen werden sollte.

Modellierung der Basis- und Großschadenlast

► Abb. 02



ze, so dass die Basisschadenlast erst nach erfolgter Kalibrierung der Großschäden endgültig feststeht. Sind die Ultimates für die Großschäden geeignet ermittelt worden, kann an die Schadenanzahlen und an die Schadenhöhen jeweils eine Verteilung angepasst werden. Die Parameter werden hierbei beispielsweise mit der Maximum-Likelihood-Methode geschätzt. Da die Höhe des Risikokapitals nicht unerheblich von der Großschadenbelastung des Unternehmens abhängt, ist bei der Anpassung der Schadenhöhenverteilung besondere Sorgfalt angebracht. Insbesondere kann hier keine „Anpassung auf Knopfdruck“ durchgeführt werden, da a priori nicht nur eine, sondern eine Vielzahl von Verteilungstypen zur Modellierung in Frage kommen. Ein erstes Indiz für die Güte einer Anpassung ist der grafische Vergleich zwischen empirischer Verteilungsfunktion der Daten und der Verteilungsfunktion der angepassten Verteilung (vgl. ► **Abb. 01**). Andere Hilfsmittel, die hierbei zum Einsatz kommen, sind die grafische Darstellung der Mean-Excess-Funktion, der P-P- sowie der Q-Q-Plot. Darüber hinaus können auch statistische Anpassungstests zu Hilfe genommen werden. Beispielfhaft seien hier der χ -Quadrat-Test sowie der Kolmogoroff-Smirnov-Test erwähnt.

Für die Kalibrierung der Basisschäden sind zunächst für jedes zurückliegende Anfalljahr die Endabwicklungsstände der Schäden und Schadenanzahlen zu schätzen. In Unternehmen, in denen eine regelmäßige aktuarielle Analyse der Schadenrückstellungen noch nicht implementiert ist, können die hier gewonnenen Resultate darüber hinaus als Startpunkt für die Einrichtung eines regelmäßigen Reserve-Reviews dienen.

Hat man dann für die zurückliegenden Anfalljahre die Endstandsschätzungen für Schadenanzahlen und Schadenaufwand ermittelt, so lassen sich aus diesen – je-

weils normiert über die zugehörigen Portefeuillegrößen der Anfalljahre – die Verteilungsparameter für die Modellierung der Basisschadenlast schätzen.

Aus den hier durchgeführten Abwicklungsanalysen können dann auch Zahlungs- und Reservierungsmuster abgelesen werden, die bei der Überleitung der simulierten Anfalljahresergebnisse auf die Geschäftsjahresicht Verwendung finden.

Insgesamt ist für die Analyse und Kalibrierung festzuhalten, dass dieser eine sorgfältige Abwicklungsanalyse sowie die gewissenhafte Anpassung der Großschadenparameter zugrunde liegen sollte. Die mit diesen Analysen betrauten Mitarbeiter benötigen neben einem umfangreichen aktuariellen Know-How auch eine ausreichende Erfahrung auf diesem Gebiet. Da jedes modellierte Segment hier individuell betrachtet werden muss, sollte im Projektplan für diese Analysen konsequenterweise ein ausreichender Zeitraum eingeplant werden.

Abbildung des aktuellen Bestandes

Zur Simulation des aktuellen Anfalljahres ist neben der Simulation der Schäden natürlich auch die Abbildung des aktuellen Bestandes erforderlich. Hierzu werden je Segment der Sparte-Geschäftsfeld-Matrix die Jahreseinheiten bzw. Anzahl der Risiken (bzw. andere geeignete Exposuremaße), die durchschnittliche Prämie, Kostensätze (beispielsweise getrennt nach Provisionen, Verwaltungskosten und inneren Schadenregulierungskosten) etc. bereitgestellt. Für die Sparten, die in Versicherungssummen- bzw. PML-Bändern modelliert werden, sind natürlich auch die Bestandsinformationen separat je Band vorzugeben. Darüber hinaus werden in diesen Fällen Informationen wie beispielsweise die durchschnittliche Versicherungs-

summe der Risiken je Band an das Modell übergeben.

Zur übersichtlichen Darstellung der Vielzahl von Bestands- und Schadenparametern können diese beispielsweise mittels MS Excel bereitgestellt werden. Dabei ist sicherzustellen, dass jede Änderung der entsprechenden Werte automatisch von der Simulationssoftware übernommen wird.

Die Abbildung des aktuellen Bestandes zusammen mit der Modellierung der Basis- und Großschadenlast (ohne Kumulschäden) ist beispielhaft für ein modelliertes Segment in ► **Abb. 02** dargestellt.

Abhängigkeitsstrukturen

Der „Ausgleich im Kollektiv“ ist einer der Grundpfeiler der Versicherungswirtschaft. Als quantitative Maßzahl für die Höhe des Ausgleichs zwischen modellierten Teilkollektiven kann beispielsweise der Diversifikationseffekt verwendet werden. Dieser wird maßgeblich durch die Art und die Höhe der Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Risiken (bzw. modellierten Teilsegmenten) beeinflusst. Daher ist eine essenzielle Anforderung an ein internes Risikomodell, dass Abhängigkeiten auch angemessen abgebildet sind. Zum besseren Verständnis der Auswirkung von Abhängigkeiten sei auf die beiden Grafiken (► **Abb. 03** und ► **Abb. 04**) verwiesen. Die erste Grafik (► **Abb. 03**) zeigt die Schadenquoten von zwei unabhängigen Sparten (Sparte A auf der x-Achse, Sparte B auf der y-Achse), bei der zweiten Grafik (► **Abb. 04**) sind diese Schadenquoten mit einer Korrelation von 50 Prozent voneinander abhängig. Während in ► **Abb. 03** kein erkennbarer Zusammenhang zwischen den Schadenquoten der Sparten besteht, ist in ► **Abb. 04** zu sehen, dass hier niedrige Schadenquoten der Sparte A eher mit niedrigen Schadenquoten der Sparte B

korrespondieren. Analoge Aussagen gelten auch für hohe Schadenquoten.

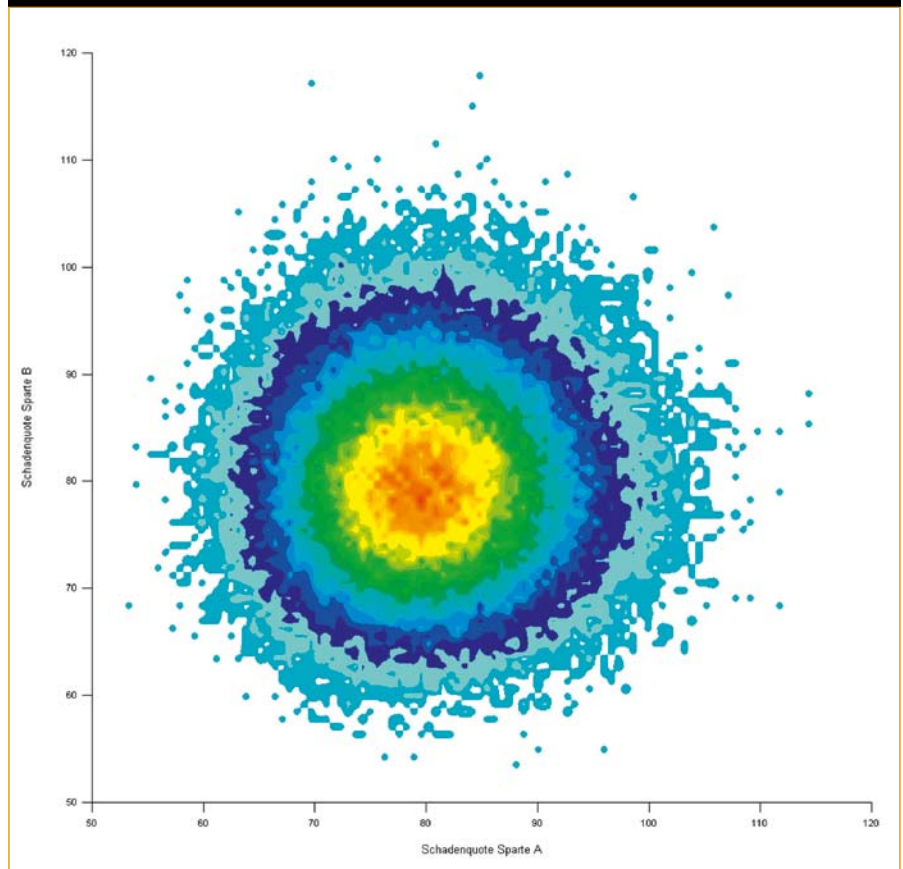
Zwischen allen stochastischen Variablen sollten Abhängigkeiten vorgegeben werden können. Häufig werden hierbei „nur“ lineare Abhängigkeitsstrukturen wie die in ► **Abb. 04** gezeigten Korrelationen abgebildet. Vielmehr sollten aber auch nichtlineare Abhängigkeitsstrukturen, die beispielsweise im Tail (d. h. in dem Teil der Verteilung, der nur mit geringer Wahrscheinlichkeit, dafür aber normalerweise mit umso stärkerer Auswirkung auf das Ergebnis auftritt) eine verstärkte Abhängigkeit postulieren, Verwendung finden. Diese Strukturen werden mittels einer Copula definiert. Diese wiederum ist eine Verteilungsfunktion, welche die Abhängigkeitsstruktur der Randverteilungen eindeutig festlegt. Für nähere Informationen verweisen wir auf Embrechts/McNeil/Straumann [vgl. Embrechts/McNeil/Straumann 2002, S. 176-223]. In ► **Abb. 05** wird die Abhängigkeitsstruktur der beiden Schadenquoten durch eine Gumbel-Copula beschrieben. Man beachte, dass auch hier (wie bei ► **Abb. 04**) der (lineare) Korrelationskoeffizient 50 Prozent beträgt, aber die eigentliche Abhängigkeit erst im Tail der Verteilung auftritt. Offenbar ist aber die Kombination dieser beiden Sparten für das Versicherungsunternehmen deutlich gefährlicher, wenn diese die unten aufgeführte Abhängigkeitsstruktur aufweisen (und nicht nur eine „lineare“ Korrelation von 50 Prozent).

Als Beispiel für Stellen, in denen Abhängigkeiten eingefügt werden können, seien hier die folgenden genannt:

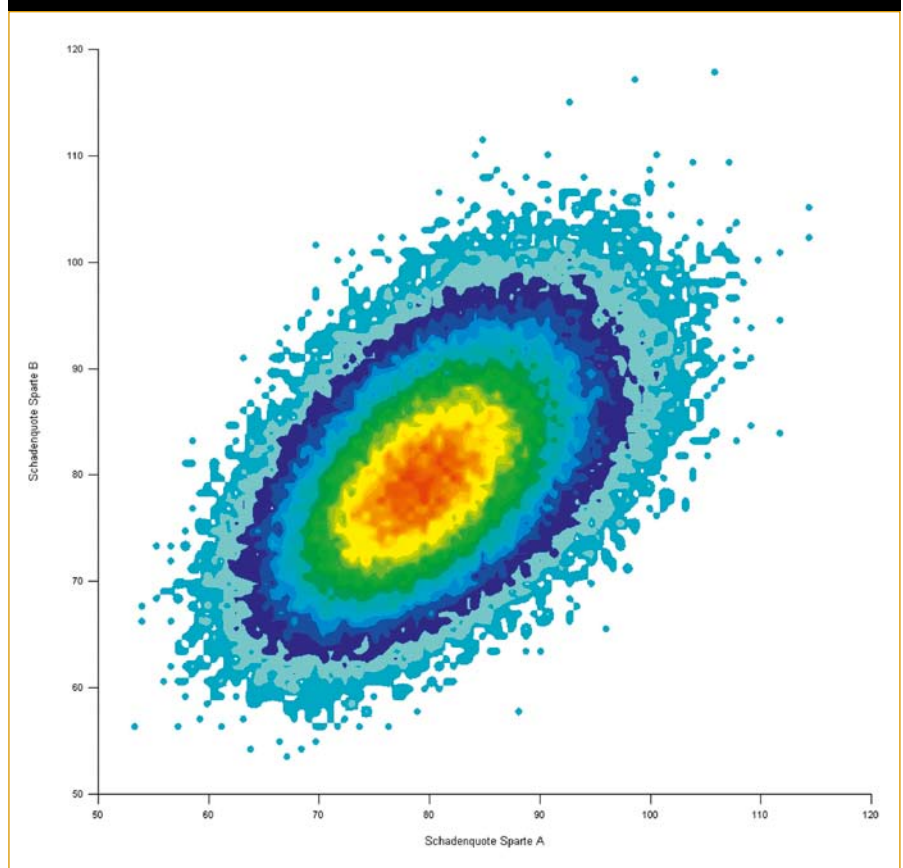
- Abhängigkeiten zwischen der Gesamtschadenlast der modellierten Sparten,
- Abhängigkeiten zwischen der Gesamtschadenlast unterschiedlicher Geschäftsfelder (innerhalb einer Sparte),
- Abhängigkeiten zwischen der Anzahl der Basisschäden und der Anzahl der Großschäden je Segment der Sparte-Geschäftsfeld-Matrix (alternativ zwischen der Basisschadenlast und der gesamten Großschadenlast),
- Abhängigkeiten zwischen Ereignissen aus Naturgefahren (beispielsweise zwischen Sturm- und Hagelereignissen).

Gerade die Art und Höhe der hier gewählten Abhängigkeiten hat entscheidenden Einfluss auf die Höhe des Risikokapitals. Auf der anderen Seite ist es recht schwie-

Schadenquoten von zwei unabhängigen Sparten ► **Abb. 03**



Schadenquoten mit einer Korrelation von 50 Prozent ► **Abb. 04**

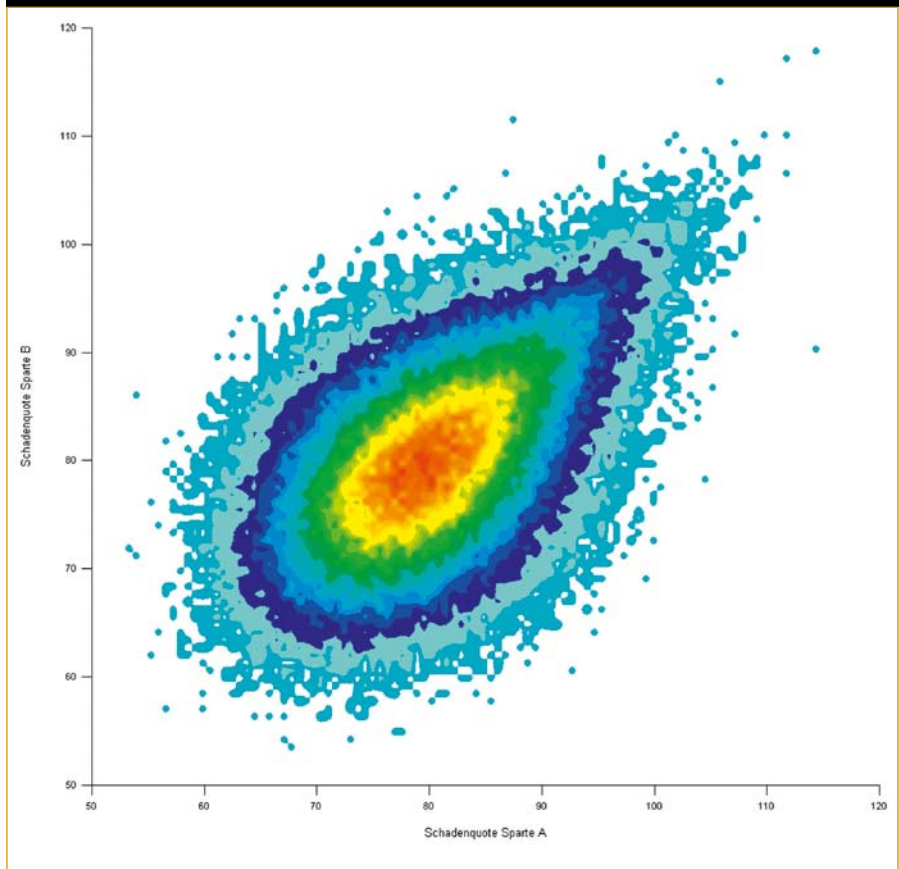


rig, Abhängigkeiten aus den Daten der Unternehmen zu schätzen. Doch auch wenn ein Unternehmen aus seinen Daten keine validen Schätzungen zu Abhängigkeiten vornehmen kann, ist die Annahme der Unabhängigkeit leichtsinnig. Insbesondere wird bereits dadurch ein stärkerer Diversifikationseffekt zwischen den Sparten angenommen, als dieser in der Realität vorkommt. Vielmehr sollten dann im Sinne einer Sensitivitätsanalyse realistisch erscheinende Abhängigkeiten und ihr Einfluss auf den Risikokapitalbedarf des Unternehmens überprüft werden.

Abbildung der Rückversicherungsstruktur

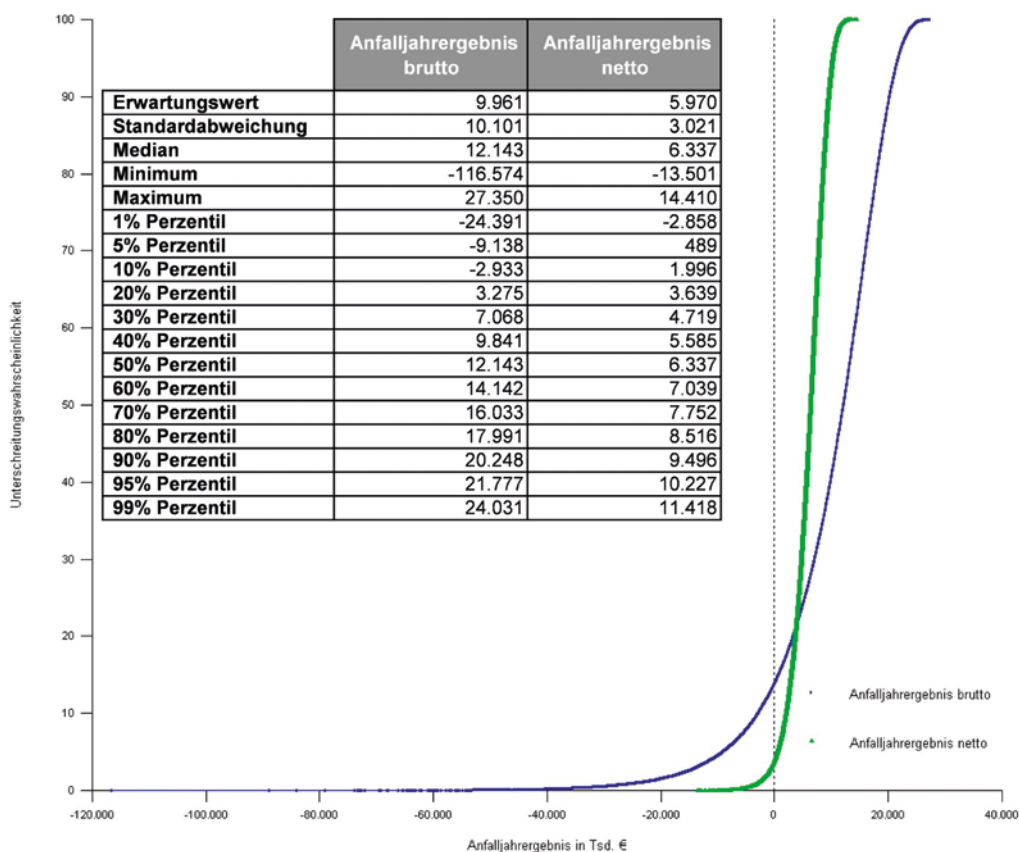
Nachdem die Kalibrierung, Modellierung und Validierung des Bruttomodells abgeschlossen ist, kann mit der Abbildung der Rückversicherung begonnen werden. Hierbei ist eine möglichst detaillierte Abbildung der Rückversicherungsstruktur anzustreben. Neben den klassischen Formen wie Quoten-, Summenexzedenten-, Schadenexzedenten-Rückversicherung (inkl. beliebiger Vertragskonstrukte, wie beispielsweise Wiederauffüllungsverein-

Abhängigkeitsstruktur durch Gumbel-Copula beschrieben **Abb. 05**



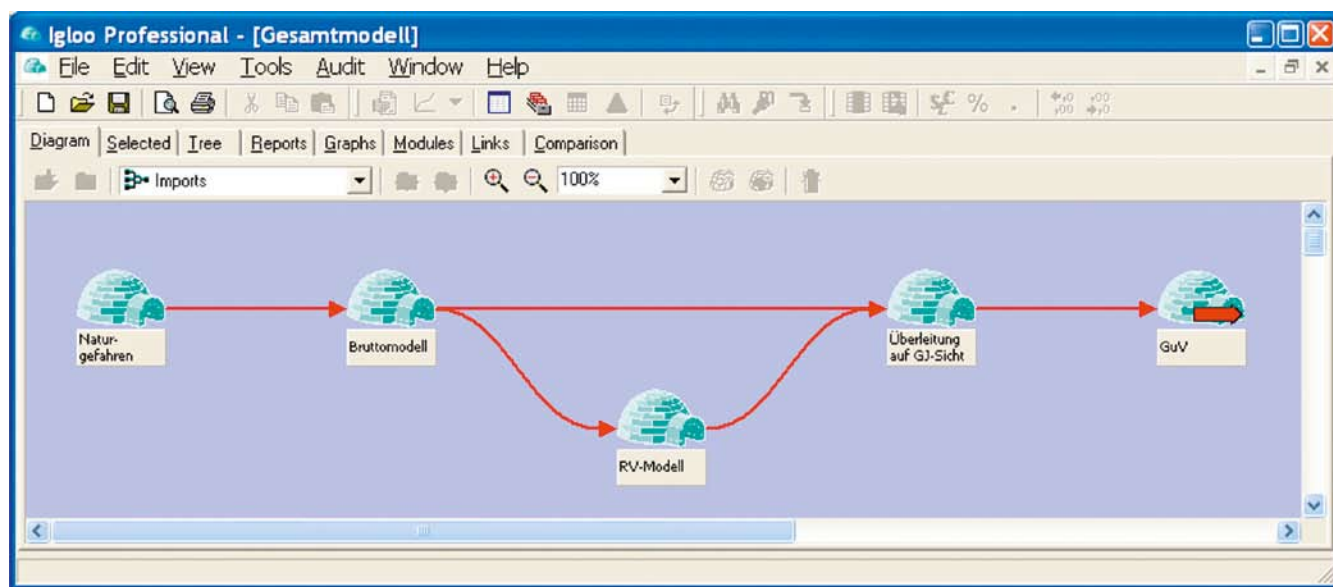
Wirkungsweise der Rückversicherung

Abb. 06



Modellabfolge

▶ Abb. 07



barungen, Annual Aggregate Deductible (AAD), Indexklauseln, Gewinnbeteiligungen, Staffelpensionen etc.) und Stop-Loss-Verträgen sollten auch Besonderheiten in den Rückversicherungsverträgen der einzelnen Versicherungsunternehmen modelliert werden (etwa Sublimate aus Elementargefahren o. ä.). Somit kann die Wirkungsweise jedes Rückversicherungsvertrages auf die simulierten Bruttodaten bestimmt werden. Konsequenterweise sind dann auch die Größen Rückversicherungsprämie, Rückversicherungs-Rückflüsse und damit das Rückversicherungsergebnis stochastischer Natur.

Zum besseren Überblick können dann sowohl je Sparte als auch für das gesamte Portefeuille die Anfalljahresergebnisse Brutto und Netto gegenübergestellt werden, so dass die Auswirkungen der Rückversicherung auf die Sparten und auf das gesamte Portefeuille transparent dargestellt werden können.

In ▶ **Abb. 06** wird die Wirkungsweise der Rückversicherung verdeutlicht. Während das Bruttoergebnis (dunkle Kurve) stark streut und mit ca. 14 Prozent Wahrscheinlichkeit negativ wird, ist die Streuung der hellen Kurve (Nettoergebnis) deutlich geringer und fällt auch nur mit ca. vier Prozent Wahrscheinlichkeit negativ aus. Als Preis dafür ist die Höhe eines möglichen Gewinns im Netto deutlich geringer als im Brutto, was nichts anderes darstellt als die Quantifizierung der altbekannten Weisheit „Rückversicherung kostet Geld“.

Überleitung der Anfalljahressicht in die Geschäftsjahressicht

Wir hatten bereits erwähnt, dass die Anfalljahressicht die für die Risikobetrachtung relevante Sichtweise darstellt. Trotzdem ist für jedes Geschäftsjahr (quasi als strenge Nebenbedingung der Anfalljahressicht) die Bilanz des Unternehmens ordnungsgemäß aufzustellen. Dabei sind neben den Auswirkungen des aktuellen (hier simulierten) Anfalljahres auch die Auswirkungen sämtlicher zurückliegender Anfalljahre auf die Zahlungen und Rückstellungen im Geschäftsjahr zu betrachten. Mit Hilfe der Auszahlungs- und Reservierungsmuster können die Zahlungen und Rückstellungen sämtlicher Anfalljahre im aktuellen Geschäftsjahr modelliert werden. Mit den so berechneten Werten wird dann die Veränderung der Schwankungsrückstellung nach den einschlägigen Regeln berechnet, so dass als Resultat der Überleitung von der Anfalljahres- in die Geschäftsjahressicht eine komplette versicherungstechnische GuV im Sinne der HGB-Bilanzierung aufgestellt wird (je modellierter Sparte und damit natürlich auch für das gesamte Portefeuille). Man beachte an dieser Stelle, dass jede Größe dieser GuV jetzt durch eine stochastische Verteilung und nicht mehr nur durch einen deterministischen Wert beschrieben wird.

Die hier beschriebene Modellierung resultiert schließlich in der aus ▶ **Abb. 07** ersichtlich Modellabfolge.

Hinter jedem der dargestellten Bausteine verbergen sich weitere Untermodelle und Rechenvorschriften, die bis auf die kleinste Detailebene vom Nutzer angesehen und modifiziert werden können. Darüber hinaus kann sich der Anwender an jeder Stelle des Modells statistische Kenngrößen und grafische Visualisierungen sämtlicher Variablen ausgeben lassen.

Anwendung des Modells im Unternehmensalltag

Die im vorangehenden Abschnitt beschriebene Konzeption und Erstellung des internen Risikomodells ist ein aufwendiges Projekt. Hierbei können bereits weitreichende Erkenntnisse über das im Unternehmen vorhandene Risiko gewonnen werden. Insbesondere fördert die unverzichtbare interdisziplinäre Zusammenarbeit unterschiedlichster Abteilungen die Kommunikation über und eine gemeinsame Sichtweise auf Risiko.

Nach erfolgter Erstellung des internen Risikomodells kann nun das Risikokapital für das Gesamtunternehmen bestimmt werden und die Allokation (Aufteilung) dieses Kapitals auf die einzelnen Segmente der Sparte-Geschäftsfeld-Matrix erfolgen. Diese Auswertung ist ein leichtes Unterfangen, sofern feststeht, mit welchem Risikomaß das Risikokapital bestimmt und mit welcher Methode es allokiert werden soll. Da hierzu bereits eine extensive Literatur existiert, soll an dieser Stelle auf

die Aufzählung und Bewertung verschiedener Risikomaße und Allokationsverfahren verzichtet werden – Eine umfassende Diskussion hierzu findet sich in Koryciarz 2004. Zu beachten sind in diesem Zusammenhang aber auch die kritischen Anmerkungen zum Grundgedanken der Kapitalallokation von Gründl/Schmeiser 2004. Sinnvoll erscheint etwa die Messung des Risikokapitals mit dem Risikomaß TVaR

(Tail-Value-at-Risk) zu einem vorgegebenen Perzentil $100-\alpha$ Prozent, das über alle jene schlechtesten Anfalljahreergebnisse mittelt, die in α Prozent der Fälle oder seltener auftreten. Eine Wahl von $\alpha = 0,2$ bedeutet beispielsweise, dass bei 10.000 Simulationen der Mittelwert der 20 schlechtesten Ergebnisse gebildet wird. Die benötigte Anzahl von Simulationen, um stabile Ergebnisse zu erhalten, ist stark abhängig

von der Volatilität des zugrunde liegenden Geschäfts und kann daher nur individuell je Unternehmen festgelegt werden. Mit dieser Wahl ergibt sich dann auch kanonisch die risikogerechte (und kohärente) Allokation des gesamten Risikokapitals auf beliebige Teilsegmente.

Es soll hier jedoch explizit erwähnt werden, dass insbesondere das zu wählende Allokationsverfahren stark davon abhängt,

BUCHBESPRECHUNG

Christian Rieck: Spieltheorie – Eine Einführung

Christian Rieck Verlag, Eschborn 2007, 387 Seiten, 25 Euro, ISBN-10: 3-924043-91-4

Wir alle müssen strategisch denken, ganz gleich ob im Beruf oder im Privatleben. Und damit sind wir auch schon beim Kern der Spieltheorie, die sich wissenschaftlich mit Strategischem Denken beschäftigt. Spätestens seit für spieltheoretische Arbeiten zum achten Mal der „Preis für Wirtschaftswissenschaften der schwedischen Reichsbank in Gedenken an Alfred Nobel“ vergeben wurde, kennt auch die breite Öffentlichkeit zumindest den Begriff der Spieltheorie. Im Jahr 1994 wurde der Preis an John Forbes Nash Jr. (bekannt durch den Hollywood-Film „A Beautiful Mind“, der mit vier Oscars ausgezeichnet wurde), John Harsanyi und Reinhard Selten, im Jahr 1996 an William Vickrey und im Jahr 2005 an Robert Aumann und Thomas Schelling verliehen. Für ihre Erforschung begrenzter Rationalität erhielten Herbert Simon im Jahr 1978 und Daniel Kahneman im Jahr 2002 den Wirtschafts-Nobelpreis. Auch die Nobelpreise an Leonid Hurwicz, Eric S. Maskin und Roger B. Myerson im Jahr 2007 für ihre Forschung auf dem Gebiet der Mechanismus-Design-Theorie stehen in engem Zusammenhang zu spieltheoretischen Fragestellungen.

Während sich ursprünglich die Spieltheorie lediglich auf die Analyse von geeigneten Strategien bei (Gesellschafts-)Spielen bezogen hatte, wurde die Anwendung in der Zwischenzeit auf viele Bereiche des Lebens ausgedehnt: In fast allen Lebensbereichen müssen Strategien gewählt werden, mit dem Ziel, das „strategische Spiel“ zu gewinnen. Die meisten Veröffentlichungen auf diesem Gebiet haben jedoch einen gravierenden Nachteil: Der mathematische Laie, d. h. auch viele Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler, versteht nur in den seltensten Fällen die Aussagen basierend (auf abstrakten Formeln und mathematischen Ableitungen) sowie die Anwendbarkeit der Spieltheorie in der Realität. Vor diesem Hintergrund hat die Spieltheorie nur eher selten die „scientific community“ verlassen.

Das Buch von Christian Rieck, Professor für Wirtschaft an der Fachhochschule in Frankfurt/Main und Schüler des Nobelpreisträgers Reinhard Selten, ist eine der wenigen Ausnahmen in der bunten Palette an spieltheoretischer Literatur. Das Buch konzentriert sich auf die nicht-kooperative Spieltheorie. Bei nicht-kooperativen Spielen treffen die Spieler ihre Entscheidungen völlig unabhängig voneinander. Bei kooperativen

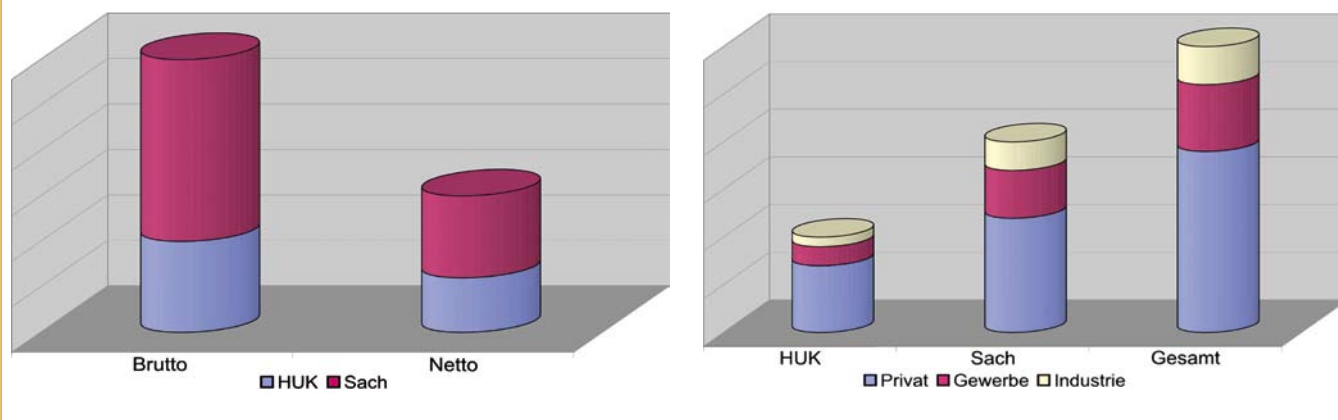
Spielen können die Spieler die Wahl bestimmter Strategien verbindlich vereinbaren.

Die Stärke des Buches liegt darin, dass der Autor den Leser die grundlegenden Konzepte und Begriffe der Spieltheorie – ohne mathematischen Ballast – anhand von konkreten Beispielen erläutert. Hierbei konzentriert sich Christian Rieck auf die wesentlichen Fragestellungen: Was ist Rationalität? Wie löst man ein Spiel? Was ist eine Entscheidung? Wie entsteht Kooperation zwischen Egoisten? Wie funktioniert ein Schachcomputer?

Das Buch ist in insgesamt acht Themenblöcke aufgeteilt: Der erste einleitende Block ist als Gebrauchsanleitung zu betrachten, während sich das zweite Kapitel mit der grundlegenden Fragestellung beschäftigt, was die Spieltheorie eigentlich ist. Im dritten Themenblock konzentriert sich der Autor auf die 2x2-Bimatrix-Spiele, die einfachste Form eines strategischen Spiels (zwei Spieler und jeweils zwei Handlungsmöglichkeiten). Im vierten Block erklärt der Autor die grundlegenden Vokabeln (Präskriptive Theorie, Normative Theorie, Deskriptive Theorie, Explikative Theorie, Spielbaum, Nutzentheorie etc.). Mit nicht-kooperativen Lösungskonzepten und ausgewählten Themen in nicht-kooperativen Spielen (Nullsummenspiel, Kooperation unter Egoisten etc.) beschäftigen sich der fünfte und sechste Themenblock. Mit ökonomischen Experimenten werden – im Rahmen der Experimentellen Wirtschaftsforschung – psychologische Grundlagen des individuellen Handelns in ökonomisch relevanten Entscheidungssituationen überprüft. Beispiele für ökonomische Experimente sind die Überprüfung der Theorie des vollkommenen Marktes oder der Theorie öffentlicher Güter. Kapitel sieben beschäftigt sich mit den Grundgedanken der Experimentellen Wirtschaftsforschung. Im abschließenden achten Kapitel findet der Leser ein Vokabelverzeichnis mit englischen und deutschen Begriffen aus dem Universum der Spieltheorie sowie ein umfangreiches Literatur-, Stichwort- und Personenverzeichnis.

Fazit: Die Stärke des Buches liegt in seiner Didaktik und schnörkellosen Sprache. Gemeinsam mit dem Autor begibt man sich – quasi spielerisch – in die hochaktuelle und interessante Welt der Spieltheorie, ohne sich der Gefahr auszusetzen, dass man durch mathematischen und theoretischen Ballast auf der Strecke bleibt. (Frank Romeike)



Verteilung des Risikokapitals▶ **Abb. 08**

welches Ziel mit der Allokation verfolgt wird. Ist man an der Identifikation der Risikotreiber im Unternehmen interessiert, so ist die oben beschriebene Allokation nach dem TVaR-Prinzip durchaus geeignet. Will man aber das Unternehmen auf der Basis des allokierten Kapitals steuern, so sind Allokationsverfahren vorzuziehen, bei denen die allokierten Kapitalien nicht negativ sind.

Eine qualitative Zusammenfassung eines möglichen Ergebnisses ist in ▶ **Abb. 08** dargestellt.

Da im Rahmen von Solvency II das zu verwendende Risikomaß noch nicht abschließend festgelegt ist, sollte das Modell so konzipiert werden, dass das Risikomaß und die Allokationsmethode mit geringem Aufwand geändert und somit veränderten Rahmenbedingungen angepasst werden können.

Aus dem auf die Teilsegmente allokierten Risikokapital können nun direkt die Risikotreiber des Portfolios abgelesen werden. In diesem Zusammenhang ist durch die Betrachtung des erwarteten Gewinns im Verhältnis zum allokierten Risikokapital (diese Kenngröße ist in der Literatur auch als RoRAC (Return on Risk Adjusted Capital) bekannt) die Identifikation wertschaffender bzw. wertvernichtender Segmente möglich. Darüber hinaus ist durch den Vergleich der Brutto- und Nettokapitalien eine mögliche Verschiebung der Risikotreiber innerhalb des Portfolios durch die Wirkung der Rückversicherung direkt ersichtlich. Neben der Identifikation der Risikotreiber ist durch die Analyse der allokierten Risikokapitalien auch eine Identifikation der Segmente möglich, die sich gut mit den Risikotreibern diversifizieren.

Zusätzlich zu diesen – im Rahmen der wertorientierten Unternehmenssteuerung – wesentlichen Erkenntnissen bietet das interne Risikomodell weitere praktische Anwendungsmöglichkeiten in der Analyse des aktuellen Rückversicherungsprogramms sowie beim Testen alternativer Rückversicherungsstrukturen. Hier können nun sehr bequem die Auswirkungen alternativer Quotenabgaben, veränderter Maxima der Summenexzedenten oder auch modifizierter Prioritäten oder Haftungen der Schadenexzedenten simuliert werden. Darüber hinaus können mittels verschiedener Pricing-Methoden technische Preise für die Rückversicherungsdeckungen bestimmt werden.

Mit zunehmender Akzeptanz des Modells im Unternehmen werden auch neue Ansprüche an das interne Risikomodell gestellt. So können beispielsweise die Auswirkungen von Sanierungen, die Einführung von Selbsthalten oder auch der Ausbau von Geschäft in gewissen Segmenten auf die Höhe des Risikokapitals berechnet werden. Wichtig für die Durchführung solcher Analysen ist die Möglichkeit, im gesamten Modell ohne aufwendige Änderung der Modellstruktur flexibel eingreifen zu können. □

Fazit und Ausblick

Das oben skizzierte Projekt kann natürlich nur dann erfolgreich durchgeführt werden, wenn die Bestands- und Schadendaten des Unternehmens zeitnah auswertbar zur Verfügung stehen. Dabei werden die Unternehmen belohnt, die bereits frühzeitig in eine hohe Datenqualität investiert haben.

Ein weiterer Erfolgsfaktor für derartige Projekte kann die bewusste Beschränkung des Modells in der ersten Phase auf ausgewählte Risikokategorien sein. Allein in einer solchen Risikosicht sind bereits so viele – sich teilweise überlappende – Effekte zu beobachten, dass das Hinzufügen weiterer Risikokategorien und der damit einhergehende weitere Ausbau des Modells erst dann erfolgen sollte, wenn die Effekte des Risikomodells komplett durchleuchtet sind. Darüber hinaus ist sicherzustellen, dass nicht nur die beteiligten Projektmitarbeiter, sondern gerade auch das Management die Aussagen des Modells zur quantitativen Unterstützung relevanter Entscheidungen nutzen können.

Die Beschränkungen des hier beschriebenen Modells der ersten Phase können dann in einem zweiten Schritt beispielsweise folgendermaßen aufgehoben werden:

- Integration des Kapitalanlagenrisikos durch stochastische Modellierung der Aktivseite,
- Abbildung eines mehrjährigen Modellhorizontes,
- Erweiterung des Modells um weitere Risikokategorien der Passivseite (beispielsweise Reservierungsrisiko, Rückversicherungs-Ausfall-Risiko etc.)

Abschließend ist festzuhalten, dass die Erstellung eines internen Risikomodells eine lohnenswerte Investition für die Unternehmen darstellt. Die hiermit einhergehende steigende Transparenz über die eingegangenen Risiken, die Identifikation von Risikotreibern und das Aufdecken von wertschaffenden bzw. wertvernichtenden Segmenten bilden die Grundlage für eine risikogerechte wertorientierte Steuerung. Vor diesem Hintergrund ist das interne Risikomodell keine Frage der Unternehmens-

größe, sondern eine betriebswirtschaftlich gebotene Notwendigkeit.

Quellenverzeichnis und weiterführende Literaturhinweise:

Embrechts/McNeil/Straumann (2002): *Correlation and dependence in risk management: properties and pitfalls*, in: *Risk Management: Value at Risk and Beyond*, ed. M.A.H. Dempster, Cambridge University Press, Cambridge, S. 176-223.

Frey/Nießßen (2001): *Monte Carlo Simulation – Quantitative Risikoanalyse für die Versicherungsindustrie*, München.

Gründl/Schmeiser (2004): *Woran krankt die Diskussion zur Kapitalallokation in Versicherungsunternehmen?*, Arbeitspapier, Humboldt-Universität zu Berlin.

Koryciorz (2004): *Sicherheitskapitalbestimmung und -allokation in der Schadenversicherung*, Karlsruhe.

Maeger/Kaiser (2005): *Naturgefahren: Gängige Schätzmodelle oft unzureichend*, in: *Versicherungswirtschaft* 12/2005, S. 910-912.

Autoren:

Dr. Dorothea Diers, Aktuar DAV, ist in der Abteilung Unternehmenscontrolling der Westfälischen Provinzial zuständig für das interne Risikomodell.

Dr. Gero Nießßen, Aktuar DAV, ist Senior Consultant der aktuariellen Unternehmensberatung EMB Deutschland GmbH.

Interview mit Dr. Andre Carls, Vorstandsvorsitzender der comdirect bank

„Was nützen einer Bank die ausgefeiltesten Modelle, wenn diese an der Praxis vorbei gehen?“

Mit mehr als 950.000 Kunden ist die comdirect bank Marktführer unter den Online Brokern Deutschlands und die führende Direktbank. Das Geschäft der comdirect bank einschließlich der 100-prozentigen Beratungstochter comdirect private finance wird in Quickborn bei Hamburg gesteuert. In der Fläche ist die comdirect private finance mit 26 Geschäftsstellen in den Ballungsräumen Deutschlands präsent. Die comdirect-Website ist mit monatlich 170 Millionen Seitenaufrufen und 20 Millionen Visits die meistbesuchte Finanz-Website in Deutschland. Wir sprachen mit Dr. Andre Carls, Vorstandsvorsitzender der comdirect bank und verantwortlich für die Bereiche Business Development, Marketing & Vertrieb, Service sowie Unternehmenskommunikation über aktuelle Entwicklungen im Risikomanagement.

Die Implementierung von Basel II dürfte inzwischen ja weitestgehend abgeschlossen sein. Wenn Sie den bisherigen Einführungsprozess nochmals Revue passieren lassen: Was waren die größten Stolpersteine? Gibt es irgendwelche Dinge, die Sie heute ganz anders anpacken würden als zu Beginn des Projekts?

Zunächst einmal freuen wir uns sehr darüber, dass die Implementierung von Basel II nahezu abgeschlossen ist. Leider lag zu Beginn der Umsetzung die Solvabilitätsverordnung noch nicht in ihrer endgültigen Fassung vor, was den Umsetzungsprozess zunächst beeinträchtigt hat. Hinzu kamen fehlende Definitionen einiger Rahmenbedingungen, beispielsweise die Behandlung von Investmentanteilen, die teilweise bis heute nicht vorliegen. Aus heutiger Sicht hätten wir insbesondere in der Startphase einen noch intensiveren Kontakt zum

