

Veröffentlicht in  
Zeitschrift für Versicherungswesen

Nr. 2 / 15. Januar 2005

**“Risikoaggregation in Versicherungsunternehmen  
basierend auf einem einfachen Simulationsmodell“**

Seiten 59 -93

Mit freundlicher Genehmigung der  
ZfV-Redaktion, Allgemeiner Fachverlag Dr. Rolf Mathern, Hamburg  
([www.allgemeiner-fachverlag.de](http://www.allgemeiner-fachverlag.de))

**Risk Management**

Werner Gleißner, Matthias Müller-Reichart, Frank Romeike<sup>1</sup>

## Risikoaggregation im Versicherungsunternehmen basierend auf einem einfachen Simulationsmodell<sup>2</sup>

### 1. Einleitung

Ausgangspunkt der Überlegungen für das nachfolgend beschriebene Risiko-Aggregationsmodell mittels Simulationstechnik sind die zu erwartenden Veränderungen der Eigenmittelausstattung der Versicherungswirtschaft basierend auf den durch Solvency II bewirkten regulatorischen Veränderungen. Neben aufsichtsrechtlich akzeptierten Standardansätzen (beispielsweise die Modelle des Gesamtverbandes der Deutschen Versicherungswirtschaft, GDV) wird den Versicherungsunternehmen in der Zukunft die Option gewährt, eigene Methoden und Ansätze sowie individuelle Risikomanagementsysteme in ihre Solvabilitätsberechnung in Absprache mit dem Aufsichtsam einbringen zu können.

Im Sinne eines eigenständigen Risikomanagements 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 und tendenziell schärfen 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 interne Risikomanagementmodelle und -systeme bemühen.

Aktuelle empirische Erfahrungen offenbaren noch ein gewisses Beharrungsvermögen der Versicherungsbranche in der Annahme der unausweichlichen, veränderten Rahmenparameter – letztendlich resultierend aus der Erkenntnis einer mangelnden, jedoch für Solvency II unerlässlichen Datenverfügbarkeit. Obwohl die technischen Voraussetzungen über

am Markt verfügbare Softwarelösungen gegeben sind, stellt diese Frage der notwendigen Datenstrukturen die eigentliche Herausforderung für die Versicherungswirtschaft dar. Im Folgenden soll ein erster Lösungsansatz zur Behebung dieser Herausforderung vorgestellt werden.

### 2. Lösungsansatz

Versicherungsgesellschaften müssen die Voraussetzungen schaffen, statische und deterministische Planungssysteme in Richtung stochastischer und dynamischer Modelle zu entwickeln. Primär gelingt dies mit einfachen, individuell auf die Unternehmen angepassten Simulationsmodellen.<sup>3</sup> Der Hauptvorteil dieser vereinfachten Abbildungen der Unternehmensrealität besteht in ihrer leichten Verständlichkeit und dem daraus erwachsenden didaktischen Nutzen.

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. Aufbauend auf diesem Grundgerüst können die Anforderungen an die integrierte, holistische Gesamtlösung leicht nachvollziehbar definiert werden. Unabhängig von den einzelnen, im Detail noch nicht fixierten aufsichtsrechtlichen Regelungen lassen sich schon heute einige wesentliche Anforderungen an die Risikoaggregations-Modelle zur Bestimmung des Eigenmittelbedarfs von Versicherungen ableiten. An einigen Stellen werden sich dabei deutliche Unterschiede im Vergleich zu den in den letzten Jahren implementierten Risikoaggregations-Modellen von Industrie- und Handelsunternehmen ergeben.

1. Um den Gesamtrisikoumfang, den ökonomischen Eigenkapitalbedarf (sog. economic capital) und die daraus ableitbaren (risikoabhängigen) Kapitalkosten zu bestimmen, sollten alle versicherungstechnischen und nicht-versicherungstechnischen Risiken der Versicherungsgesellschaft mit einbezogen werden. Unabhängig von möglicherweise anderen aufsichtsrechtlichen Anforderungen sollten daher insbesondere auch Risiken des Versicherungsmarktes (etwa konjunkturelle Prämienschwankungen, Großkundenverluste) mit berücksichtigt werden.

2. Für die quantitative Beschreibung einzelner Risiken durch Verteilungsfunktionen sollte eine große Bandbreite an Verteilungsalgorithmen vorgesehen werden, da bei weitem nicht alle Risiken durch klassische Poisson-Verteilungen (für Schadenhäufigkeiten) und Log-Normalverteilungen (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. etwa GARCH-Prozesse). Um unterschied-

<sup>1</sup> Dr. Werner Gleißner ist Geschäftsführer der RMCE RiskCon GmbH & Co. KG und Vorstand der Strategie-Beratungsgesellschaft FutureValueGroup AG. Prof. Dr. Matthias Müller-Reichart ist Inhaber des Lehrstuhls für Risiko-Management an der Fachhochschule (University of Applied Sciences) Wiesbaden und berät Erst- und Rückversicherungsunternehmen in Deutschland und Europa. Frank Romeike ist Gründer und Initiator von RiskNET, dem führenden deutschsprachigen Internetportal rund um das Thema Risiko-Management und Herausgeber der Zeitschrift RISKNEWS.

<sup>2</sup> Der Beitrag basiert im Wesentlichen auf einem Artikel der Autoren in dem jüngst erschienenen Buch „Romeike, Frank; Müller-Reichart, M.: Risikomanagement in Versicherungsunternehmen, Wiley-VCH 2004.“

<sup>3</sup> Vgl. Müller-Reichart, M. (2003): Dynamische Verfeinerung linearer Hypothesen; in: Versicherungswirtschaft 58. Jahrgang, S. 318-323.

liche 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 Rating (Insolvenzwahrscheinlichkeit infolge Illiquidität oder Überschuldung) einerseits und Kapitalkostensatz (Unternehmenswert) andererseits ausgewertet werden. Um letzteres zu erreichen, können die risikodeckungsorientierten Ansätze zur Bestimmung von Kapitalkostensätzen genutzt werden, die sich im Gegensatz zu dem bekannten CAPM-Modell (Capital Asset Pricing Model) bei ineffizienten 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 dar.<sup>4</sup> 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 basierend auf einer Poisson-Verteilung) und Schadenshöhe (bspw. basierend auf einer 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 Eigen-

kapital). 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).<sup>5</sup> Von besonderem Interesse ist dabei die Wahrscheinlichkeit des Unterschreitens bestimmter kritischer Mindestwerte für das Eigenkapital; im Extremfall die Wahrscheinlichkeit eines negativen Eigenkapitals (also die Überschuldung).

### 3. Entwicklung eines Simulationsmodells<sup>6</sup>

Der Umgang mit Simulationsmodellen, im Besonderen die Datenerhebung und -aufbereitung, die Berechnung bzw. Schätzung der Parameter sowie die Interpretation der Ergebnisse, erfordert auf Erfahrungsschatz und empirischen Heuristiken beruhendes „Fingerspitzengefühl“ (sog. Expertenwissen). Erfahrungsgemäß hat sich dabei die folgende Vorgehensweise bewährt:

#### *Projektstart und erste Datenerhebung*

Das Projekt muss zunächst nach Projektmanagement-Prinzipien strukturiert werden, wobei ein sog. „Kick-Off-Meeting“ sehr empfehlenswert ist, an welchem den Projektteilnehmern die Intention des Projektes, die Inhalte und der genaue Ablauf mitgeteilt wird. Anschließend werden die erforderlichen Daten anhand von Checklisten zusammengetragen. Für die Gewinn- und Verlustrechnung und die Bilanz sind zumindest die letzten fünf Jahre sowie die Planung maßgebend. Weiter sind Daten aus den Bereichen Prämien, Schäden und Kosten sowie Informationen zur Rückversicherung, den operationellen Risiken als auch den Planannahmen, zu erheben. Für den Kapitalanlagebereich benötigt man Informationen über die Portfoliostruktur.<sup>7</sup>

#### *Modell-Konfiguration*

Das Simulationsmodell wird auf das Versicherungsunternehmen ange-

passt und in seiner Grundstruktur beschrieben. Dabei sind explizit die zu betrachtenden Sparten sowie modelltechnische Vorgaben wie die Korrelationsmatrix und das zu berechnende Konfidenzniveau festzulegen. Die Risiken werden quantitativ beschrieben und ins Simulationsmodell integriert.

#### *Simulation und vertiefte Risikoanalyse: etwa basierend auf einer Expertenrunde*

Auf Basis der eingetragenen Daten werden die für das Modell erforderlichen Parameter der Planung übernommen oder berechnet. Auf der Basis z.B. einer 5-Jahresplanung wird dann die Risikoaggregation mittels der Monte-Carlo-Simulation vorgenommen.

Die vom Modell weitgehend automatisch erstellten ersten Ergebnisse werden zusammen mit den Führungskräften diskutiert und Parameter ggf. für das Unternehmen spezifisch adjustiert. Dabei ist es wichtig, dass sowohl Ergebnisstand, Annahmen und Begründungen detailliert dokumentiert werden, um die Nachvollziehbarkeit zu gewährleisten.

#### *Interpretation der Ergebnisse*

Die Ergebnisse der Monte-Carlo-Simulation sind für das Gesamtunternehmen sowie für die einzelnen Sparten in Form von Grafiken und Risikokennzahlen (inklusive Sensitivitäten) dargestellt. Zusammen mit den Führungsverantwortlichen sollen die Ergebnisse diskutiert und interpretiert werden. Folgende Fragen sollen beantwortet werden können:

<sup>4</sup> Vgl. Gleißner, W., Identifikation, Messung und Aggregation von Risiken, in: Gleißner, W./Meier, G., Wertorientiertes Risikomanagement, S. 111-138, 2001.

<sup>5</sup> Im Unterschied zur Kapitalmarkttheorie für vollkommene Märkte (z.B. CAPM-Modell) sind hier systematische und unsystematische Risiken relevant, was z.B. durch Konkurskosten oder schlecht diversifizierte Portfolios zu begründen ist; vgl. auch z.B. Amit R.; Wernerfelt, B., 1990.

<sup>6</sup> Für die produktive Unterstützung im Rahmen der Konfiguration des Simulationsmodells danken die Autoren den Herren Dr. Herbert Lienhard und Marco Wolfrum (beide Mitarbeiter der Firma RMCE).

<sup>7</sup> Die Quantifizierung der hier maßgeblichen Risikofaktoren (z.B. Zinsen, Aktienindexrenditen oder Währungen) resultiert aus historischen Daten.

- Ist das Unternehmen angemessen mit Eigenkapital ausgestattet?
- Wie verhält sich das gesetzliche Solvenzkapital zum tatsächlichen Eigenkapitalbedarf?
- Welches Rating ist aufgrund des Gesamtrisikoumfangs und der Eigenkapitalausstattung zu erwarten?
- Wie viel ist die Rendite für das Unternehmen und pro Sparte unter Risikoaspekten?
- Wie viel Eigenkapital muss jeder Sparte zugewiesen werden? Wie viel Rendite muss eine Sparte aufgrund des Risikoprofils erwirtschaften?
- Wo wollen wir zukünftig investieren? Was bringt den größten Wertbeitrag für das Unternehmen?
- Ist die Rückversicherung optimal strukturiert?

Möglicherweise müssen Modellanpassungen vorgenommen und die Simulation erneut gestartet werden. Oft werden auch verschiedene Planszenarien berechnet.

#### *Risikobericht*

Der Risikobericht dokumentiert komprimiert den Ergebnisstand und dient der periodischen Berichterstattung. Dadurch soll sichergestellt werden, dass die Führungsinformationen regelmäßig zur Steuerung des Unternehmens und der Sparten vorliegen.

#### *Dokumentation*

Das ganze Projekt (und insbesondere das Simulationsmodell selbst) wird dokumentiert, um nachvollziehbar die Ergebnisse zu verstehen aber auch die Basis für zukünftige Modellanpassungen zu schaffen.

#### *Schlusspräsentation und Projektzwischenbilanz*

Projektergebnisse und Schlussfolgerungen werden der Unternehmensführung präsentiert und dort diskutiert. Der Handlungsbedarf wird priorisiert und die weitere Vorgehensweise wie bspw. die Weiterentwicklung des Aggregationsmodells oder die Evaluation verfügbarer Daten festgelegt. Zudem kann über eine langfristig geeignete IT-Lösung für das Simulationsmodell und die Ver-

bindung mit bestehenden IT-Systemen der Versicherungsgesellschaft nachgedacht werden.

### **4. Beschreibung eines einfachen Simulationsmodells**

#### **4.1 Rahmenbedingungen**

Im Folgenden wird zur Verdeutlichung ein einfaches Simulationsmodell eines Versicherungsunternehmens erläutert. Das Simulationsmodell ist auf eine Schaden-Unfall-Versicherungsgesellschaft<sup>8</sup> ausgerichtet und zeigt folgende Rahmenbedingungen auf:

#### *Eckpunkte*

Das Modell umfasst eine 3-Jahresplanung (sowie eine darauf basierende bilanzielle Sichtweise), um den Liquiditäts- und Eigenkapitalbedarf pro Sparte und für das Versicherungsunternehmen 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 abgebildet werden und erlauben jeweils eine Brutto/Netto-Betrachtung. Zu didaktischen Zwecken können auch einfache „As-if“-Berechnungen durchgeführt werden.

#### *Excel und Crystal Ball*

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 (hier 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
- Kapitalanlagen (Aktien, Renten, Immobilien, Hypotheken).

#### *3-Jahresplanung*

Das erste Planjahr wird unter Risikogesichtspunkten detailliert geplant. Die zwei Folgejahre können vereinfacht mittels linearer Regression auf Basis der fünf Vorjahre sowie des ersten Planjahres abgeleitet werden.

#### *Ergebnisse*

Pro Sparte und für das Gesamtunternehmen wird ein Risiko-Kennzahlen-tableau berechnet, das für die wesentlichen Größen den sog. VaR (Value-at-Risk) und das sog. RAC (Risk Adjusted Capital, Eigenkapitalbedarf) 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 bei produktpolitischen Entscheidungen eines Unternehmens (Run-off einer Sparte) 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

<sup>8</sup> Vgl. hierzu: 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.

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, allen stochastischen Rahmenparametern, Externalitäten und wechselseitigen Variablenabhängigkeiten genügendes 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 darauf verzichtet, Großschäden und deren Rückversicherung mit Verteilungen abzubilden. Auch wurde die didaktisch einfache Dreiecksverteilung zur grundsätzlichen, automatisch voreingestellten Beschreibung der Risiken gewählt (wobei der Anwender des Modells selbstverständlich andere Verteilungsalgorithmen einstellen kann).

#### 4.2 Beschreibung des Planungsmodells und der Parameter

Als Basis des Risikoaggregationsmodells wird eine versicherungstypische Gewinn- und Verlustrechnung heran-

##### **Gewinn- und Verlustrechnung**

Bruttoprämie  
Schadensaufwendungen brutto  
Aufwendungen  
für Versicherungsbetrieb  
**versicherungstechnisches  
Ergebnis (brutto)**  
Rückversicherung  
**versicherungstechnisches  
Ergebnis (netto)**

Abbildung 1: Gewinn- und Verlustrechnung

gezogen, wobei bis zu zehn verschiedene Sparten betrachtet werden können, die letztlich zum Gesamtunternehmen aggregiert werden.

Die Erfolgsrechnung strukturiert sich in die Blöcke (verdiente) Bruttoprämie, Schadenaufwendungen (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. 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 wird die durchschnittliche Prämie eines neu abgeschlossenen Vertrages mit der durchschnittlichen Prämie eines Bestandsvertrags gleichgesetzt, um die Umsetzung eines Mengengerüsts zu ermöglichen.

Bezüglich der Schadenaufwendungen (brutto) wird nach Großschäden und Frequenzschäden differenziert. Inputparameter bei den Großschäden sind der erwartete Aufwand für die Großschäden insgesamt und die Zahlungsquote für Großschäden. Durch diese wird angegeben, welcher Anteil der Aufwendungen für Großschäden in der betrachteten Periode tatsächlich ausbezahlt wird. Die Residualgröße der Schadenaufwendungen 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 eine Zahlungsquote 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 Prämie für die Rückversicherung und die Erträge aus der Rückversicherung 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.

Zusammenfassend müssen pro Sparte folgende Parameter eingegeben 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
- Aufwendungen für Großschäden
- Quote für Schadenzahlungen bei Großschäden
- Anzahl der Frequenzschäden pro Vertrag
- Durchschnittliche Höhe eines Frequenzschadens
- Quote für Schadenzahlungen bei Frequenzschäden
- Abschlussprovision pro Neuvertrag
- Bestandspflegeprovision pro Bestandsvertrag
- Verwaltungskosten pro Vertrag
- Quote für die Rückversicherungsprämie
- Rückversicherungsquote bei Frequenzschäden

– Rückversicherungsertrag bei Großschäden.

**4.3 Erläuterung der Risiken**

Zur Vereinfachung werden im Sinne einer didaktisch sinnvollen Komplexitätsreduktion nicht alle Planparameter mit Risiken – d.h. mit Varianzen und Standardabweichungen – belegt. Insbesondere werden die Aufwendungen für Großschäden und die Rückversicherung als risikolos angesehen. Allerdings ist hier zu beachten, dass die Rückversicherungsprämie direkt von der Bruttoprämie und die Quoten-Rückversicherung von der Anzahl der Versicherungsverträge abhängt. 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 andere zu wählende Verteilungsalgorithmen ist die Frage der Parametrisierung der Verteilungen ein wenig herausfordernder). Für eine Dreiecksverteilung werden als Inputparameter benötigt:

- Das Minimum
- Ein wahrscheinlichster Wert (most likely value, MLV)
- Das Maximum.

Vereinfachend wird angenommen, dass der Planwert den wahrschein-

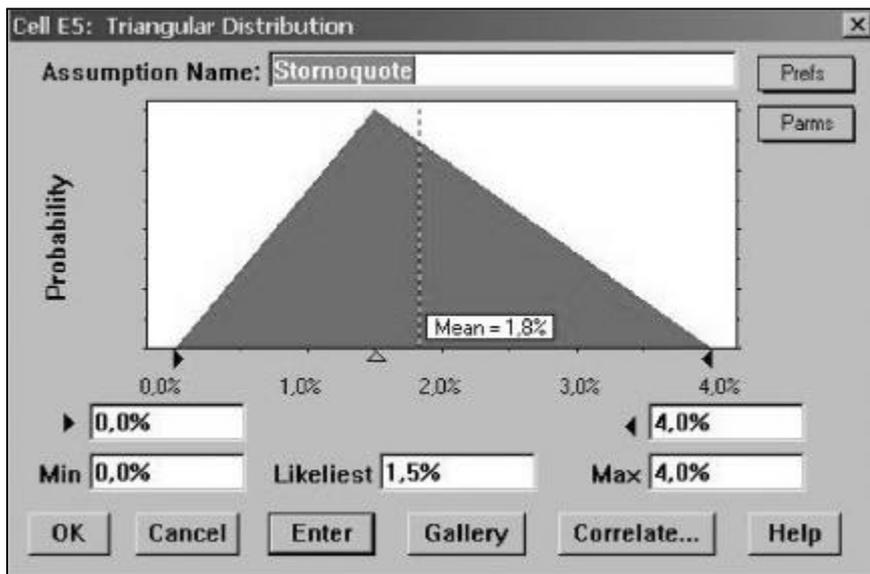


Abbildung 2: Beispiel für Dreiecksverteilung

Risiken				
Unfall	Minimum	Planwert	Maximum	Beurteilung der Eingabe
<b>Bestandsgeschäft</b>				
Stornoquote	0,0%	3,0%	4,5%	
Umtarifierung	0,0%	3,0%	6,0%	
<b>Neugeschäft</b>				
Stückzahl	0,0	6670,4	13340,9	
<b>Frequenzschaden</b>				
Schäden pro Vertrag	0,0	0,1	0,1	
durchschnittliche Schadenshöhe	0,0	500,0	1500,0	
<b>Aufwendungen für Versicherungsbetrieb</b>				
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

lichsten Wert repräsentiert. Dies bedeutet aber, dass bei einer nicht-symmetrischen Verteilung (d.h. die Differenzen von Planwert zu Minimum und Maximum zu Planwert sind unterschiedlich) eine nicht-erwartungstreue Planung unterstellt wird.

**4.4 Vorgenommene Vereinfachungen und Modellerweiterungen**

Das bisher beschriebene einfache Simulationsmodell ist abgeleitet aus einem (Excel-basierten) Standard-Simulationsmodell für Versicherungsgesellschaften, das die RMCE RiskCon GmbH & Co. KG gemeinsam mit dem Lehrstuhl für Risikomanagement der Fachhochschule Wiesbaden entwickelt hat.<sup>9</sup> 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 vor

<sup>9</sup> Weitere Information zum erweiterten Simulationsmodell können untern [info@rmce.de](mailto:info@rmce.de) angefordert werden.

allein eine Bilanzplanung einbezogen, die auf der Aktivseite zwischen (im Detail spezifizierten, risikobehafteten) Kapitalanlagen und sonstigen (risikolosen) Aktiva unterscheidet. Auf der Passivseite steht demgegenüber Eigenkapital und (risikoloses) Fremdkapital (insbesondere in Form von Rückstellungen).

Aktiv	Passiv
Finanzanlagen	Eigenkapital
Sonstige Aktiva	Fremdkapital

Diese Modellerweiterung um eine Bilanz ermöglicht die Einbeziehung und Optimierung des Asset-Liability-Managements in das Simulationsmodell.

Als risikobehaftet gelten dann zusätzlich folgende Planvariablen:

- Wert der Finanzanlagen<sup>10</sup>
- Prämieinnahmen (Versicherungsmarktrisiken im Detail).

Auch in diesem erweiterten Simulationsmodell werden sämtliche Risiken letztlich im Eigenkapital der Versicherungsgesellschaft aggregiert.<sup>11</sup> Die Überschuldungswahrscheinlichkeit ist dabei genau die Wahrscheinlichkeit, mit der das Eigenkapital risikobedingt kleiner 0 wird.<sup>12</sup>

Das Eigenkapital der Periode ( $EK_t$ ) 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) geschmälerte 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 (Probability of Default, PD) der Versicherungsgesellschaft im Simulationsmodell

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

(Schluss folgt)

10 Die Renditen der einzelnen Komponenten der Finanzanlage werden als lognormal-verteilt angesehen.

11 Wichtig ist im Kontext des Ratings die – möglicherweise aufsichtsrechtlich irrelevante – Berücksichtigung auch der Versicherungsmarktrisiken; also aller Risiken.

12 Von der zweiten Insolvenzursache – 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.

## Personen

### Prof. Dr. Helmut Kollhosser †

Er war einer der führenden Versicherungsrechtler Deutschlands. Als Herausgeber der „Münsteraner Reihe“ und Leiter der „Münsterischen Forschungsstelle für Versicherungsweisen“ hat er die rechtswissenschaftliche Beschäftigung mit der Assekuranz geprägt wie wenige andere. Am 30. Dezember 2004 ist Helmut Kollhosser im Alter von 70 Jahren gestorben.

1934 in Wetter/Ruhr geboren, studierte Kollhosser in Köln und Mainz Rechtswissenschaften. Mit einer Arbeit zum Prozessrecht wurde er 1963 in Tübingen promoviert; 1969 folgte die Habilitation in Mainz. Von 1970 bis zu seiner Emeritierung 1999 lehrte er in Münster. Zusätzlich war er 15 Jahre lang am OLG Hamm Richter im Nebenamt. Hier hat er auch in der unmittelbaren Rechtsprechung das Recht der Privatversicherung geprägt.

Besonders erfolgreich war Kollhosser bei der Ausbildung des juristischen Nachwuchses. Über 100 von ihm betreute Dissertationen zu einem breiten Spektrum des Versicherungsrechtes und mehrere Habilitationen dokumentieren seine große Wirkung als akademischer Lehrer. Die meisten dieser Arbeiten sind in den roten Bänden „seiner“ Münsteraner Reihe erschienen. Als Herausgeber zeichnete er bis zuletzt für diese führende und wohl umfangreichste wissenschaftliche Reihe der deutschen Assekuranz verantwortlich.

1989 gründete er die „Münsterische Forschungsstelle für Versicherungs-

wesen“, die er bis zu seinem Tod als Geschäftsführender Direktor leitete. Beim „Münsterischen Versicherungstag“ versammelte er in jedem Herbst die Elite der Wissenschaftler, Juristen und Versicherungsmanager, um über die aktuellen Rechts-Themen der Branche zu diskutieren.

Kollhosser verstand es wie wenige andere, die Versicherungsunternehmen in die wissenschaftliche Arbeit einzubinden und zu Förderern der Wissenschaft zu machen. Nicht nur mit den großen Versicherern aus Münster arbeitete er dabei eng zusammen. Die deutsche Assekuranz verliert mit seinem Tod eine juristische Vaterfigur. M.S.

### Dr. Bernhard Schareck – 60 Jahre

Das Präsidentenamt des Gesamtverbandes der deutschen Versicherungswirtschaft ist keine Aufgabe für Schönwetterkapitäne. Die Assekuranz ist in schwere See geraten und sieht sich einer Vielzahl von elementaren Bedrohungen ausgesetzt. Seit über einem Jahr steht Dr. Bernhard Schareck auf der Brücke – sicherlich (ob freiwillig oder nicht so ganz freiwillig) die Krönung einer langen Versicherungskarriere, die bei Gerling begann und dann über Vertriebsaufgaben bei der DKV an die Vorstandsspitze der Agrippina und heute der Karlsruher führte. Am 30. Dezember 2004 feierte Schareck seinen 60. Geburtstag.

Die Interessen der Versicherer in Deutschland sind heute unterschied-

Dollar kaum zu bremsen und ein Allzeithoch folgte dem anderen. Eine Entwicklung, deren Fortsetzung viele Experten für möglich halten, mit entsprechend negativen Konsequenzen für die Margen im Exportgeschäft. Geraten diese weiter unter Druck, wird sich die konjunkturelle Erholung in Deutschland weiter verzögern.

Sparbereitschaft (Frage 8) und Sparfähigkeit (Frage 9) zeigen zum Jahresende ein gegenläufiges Bild. Während man eine geringere Sparbereitschaft zeigt, wird die Sparfähigkeit wieder etwas positiver eingeschätzt. Diese optimistischere Haltung bei der Sparfähigkeit ist angesichts der posi-

tiven Erwartungshaltung bei der zukünftigen finanziellen Lage (siehe oben) nicht verwunderlich – beide Indikatoren hängen zusammen. Die Sparbereitschaft hingegen hat – absolut gesehen – genau um den Betrag abgenommen, um den sich die Einschätzung der Sparfähigkeit verbessert hat.

**Zusammenfassung und Ausblick**

Die allgemeine Wirtschaftslage und die Arbeitsmarktsituation bleiben auch zum Jahreswechsel die wichtigsten Themen für die deutsche Bevölkerung und werden dies aller Voraus-

sicht nach mittelfristig auch bleiben. Der aufkeimende Optimismus bei der persönlichen finanziellen Lage und der Sparfähigkeit kann die vorhandene Skepsis bezüglich der beiden bedeutendsten konjunkturellen Stimmungsindikatoren nicht überschatten. Dennoch darf die Wirkung einer positiven Einstellung hinsichtlich der persönlichen Situation nicht unterschätzt werden. Basierend auf einer positiven Grundeinstellung zur persönlichen Situation, können positive Entwicklungen im konjunkturellen Umfeld schneller zu einem gesamt-haften Stimmungsumbruch führen als bei einem durchweg pessimistischen Stimmungsbild.

**Risk Management**

Werner Gleißner, Matthias Müller-Reichart, Frank Romeike

**Risikoaggregation im Versicherungsunternehmen basierend auf einem einfachen Simulationsmodell (II.)**

(Schluss zu ZfV 2/05)

**5. Beispielhafte Ergebnisse**

Im Folgenden werden die Ergebnisse lediglich für das Simulationsmodell der Plan-Gewinn- und Verlustrechnung betrachtet (ohne Berücksichtigung der zuvor skizzierten Erweiterungen). Die Bilanz (und damit das Anlageergebnis) wird 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 (VaR) berechnet.<sup>13</sup> Der VaR berücksichtigt explizit die – für KonTraG und Solvency II relevanten – Konsequenzen einer besonders ungünstigen Entwicklung für das Unternehmen. Der Value-at-Risk ist dabei definiert als Schadenshöhe, die in einem bestimmten Zeitraum („Halteperiode“ von einem Jahr) mit einer festgelegten Wahrscheinlichkeit („Konfidenzniveau“, etwa 99,8 Prozent) nicht überschritten wird. Formal gesehen entspricht die Differenz zwischen dem entsprechenden Quantil

und dem Erwartungswert einer Verteilung dem Risk Based Capital (dem risikobasierten, versicherungstechnischen Eigenmittelerfordernis), welches zur Bedeckung des versicherungstechnischen Risikos einer Versicherungssparte notwendig ist.

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,

<sup>13</sup> Eine ergänzende Berechnung von CVaR (Conditional Value at Risk) ist ebenfalls möglich, was der aktuellen Diskussion um geeignete (konsistente) Risikomaße gerecht wird.

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

RAC) zu einem ausgewählten Konfidenzniveau werden im Cockpit des Modells dargestellt. Es wird hier jeweils auch angezeigt, welchen Anteil die Sparten am Gesamtergebnis haben.

Für die Bestimmung des risikobedingten Eigenkapitalbedarfs wird zu einem ausgewählten Konfidenzniveau (beispielsweise 99,8 Prozent) untersucht, ob das entsprechende Quantil des versicherungstechnischen Ergebnisses netto (also beispielsweise 0,2 Prozent) im negativen Bereich liegt. Der entsprechende Betrag (positiv!) ergibt somit den risikobedingten Eigenkapitalbedarf.

Die Anteile der Sparten am Gesamtergebnis werden auch grafisch dargestellt (Abb. 7 und 8).

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

Folgende Schlussfolgerungen lassen sich unmittelbar aus den Simulationsergebnissen ableiten:

1. Der Gesamtrisikoumfang der Versicherungs-AG beträgt:
  - bei einem Sicherheitsniveau\* von 1,0 Prozent 407 Mio. Euro
  - bei einem Sicherheitsniveau\* von 0,2 Prozent 495 Mio. Euro
2. Der Eigenkapitalbedarf beträgt:
  - bei einem Sicherheitsniveau von 1,0 Prozent 364 Mio. Euro
  - bei einem Sicherheitsniveau von 0,2 Prozent 451 Mio. Euro
3. Der Eigenkapitalbedarf entspricht bei einem Sicherheitsniveau von 0,2 Prozent etwa 50 Prozent des bilanziellen Eigenkapitals.

Die hier beispielhaft abgebildeten Ergebnisse zeigen, dass die Struktur

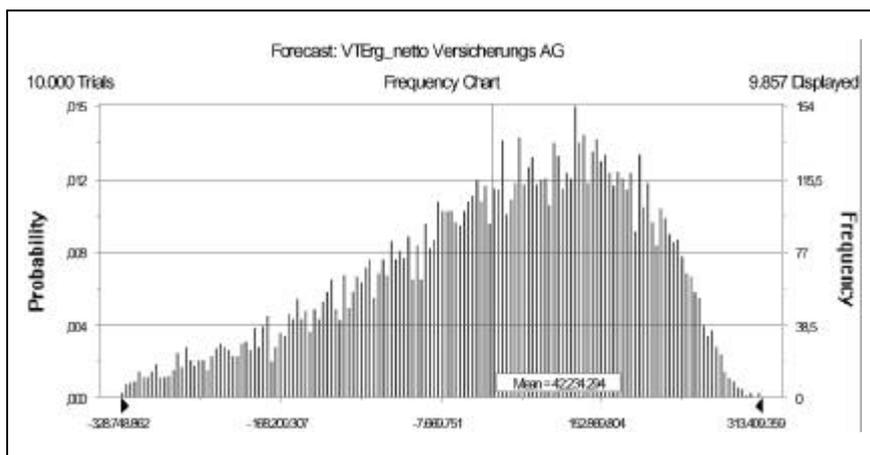


Abbildung 5: Dichtefunktion des operativen Ergebnisses

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%
VGV	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

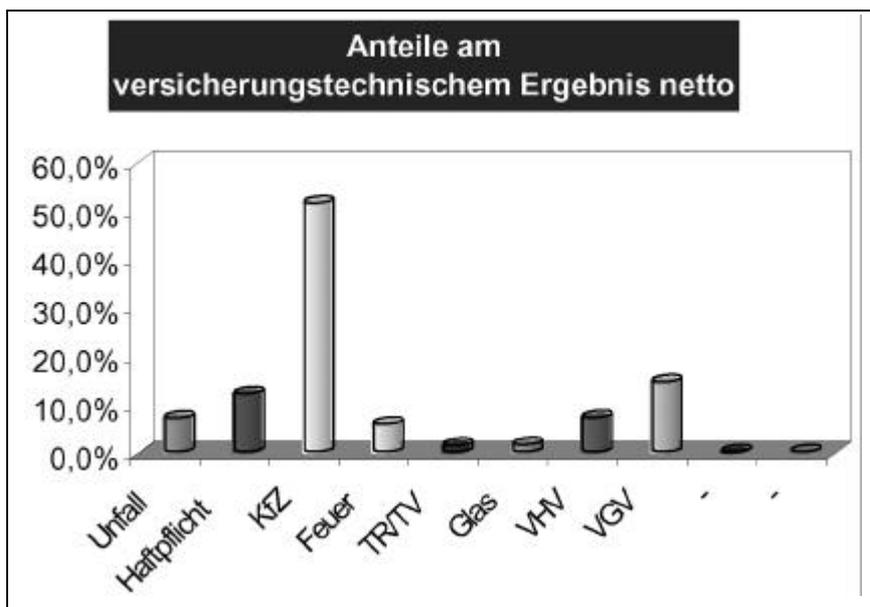


Abbildung 7: Anteil Sparten am versicherungstechnischen Ergebnis netto

des versicherungstechnischen Ergebnisses und des Eigenkapitalbedarfs sich sehr deutlich unterscheiden.

Bei einem sehr hohen Anteil am Eigenkapitalbedarf ist das versicherungstechnische Ergebnis der KfZ-

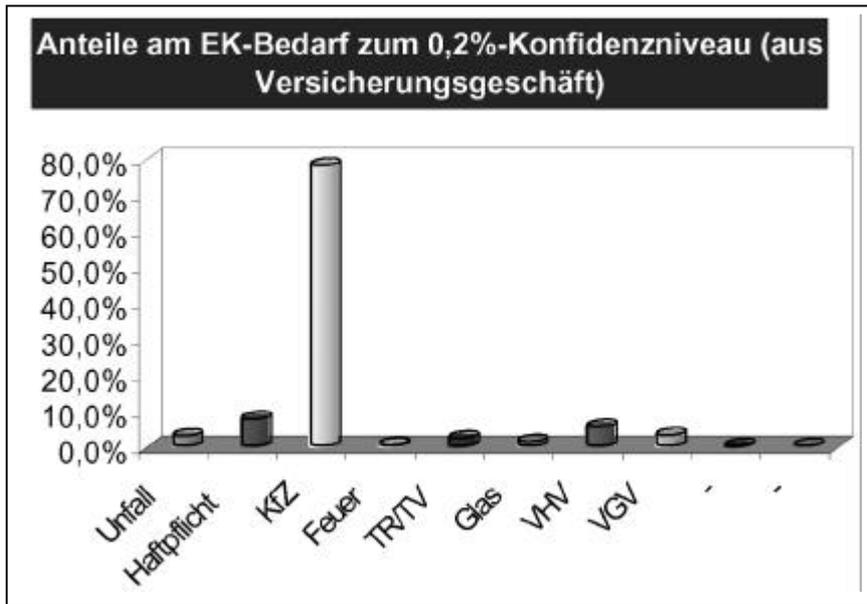


Abbildung 8: Anteil Sparten am Eigenkapitalbedarf

Sperte sehr gering. Eine Kennzahl, die beide Ergebnisse miteinander verbindet, ist der RORAC (Return on risk adjusted Capital). Dieser liegt in der Sperte Kfz beispielsweise lediglich bei zwei Prozent (9,7 Mio. : 477 Mio.). Diese Verzinsung des eingesetzten Eigenkapitals in der Sperte ist offensichtlich unbefriedigend und muss Handlungsbedarf auslösen. Dieser kann von Maßnahmen zur Steigerung der Rentabilität, über eine Reduzierung des Risikos bis auf den Ausstieg aus diesem Geschäftsfeld, also eine neue Zuordnung des Eigenkapitals, führen.

$$RORAC = \frac{\text{versicherungstechn. Ergebnis}}{\text{Eigenkapitalbedarf}}$$

**6. Anwendungsfelder: Rating, Eigenkapitalallokation und Ableitung von Kapitalkosten**

**6.1 Überlegungen zu Rating und Risikoumfang**

Ein wesentlicher Zusatznutzen der hier beschriebenen Simulationsmodelle zur Risikoaggregation besteht darin, dass mit diesen unmittelbar die Wahrscheinlichkeit für Überschuldung und/oder Illiquidität einer Versicherungsgesellschaft berechnet werden kann. Durch die Berechnung der Insolvenzwahrscheinlichkeit (etwa also der Probability of Defaults) mittels eines internen Modells kann man

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

Abbildung 9: Ergebnisse pro Einheit

auf die angemessene Rating-Stufe schließen.<sup>14</sup> Derartige Risikoaggregationsmodelle sind damit zugleich das adäquate Instrument für eine Selbsteinschätzung eines angemessenen Ratings einer Versicherungsgesellschaft. Diese Information könnte 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 für die Berechnung des Eigenkapitals zu unterstellende Insolvenzwahrscheinlichkeit oder Ausfallwahrscheinlichkeit (PD) – also das Konfidenzniveau des Simulationsmodells – kann aus dem angestrebten Rating abgeleitet werden. Die folgende Tabelle zeigt dabei die typische Zuordnung von Ausfallwahrscheinlichkei-

ten zu Ratingstufen (in der S&P-Notation):

- PD = 0,00% : AA
- PD <= 0,01% : A
- PD <= 0,15% : A-
- PD <= 0,28% : BBB+
- PD <= 0,48% : BBB
- PD <= 0,78% : BBB-
- PD <= 1,37% : BB+

Demnach entspricht die PD von 0,2 Prozent etwa einem BBB+ Rating. Das Simulationsmodell kann also einerseits genutzt werden, um aus einem gegebenen Eigenkapital auf die erwartete Wahrscheinlichkeit einer Insolvenz<sup>15</sup> – und damit auf das angemessene Rating – zu schließen. Andererseits kann aus einem angestrebten Rating der Bedarf an Eigenkapital abgeleitet werden.

**6.2 Überlegungen zur Kapitalallokation und optimaler Rückversicherungspolitik**

Bei der Betrachtung der Eigenkapitalallokation im Unternehmen sind eine strategische und eine operative Dimension zu unterscheiden.

– Strategisch: In welchen Geschäftsfeldern/Sperten ist der Einsatz von Eigenkapital überhaupt sinnvoll?

– Operativ: Wie viel Eigenkapital muss aktuell für ein bestehendes Geschäftsfeld zur Risikodeckung (Eigenkapitalbedarf) vorgesehen werden?

<sup>14</sup> 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).

<sup>15</sup> Hier vereinfachend nur Wahrscheinlichkeit der Überschuldung.

Ein Versicherungsunternehmen sollte sich aus strategischer Perspektive grundsätzlich auf Sparten und Tätigkeitsfelder konzentrieren, bei denen die vorhandenen Erfolgspotenziale zum Tragen kommen. Für eine wertorientierte, strategische Kapitalallokation gelten zudem zwei Regeln:

- Sofern „unbeschränkt“ Eigenkapital zur Verfügung steht, sollten alle Unternehmensaktivitäten durchgeführt werden, die einen positiven Wertbeitrag<sup>16</sup> erwarten lassen.
- Wenn das verfügbare Eigenkapital beschränkt ist, sollten genau diejenigen Unternehmensaktivitäten durchgeführt werden, die den höchsten relativen Wertbeitrag (Wert- oder Ertragsbeitrag pro Eigenkapitaleinheit)<sup>17</sup> erwarten lassen.

Für die Berechnung der Kapitalallokation, d.h. das Aufteilen des Eigenkapitalbedarfs (RAC) der gesamten Versicherung auf RAC pro Sparte gibt es verschiedene Ansätze, die hier nur angerissen werden.<sup>18</sup> Für die strategische Ebene eignet sich oft die Eigenkapitalallokation nach dem marginalen Beitrag einer Sparte zur Gesamtrisikoposition der Gesellschaft. Bei diesem Verfahren wird die Gesamtrisikoposition mehrmals berechnet, nämlich jeweils mit und ohne die jeweiligen Sparten. Die Differenz bestimmt das zuzuweisende RAC. Für die operative Kapitalzuteilung (und die eng damit verknüpfte Performance-Messung) dient meist das RAC der Sparte ohne Berücksichtigung der Zugehörigkeit zum Unternehmen, was Diversifikationseffekte vernachlässigt.

Die bisherigen Ausführungen 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 Bewältigungspunkten 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 Selbstbehalt-

te 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.

### 6.3 Wertorientiertes Management: Die Ableitung von Kapitalkostensätzen

Neben den bisher vorgestellten Anwendungsfeldern bieten Simulationsmodelle für die Risikoaggregation auch die Grundlage für die Weiterentwicklung von wertorientierten Unternehmensführungsmodellen.<sup>19</sup> Diesen fehlt heute nämlich noch häufig eine klare Fundierung ihrer risikoabhängigen Kapitalkostensätze, also der Diskontierungszinsen der zukünftig erwarteten Erträge. Offensichtlich müssen die risikoabhängigen Kapitalkostensätze (WACC) 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, nämlich die ausschließliche Beschaffung von Kapitalmarktdaten, ist wenig überzeugend. Das häufig zur Herleitung von Kapitalkostensätzen genutzte Capital-Asset-Pricing-Modell (CAPM) ist wenig überzeugend und empirisch kaum mehr zu verteidigen: Es unterstellt 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 – gerade bei Versicherungsgesellschaften – wenig haltbar. Es ist realitätsnäher anzunehmen, dass das Unternehmen selbst seine Risikosituation besser einschätzen kann als der Kapitalmarkt.

Aufgrund der bestehenden Informationsvorteile sollten Versicherungsge-

sellschaften daher die Kapitalkostensätze (jeder Sparte!) für ihre wertorientierte Steuerung auf Grundlage der Erkenntnisse der Risikoaggregation ableiten. Unternehmenswert oder EVA<sup>®</sup> 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.

Für die konkrete Bestimmung eines risikoangepassten Kapitalkostensatzes bietet sich ein modifizierter WACC-Ansatz (Weighted Average Costs of Capital<sup>20</sup>) an.<sup>21</sup> 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 eine bestimmte Risikocharakteristik (Ausfallwahrscheinlichkeit und ggf. auch weitere Risikoparameter) unterstellt?<sup>22</sup>

Bei dieser Betrachtung wird das einem Unternehmen insgesamt zur Verfügung stehende Eigenkapital gedanklich getrennt in einen risikotra-

16 Dabei ist die erwartete Rendite größer als der risikoabhängige Kapitalkostensatz; vgl. Abschnitt 5.4.

17 Dieser lässt sich beispielsweise berechnen mit dem bereits erwähnten RORAC, also dem Verhältnis von erwarteten Gewinn zu Eigenkapitalbedarf (= Risiko).

18 Vgl. vertiefend Gleißner, W./Lienhard, H., Wertorientierte Kapitalallokation – ein Schlüssel zum Unternehmenserfolg, in: Gleißner, W./Meier, G., Wertorientiertes Risikomanagement, S. 269-288, 2001.

19 Vgl. hierzu Gleißner, W. FutureValue – 12 Module für eine wertorientierte strategische Unternehmensführung, 2004.

20 = gewichtete durchschnittliche Kapitalkosten.

21 Zur Methodik dieser „risikodeckungsorientierten Konzepte“ siehe Gleißner, W., Wertorientierte Analyse der Unternehmensplanung, in: FINANZ BETRIEB, 7/8, 2002 und Gleißner, W./Berger, T., Die Ableitung von Kapitalkostensätzen aus dem Risikoinventar eines Unternehmens – ein Fallbeispiel, in: UM - Unternehmenswert und Management, 4/2003.

22 Durch die Ableitung des Eigenkapitalbedarfs zu einem vorgegebenen (z. B. aus dem angestrebten Rating abgeleiteten) Konfidenzniveau wird schon eine gewisse Normierung für alle Unternehmen gleichen Ratings erreicht.

genden 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 risikoabhängigen Eigenkapitalbedarfs, der unmittelbar aus dem Simulationsmodell entnommen wird, wie folgt:

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

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.

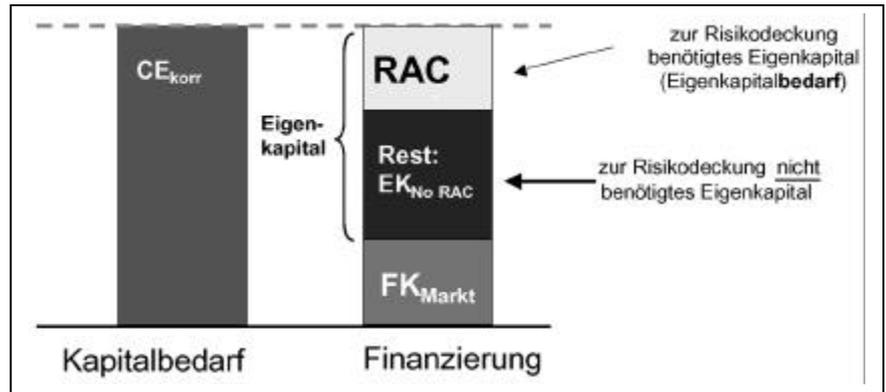


Abbildung 10: Kapitalbedarf und Finanzierung

**7. Schlussfolgerungen**

Für eine fundierte Bewertung alternativer unternehmerischer Maßnahmen einer Versicherungsgesellschaft ist die Rendite allein als Erfolgsmaßstab untauglich.<sup>23</sup> 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 (z.B. alternative Strategien oder Risikobewältigungsmaßnahmen) zu bestimmen. Diese Nutzung des Unternehmenswertes als Erfolgsmaßstab ist ein Grundgedanke des wertorientierten Managements und sollte gerade bei Versicherungs-

<sup>23</sup> vgl. Gleißner, W., 2004; FutureValue – 12 Modelle für eine wertorientierte strategische Unternehmensführung.

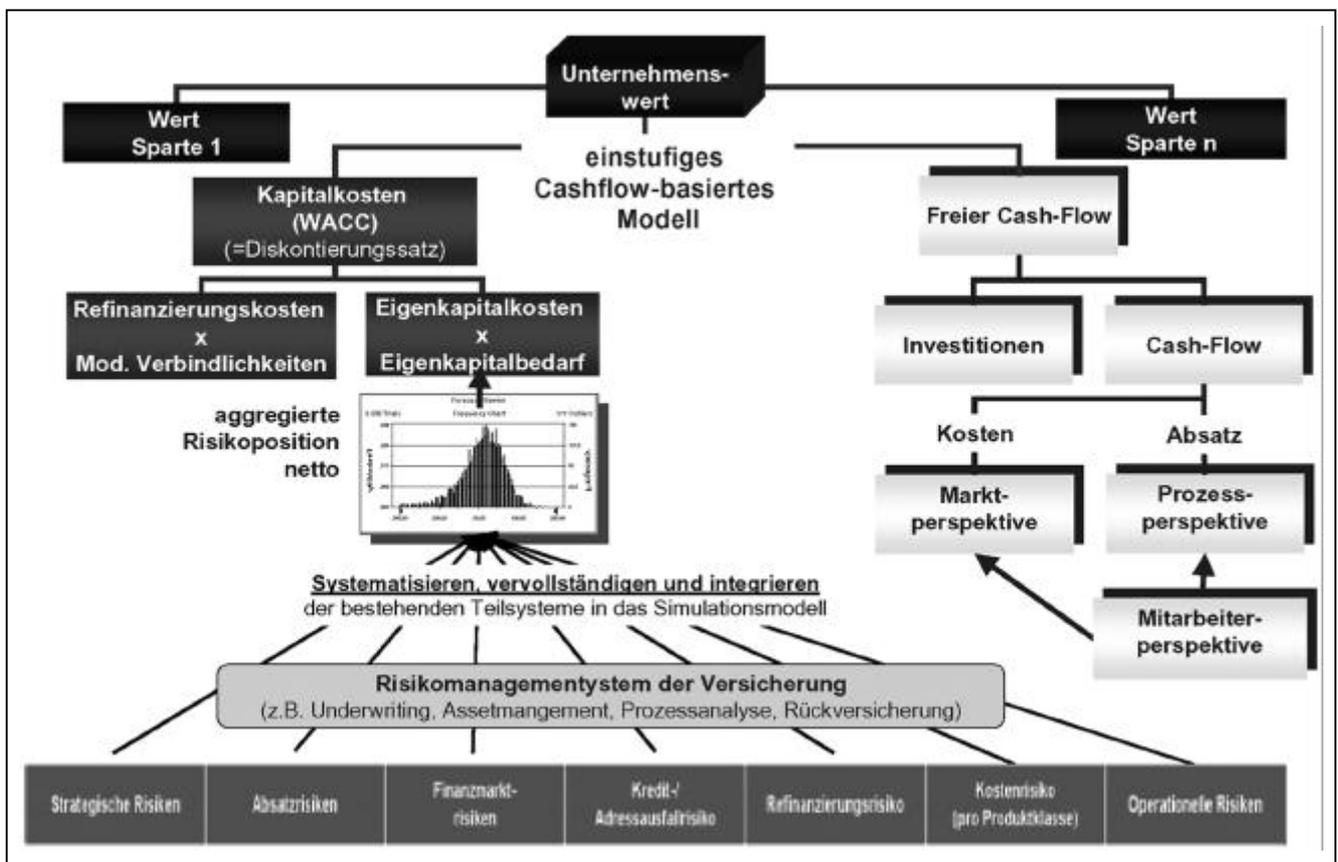


Abbildung 11: Ein integriertes wertorientiertes Steuerungsmodell einer Versicherung

gesellschaften 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 angeben.<sup>24</sup> Die jeweiligen Risiken jeder Sparte einer Versicherungsgesellschaft beeinflussen über den Eigenkapitalbedarf die Kapitalkostensätze (Diskontierungszinssätze). Mit den Simulationsmodellen, wie dem 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 weiter 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 bietet so möglicherweise den Anstoß zum Ausbau integrierter wertorientierter Gesamtsteuerungsansätze von Versicherungsgesellschaften auf Basis von Simulationsmodellen, die zukünftig auch die strategische Steuerung mittels Balanced Scorecard einschließen können (vgl. Abbi. 11, Balanced Scorecard zur Erklärung der Prämien- und Kostenentwicklung).<sup>25</sup> Damit bieten sich große Potenziale für eine effizientere und noch fundiertere Unternehmensführung in Versicherungsgesellschaften.

<sup>24</sup> vgl. z.B. Schierenbeck, R. 2002; Value Controling sowie Pfennig, M., 2000; Shareholder Value durch unternehmensweites Risikomanagement, in: Johanning, L., Rudolph, B., 2000; Handbuch Risikomanagement, S. 1295-1332.

<sup>25</sup> Vgl. Gleißner, W., Balanced Scorecard Risikomanagement als Bausteine eines integrierten Managementsystems, S. 301-314, in: Romeike/Finke, Erfolgsfaktor Risikomanagement, 2003, S. 309 ff. und Gleißner, W. FutureValue, 2004, S. 255-286).

## Vertrieb

# Zu viel oder zu wenig Regulierung?

*Der Referentenentwurf zur Vermittlerrichtlinie in der Diskussion*

Mühsam nähert sich die EU-Vermittlerrichtlinie ihrer Umsetzung in deutsches Recht. Anfang Dezember 2004 legte die Bundesregierung den lange erwarteten Referentenentwurf für den ersten Teil des Gesetzes vor und forderte die Fachverbände zur Stellungnahme auf, damit das Gesetz wie geplant irgendwann im Frühsommer tatsächlich in Kraft treten kann. Die bisher veröffentlichten Stellungnahmen bewegen sich – wie der Entwurf selbst – im Rahmen der bereits zuvor geäußerten Vorbehalte. Besonders aufschlussreich sind die Kommentare von Verbraucherzentrale und DIHK. Jeweils für ihre Interessengruppen formuliert, bilden sie die Gegenpunkte der Meinungen.

Beide sprechen von den tiefgreifenden Folgen der Umsetzung für den Vermittlerberuf – aber aus völlig unterschiedlichen Blickwinkeln. Der DIHK warnt vor einer regulatorischen Überforderung des Vermittlerberufes und wünscht nach wie vor eine möglichst geräuschlose Umsetzung, von der man am besten gar nichts merkt: „Die Richtlinie ist so umzusetzen, dass der Zugang und die Ausübung des Gewerbes möglichst unbürokratisch vonstatten gehen können.“

Ausdrücklich warnt der DIHK vor den Folgen einer zu strengen Umsetzung

für den Vermittlermarkt: „Bei Gesamtbetrachtung der vorliegenden Neuregelungen ... liegt eine deutliche Benachteiligung der Versicherungsmakler gegenüber den gebundenen Vermittlern vor. Dies ist abzulehnen. Es wird zu nicht gewünschten strukturellen Veränderungen des Versicherungsvermittlermarktes hin zum gebundenen Vermittler führen. Der ohnehin geringe Anteil an Maklern auf dem deutschen Vermittlermarkt sollte nicht grob fahrlässig und ohne Not weiter unter Druck gesetzt werden.“

Auf der anderen Seite verharren die Verbraucherschützer in ihrer Frontalopposition: Die Verbraucherzentrale Bundesverband möchte den Kunden, den sie als „finanziellen Analphabeten“ betrachtet, gern fester an die Hand genommen sehen, damit er in allen Stadien der Vermittlung vor jeder Form der falschen Entscheidung geschützt ist. Bei der Umsetzung solle daher nicht aus Furcht vor zuviel Bürokratie bloß das Notwendigste geregelt werden: Bessere rechtliche Rahmenbedingungen würden „durch mehr Transparenz und Wettbewerb zu einer größeren Markteffizienz“ führen.

Im Gegensatz zur Wirtschaftslobby wünschen sich die Verbraucherschützer durch eine strenge Umset-

## Zufriedene Kunden

Die Deutschen sind trotz aller Medienkritik im Grunde zufrieden mit der Servicequalität ihrer Versicherer. Das ergab eine Umfrage der Münchener ServiceBarometer AG, die rd. 29.000 Konsumenten über ihre Einstellung zu Dienstleistern aus unterschiedlichsten Branchen befragte. Hinter den Augenoptikern (Zufriedenheitswert 1,89), Automobilclubs (2,04) und Tiefkühlheimdiensten (2,04) lagen auf Platz vier bereits die Autoversicherer mit 2,14. Im Mittelfeld behaupteten sich Rechtsschutzversicherer (2,27) Krankenkassen/Versicherungen (2,31) und Lebensversicherungen (2,39). Ganz unten landeten Stadt- und Kreisverwaltungen (2,82) und Fondsgesellschaften (2,92).