



Münchener Rück  
Munich Re Group

Solvency Consulting Knowledge Series

## Wirkung von Rückversicherung auf das Risikokapital Ein Praxisbeispiel

Ihre Ansprechpartner

**Dr. Norbert Kuschel**  
Tel.: +49 (89) 38 91-43 49  
E-Mail: [nkuschel@munichre.com](mailto:nkuschel@munichre.com)

**Dr. Ali Majidi**  
Tel.: +49 (89) 38 91-39 23  
E-Mail: [amajidi@munichre.com](mailto:amajidi@munichre.com)

Sie möchten regelmäßig zum Thema Solvency II informiert werden? Unsere Knowledge Series finden Sie unter [www.munichre.com](http://www.munichre.com)  
> [Topics & Solutions](#)  
> [Solvency II > Knowledge Series](#).

September 2008

Solvency II verpflichtet Unternehmen zu einer risiko- adäquaten Sicht auf das Gesamtunternehmen. Beispiel- hafte Berechnungen des Standardmodells und eines Partialmodells anhand einer Mustergesellschaft zeigen, dass die Rückversicherung weiter eines der einfachsten und flexibelsten Mittel zur Bilanzsteuerung bleibt.

Die Reform der Europäischen Union zu einer Modernisierung der Solvabi- litätsanforderungen in der Versiche- rungswirtschaft bedeutet für alle Ver- sicherungsunternehmen eine große Herausforderung: Die Standardan- sätze zur Bestimmung der Solvabili- tät sollen zu einer risikoadäquaten Sicht auf die Gesamtsituation des Unternehmens führen, alle Risikotrei- ber in den Berechnungen berücksich- tigt werden. Doch was bedeutet das für Versicherungsunternehmen in der Praxis? Wie wirkt sich die Änderung von einer regelbasierenden Solvenz- bestimmung hin zu einer prinzipien- basierenden Ermittlung der Kapitaler- fordernisse unter Solvency II auf das vorhandene Risikokapital aus? Und wie lässt sich das Risikokapital durch den Einsatz von Rückversicherung reduzieren?

Bisher wurden diese Fragen sehr theoretisch anhand von Modellen und Methoden diskutiert. Hierbei spielen die quantitativen Feldstudien – Quantitative Impact Study (QIS) – eine Schlüsselrolle. Doch wo liegen die Grenzen der auf Faktoren und feste Szenarien eingeschränkten Standardmodelle? Gerade stochasti- sche Modelle können dabei helfen, die Wirkung von Rückversicherung auf die Risikosituation eines Versiche- rungsunternehmens besonders genau zu ermitteln.

Um diesen Fragen nachzugehen, stellte sich das Team Solvency Con- sulting der Münchener Rück ein ehr- geiziges Ziel: Transparenz schaffen. Anhand der Bilanz eines marktty- pischen Musterunternehmens berechneten die Experten mit kon- kreten Zahlen das erforderliche Risi- kokapital bei Einsatz von Rückver- sicherung unter Anwendung des Standardmodells und eines stochas- tischen Partialmodells. Dazu bedurfte es ausgeprägter Neugierde und des Willens, komplexe Zusammenhänge zu verstehen und so transparent wie möglich zu halten.

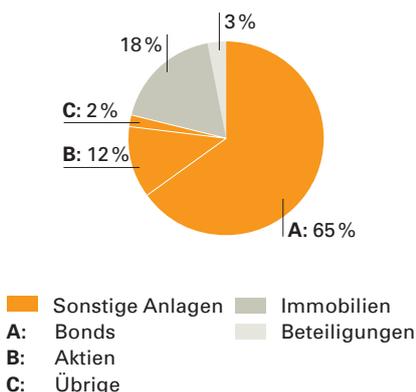
Die ermittelten Portfoliodaten sind ab November 2008 in dem von der Münchener Rück initiierten und gesponserten Solvency-II-Portal PillarOne ([www.pillarone.org](http://www.pillarone.org)) öffent- lich zugänglich und dienen somit als verständliche Grundlage für eine offene Diskussion der gesamten Branche.

## Die Mustergesellschaft: Kompositversicherer mittlerer Größe

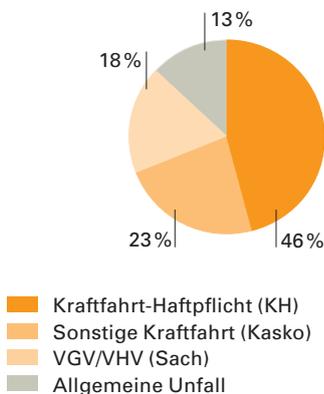
Bei der Modellierung der Mustergesellschaft achteten die Experten ganz besonders darauf, dass viele Untersuchungsmöglichkeiten, insbesondere der Wirkung von Rückversicherung, möglich sind. Deshalb flossen Daten mit einer Historie von 10 Jahren aus mehreren Branchen aus verschiedenen Versicherungszweigen und mit unterschiedlichen Abwicklungsverhalten in die Modellierung ein (siehe Abb. 1).

**Abb. 1 Kapitalanlagestruktur und Portfoliostruktur der Mustergesellschaft**

### Kapitalanlagestruktur



### Portfoliostruktur



Markttypischer Kompositversicherer:  
mehrere Branchen aus verschiedenen  
Versicherungszweigen.

Weitere Annahmen: Die historischen Ergebnisse der Gesellschaft liegen im Durchschnitt des gesamten deutschen Versicherungsmarkts, wobei die Großschadensereignisse in der Vergangenheit insbesondere durch das Sachgeschäft geprägt waren. Dabei spielten die Naturkatastrophen in den Geschäftsjahren 2002 (Hochwasser) und 2007 (Kyrill) eine herausragende Rolle. Die geplante Schaden-Kosten-Quote der Mustergesellschaft für das laufende Geschäftsjahr 2008 liegt mit 99,95% an der kritischen Grenze zu einem versicherungstechnischen Gewinn.

Die Kapitalanlagen der Mustergesellschaft sind geprägt von einer sehr konservativen Anlagestrategie, was sich im sehr hohen Anteil von Staatsanleihen aus EU-Staaten widerspiegelt. Die Aktienquote am gesamten Anlagevolumen beträgt bei der Mustergesellschaft 12,1%. Die Gesamtkapitalanlagen betragen 314 Millionen €, davon 56 Millionen € Immobilien, 9 Millionen € Beteiligungen und 249 Millionen € Sonstige. Diese teilen sich wiederum in 38 Millionen € Aktien, 204 Millionen € Bonds und 7 Millionen € Übrige.

Die Prämieinnahmen der Mustergesellschaft verteilen sich wie folgt: 189 Millionen € Kraftfahrt-Haftpflicht, 97 Millionen € Sonstige Kraftfahrt, 54 Millionen € Allgemeine Unfall und 73 Millionen € VGV/VHV. Daraus ergibt sich folgende Handelsbilanz:

**Abb. 2 HGB-Bilanz der Mustergesellschaft**

<b>Aktiva:</b>	<b>314 Mio. €</b>
– Immobilien	56 Mio. €
– Beteiligungen	9 Mio. €
– Sonstige	249 Mio. €
<b>Passiva:</b>	<b>314 Mio. €</b>
– Eigenkapital	112 Mio. €
– Verpflichtungen	202 Mio. €

**Nach den aktuell gültigen Bestimmungen gemäß Solvency I ergeben sich für die Mustergesellschaft ein benötigtes Solvenzkapital in Höhe von 70 Millionen € und ein Eigenkapital von 112 Millionen €. Die Solvenzquote nach Solvency I beträgt 160 %.**

## Das Standardmodell

Die von CEIOPS geforderten Richtlinien und Prinzipien für die Berechnung der Solvenz Kriterien unter Solvency II stellen die Unternehmen vor eine anspruchsvolle Aufgabe: Die Solvenz Kriterien müssen genau modelliert und kalibriert werden. Die QIS helfen dabei, doch für welchen Weg sich das Unternehmen letztendlich entscheidet, hängt stark von der Komplexität des Geschäfts ab. Zurzeit kann man davon ausgehen, dass unter Solvency II mehrere Optionen möglich sind. Eine häufige Verwendung wird vermutlich die (angepasste) Standardformel finden.

Dabei kann die Anpassung in Form einer Reduktion oder Kalibrierung mit unternehmenseigenen Daten durchgeführt werden. Sollen Teilmodule stochastisch modelliert werden, ist ein Partialmodell erforderlich. Die präzise Modellierung aller relevanten Risiken erfordert ein von der Aufsicht zu zertifizierendes internes Modell. Zudem müssen die Unternehmen mit weitreichenden Konsequenzen für die Datenhaltung, das Rechnungswesen und die IT-Infrastruktur rechnen.

### Modellannahmen und Risikomaß

Für die Berechnung der Solvenz Kriterien gemäß der CEIOPS-Vorgaben muss zunächst eine ökonomische Bilanz aufgestellt werden, um daraus das verfügbare Kapital zu ermitteln. Danach wird der Kapitalbedarf (SCR) berechnet, um dadurch die Solvenz Kennziffer gemäß Solvency II zu ermitteln.

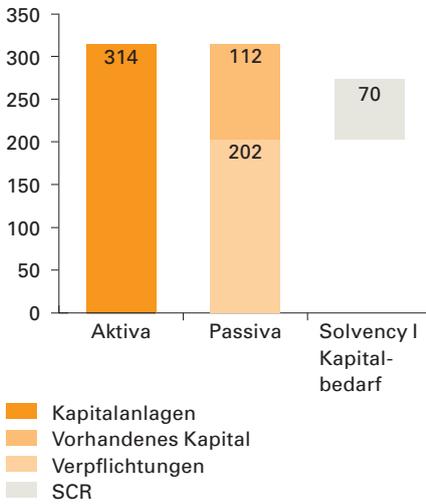
### Ermittlung der Solvenz Kennziffer

Bei der Solvenzbilanz werden die Kapitalanlagen und die Verpflichtungen zum Marktwert bewertet. Folgende Schritte sind notwendig, um die Solvenz Kennziffer zu berechnen:

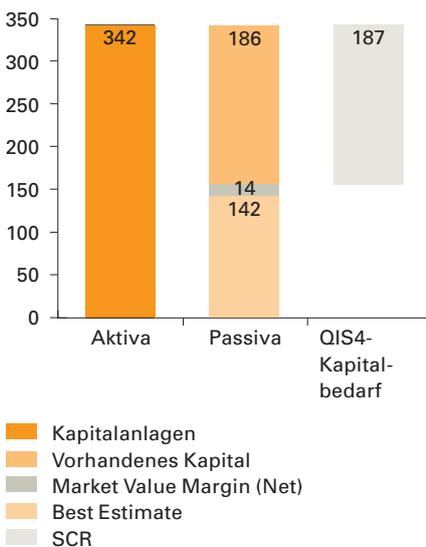
1. Portfolio aktuariell bewerten: Dabei wird der zugehörige Cash-Flow mit einer risikolosen Zinskurve zum Marktwert (vorgegeben durch CEIOPS) angesetzt.

**Abb. 3 Statutorisches vs. Solvenz-Bilanz (in Millionen €)**

**Solvency-I-Bilanz**



**QIS4-Bilanz**



2. „Market Value Margin“ (MVM) ermitteln: Das Ergebnis ist die Marktwert-Bilanz gemäß Abb. 3. Die Position „Market Value Margin“ (MVM: Kapitalkosten für das nicht hedgebare Risikokapital) in der Marktwert-Bilanz erhöht die Transparenz auf das Portfolio. So wäre es zum Beispiel allein auf Grundlage dieser einfachen Solvenzbilanzkennziffer möglich, (grob) einzuschätzen, wie „long-tail-lastig“ das Portfolio einer Gesellschaft ist.

3. Verfügbares Kapital aus der Marktwert-Bilanz errechnen: Das Ergebnis für die Mustergesellschaft: Das verfügbare Kapital erhöht sich um 74 Millionen €.

4. SCR und Solvenzquote gemäß QIS4 ermitteln: Das SCR lässt sich in verschiedene Kategorien aufteilen (siehe Abb. 4), wobei der Bereich BSCR (Basic Solvency Capital Requirement) den wesentlichen Teil für die Finanz- und Versicherungsrisiken ausmacht. Das BSCR lässt sich wiederum aufspalten in die Unterkategorien Non-Life, Market, Health, Counterparty/Default und Life. Für die Mustergesellschaft müssen bis auf „Life Underwriting Risk“ alle Risikoarten berechnet werden. Die Analyse zeigt, dass die Versicherungstechnik offensichtlich der Haupttreiber für den dramatischen Anstieg des SCR ist. Wäre die neue Solvenzvorschrift schon gültig, hätte das aufsichtsrechtliche Maßnahmen zur Folge.

**Ohne Rückversicherung steigt der Kapitalbedarf bei Anwendung des Standardmodells nach QIS4 auf 187 Millionen € an. Bei einem vorhandenen Eigenkapital von 186 Millionen € ergibt sich eine Solvenzquote von 99 %.**

**Wirkung von Rückversicherung**  
Da die Risiken aus Non-Life (bzw. Katastrophen) dominieren, könnte in erster Linie eine Reduktion der versicherungstechnischen Risiken das SCR verringern.

Die Berechnung des Solvenzkapitals wurde anhand der folgenden vier Rückversicherungsprogramme (siehe auch Abb. 5) für die Mustergesellschaft vorgenommen:

- Spitzenrisikoabdeckung (PeakRisk): reine nichtproportionale Deckungen mit relativ hohen Prioritäten in allen Branchen,
- Reine nichtproportionale Deckung (NP): reine nichtproportionale Deckungen mit sehr niedrigen Prioritäten in allen Branchen,
- KH-Quote und NP-Deckung (KH50+NP): Quotenabgabe in Kraftfahrt-Haftpflicht zur Verbesserung der Diversifikation und nichtproportionale Schutzdeckung des Selbstbehalts mit niedriger Priorität sowie reine nichtproportionale Deckung mit niedrigen Prioritäten in den anderen Branchen (gemäß NP),
- Quoten und NP-Deckung (Alles50+NP): Quotenabgabe in allen Branchen und nichtproportionale Schutzdeckung des Selbstbehalts mit niedriger Priorität (gemäß NP).

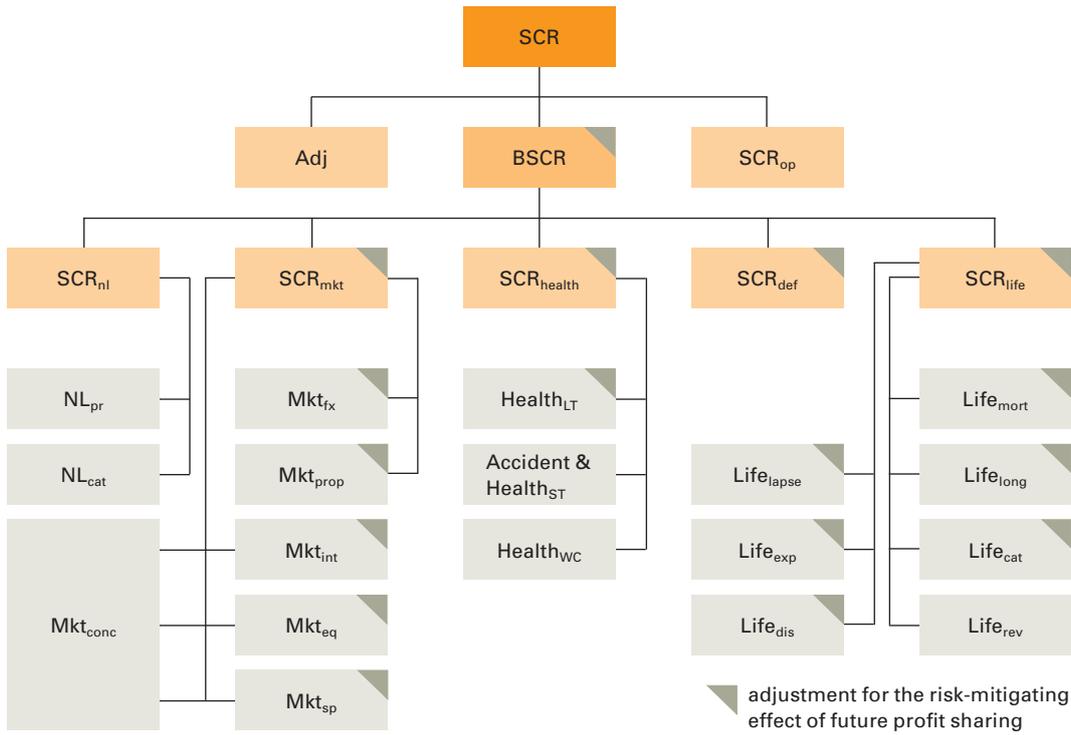
Zusätzlich wurde angenommen, dass das Rückversicherungsprogramm über die letzten zehn Jahre konstant geblieben („as if“-Berechnungen) ist und alle Szenarien auf derselben Ausgangslage und demselben verfügbaren Kapital basieren. Die Aufspaltung des Kapitalbedarfs nach einzelnen Risikokomponenten zeigt Abb. 6 (Seite 5).

**Tab. 1 Bewertung der Aktiva und Passiva bei Anwendung der verschiedenen Versicherungsprogramme (in Millionen €)**

	Ohne RV	PeakRisk	NP	KH50+NP	Alles50+NP
<b>Solvency I</b>					
Kapitalanlagen	314	314	313	307	304
Verpflichtungen	202	202	201	195	192
<b>Vorhandenes Kapital</b>	<b>112</b>	<b>112</b>	<b>112</b>	<b>112</b>	<b>112</b>
<b>QIS4</b>					
<b>Aktiva</b>	342	342	341	337	335
Rückversicherung	0	0,02	7	54	74
Kapitalanlagen	342	342	334	283	261
<b>Passiva</b>	156	156	155	151	149
Best Estimate	142	142	142	142	142
Market Value Margin (Net)	14	14	14	9	7
<b>Vorhandenes Kapital</b>	<b>186</b>	<b>186</b>	<b>186</b>	<b>186</b>	<b>186</b>

**Bilanz erstellen: Schritt 1 der Berechnung der Solvenzquote mit Rückversicherung.**

Abb. 4 QIS4 modulare Struktur



Quelle: QIS4 Technical Specifications  
**Aufspaltung des Solvenzkapitalbedarfs (SCR) nach QIS4.**

Abb. 5 Die einzelnen Rückversicherungsprogramme der Mustergesellschaft (in Millionen €)

	Peak Risk (Spitzenrisikoabdeckung)	NP (Reine nichtproportionale Deckung)
KH	KH – WXL 95 xs 5	KH – WXL 99 xs 1
Kasko	Kasko – CXL 10 xs 10	Kasko – CXL 19,5 xs 0,5
Unfall	Unfall – WXL 1 xs 2 → Unfall – CXL 10 xs 2	Unfall – WXL 2,8 xs 0,2 → Unfall – CXL 1,4 xs 0,2
Sach	Sach – CXL 170 xs 10	Sach – CXL 14 xs 1 → Sach – SL 300% xs 100%
	KH50+NP (KH-Quote und NP-Deckung)	Alles50+NP (Quoten und NP-Deckung)
KH	KH-Quote Abgabe 50% → KH – WXL 99 xs 1	KH-Quote Abgabe 50% → KH – WXL 99 xs 1
Kasko	Kasko – CXL 19,5 xs 0,5	Kasko-Quote Abgabe 50% → Kasko – CXL 19,5 xs 0,5
Unfall	Unfall – WXL 2,8 xs 0,2 → Unfall – CXL 1,4 xs 0,2	Unfall-Quote Abgabe 50% → Unfall – WXL 2,8 xs 0,2 → Unfall – CXL 1,4 xs 0,2
Sach	Sach – CXL 14 xs 1 → Sach – SL 300% xs 100%	Sach – CXL 14 xs 1 → Sach-Quote Abgabe 50% → Sach-SL 300% xs 100%

Das Solvenzkapital wird anhand vier verschiedener Rückversicherungsprogramme berechnet.

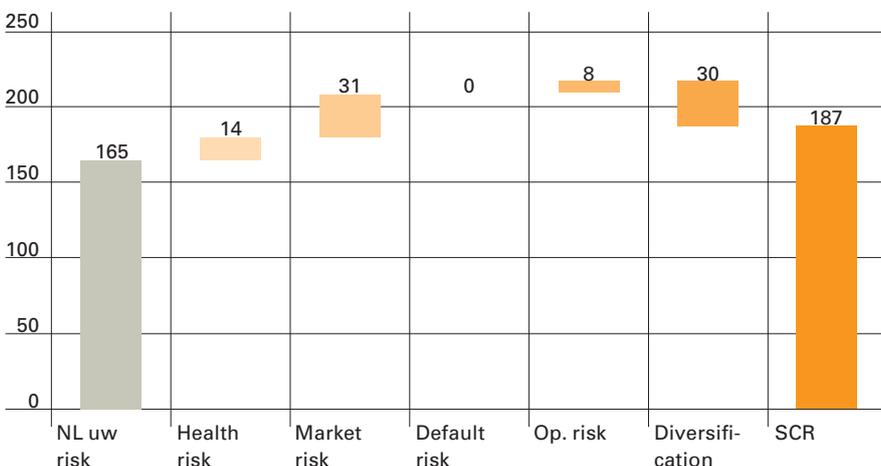
### Berechnung der Solvenzquote mit Rückversicherung

1. Bilanz erstellen: Tab. 1 (Seite 3) zeigt die Bewertung der Aktiva und Passiva bei Anwendung der verschiedenen Rückversicherungsprogramme. Unter QIS4 erscheint der Posten „Rückversicherung“ als Asset auf der Aktivseite der Bilanz und muss somit auch zum Marktwert bewertet werden. Der Wert des Rückversicherungs-Assets hängt dabei stark vom Rating des Rückversicherers ab.

Die Verpflichtungen werden in dieser Bilanz zum Zeitwert des Best-Estimates (vor Rückversicherung) angesetzt, während die „Market Value Margins“, die mithilfe des „Cost of Capital“-Ansatzes berechnet wurden, die Rückversicherung berücksichtigen. So ist zum Beispiel die MVM der Verpflichtungen ohne Rückversicherung 14 Millionen €, während beim Programm Alles50+NP nur 7 Millionen € anzusetzen sind. Zur Vereinfachung wurde jeweils ein Rückversicherer mit AA-Rating angenommen.

2. Risikobedarf unter QIS4 für alle Programme berechnen: Die Rückversicherung bewirkt in allen Fällen eine Reduzierung des Risikokapitals. Abb. 7 zeigt, dass sich die Minderung des versicherungstechnischen Risikokapitals (SCRnl) auf das gesamte SCR auswirkt. Die Rückversicherung mindert das Risikokapital unter der QIS4-Systematik im Wesentlichen über die Veränderung der historischen Loss Ratios und über die Volumina der jeweiligen Sparten (Prämien oder Reserven). Somit wird besonders aus der Systematik klar, dass ein adäquater Risikominderungseffekt von XL-Verträgen schwierig zu realisieren ist.

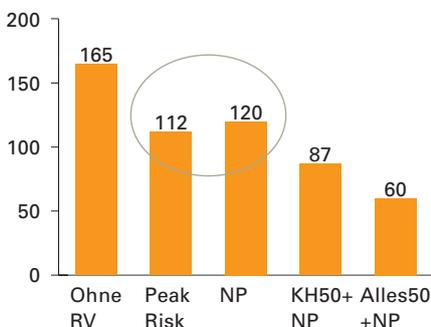
**Abb. 6 Aufspaltung des Kapitalbedarfs nach einzelnen Risikokomponenten (in Millionen €)**



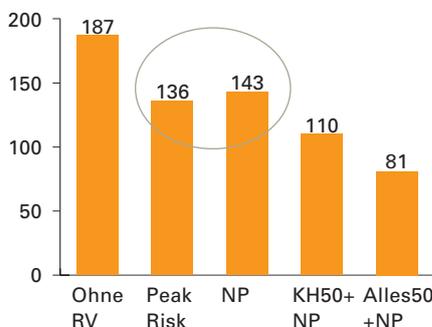
Hierzu demonstrieren Abb. 7 und Abb. 8 ein „Modell-Artefakt“ zwischen den Programmen PeakRisk und NP: Obwohl beim Programm NP mehr Risiko abgegeben wird, muss mehr Risikokapital hinterlegt werden. Dieses Modell-Artefakt widerspricht einer risikosensitiven Kapitalanforderung und verhindert, dass Rückversicherung in vollem Umfang als effizientes Kapitalmanagement-Tool eingesetzt werden kann. Dabei wurden lediglich die einfachsten Standardprodukte (Quoten-Rückversicherung und XL-Rückversicherung) berücksichtigt. Die Individualität der Versicherungssparten, deren Risikotreiber und die wenig standardisierte Gestaltung von Rückversicherungsprogrammen lassen aber vermuten, dass eine adäquate Modellierung der Versicherungstechnik und insbesondere die Rückversicherung generell schwer zu realisieren sind.

QIS4-Risikokapital (SRC) ohne Rückversicherung.

**Abb. 7 Die Wirkung von Rückversicherung auf das Gesamt-Risikokapital (in Millionen €)**



**Abb. 8 Die Wirkung von Rückversicherung auf das versicherungstechnische Risikokapital (in Millionen €)**



■ QIS4 verst. Kapitalbedarf (NL\_uw)

■ QIS4 Risikokapital (SCR)

Schritt 2: Risikokapitalbedarf unter QIS4 für alle RV-Programme berechnen. Die Rückversicherung bewirkt in allen Fällen eine Reduzierung des Risikokapitals.

„Modell-Artefakt“ zwischen den Programmen PeakRisk und NP: Obwohl beim Programm NP mehr Risiko abgegeben wird, muss mehr Risikokapital hinterlegt werden.

Mit Rückversicherung sinkt der Kapitalbedarf abhängig vom Rückversicherungsprogramm auf lediglich 81 bis 143 Millionen €. Jedoch verhindern Artefakte die vollständige Betrachtung der Wirkung von Rückversicherungsschutz.

## Stochastische Modellierung

Das versicherungstechnische Risiko ist mit Abstand der stärkste Treiber für den Risikokapitalbedarf im Nichtlebensbereich. Dies zeigen die Ergebnisse der Benchmark-Studie QIS3, die Mitte des Jahres 2007 abgeschlossen wurde. Gerade im Nichtlebensbereich spielt die Rückversicherung bei der Kapitalsteuerung eine zentrale Rolle. Mithilfe einer partiellen Modellierung lassen sich das Risikomaß ermitteln und die Wirkung der Rückversicherung auf das Risikokapital abbilden. Um ein solches stochastisches Modell zu erstellen und danach kalibrieren zu können, sind mehrere Schritte notwendig.

### Berechnung des Risikokapitalbedarfs für das versicherungstechnische Risiko

1. Qualitativ hochwertige Daten sammeln: Je besser die Daten, desto aussagekräftiger das Ergebnis. Voraussetzungen dafür sind eine enge Integration des Risikomanagements im Unternehmen und ein breites Verständnis der Grundlagen von Risikomodellen.
2. Modellierungsmethode wählen und kalibrieren: Dazu müssen die Risikofaktoren identifiziert werden. Hier können zum Beispiel neue Produkte, eine starke Volatilität, Unsicherheiten in der Preisgestaltung oder steigende Schadenkosten eine Rolle spielen.

3. Portfolio simulieren: Für die Berechnungen der dargestellten Mustergesellschaft kann ab Herbst 2008 die Open-Source-Plattform Pillarone ([www.pillarone.org](http://www.pillarone.org)) genutzt werden. Sie ermöglicht Gesellschaften ein stochastisches Partialmodell zu nutzen.
4. Gesamtschadenverteilung bestimmen: Ein wichtiges Ergebnis der Simulation ist die Gesamtschadenverteilung, die sich für das gesamte Portfolio und für alle modellierten Branchen ergibt.
5. Gesamtschadenverteilung unter Berücksichtigung von Rückversicherung bestimmen: Das Risikokapital lässt sich anhand verschiedener Ansätze und Methoden berechnen. In diesem Beispiel wurde der VaR-Ansatz (Value at Risk) konsistent zu den Solvency-II-Vorschriften gewählt. Um das benötigte Risikokapital berechnen zu können, werden die Schadenverteilung, der Erwartungswert und das 99,5%-Quantil ermittelt. Bei dem VaR-Ansatz errechnet sich das benötigte Risikokapital aus der Differenz von 99,5%-Quantil und Erwartungswert (Abb. 9).

Man simuliert die Schadenverteilungen der einzelnen Branchen und die Gesamtschadenverteilung. Daraus sind dann der Erwartungswert und das 99,5%-Quantil zu ermitteln (siehe auch Abb. 10):

- Erwartungswert: 327 Millionen €
- 99,5%-Quantil: 460 Millionen €

**Ohne Rückversicherungsschutz ergibt sich für die Mustergesellschaft ein Risikokapitalbedarf für das gesamte versicherungstechnische Risiko des laufenden Geschäftsjahrs in Höhe von 133 Millionen €.**

### Wirkung von Rückversicherung

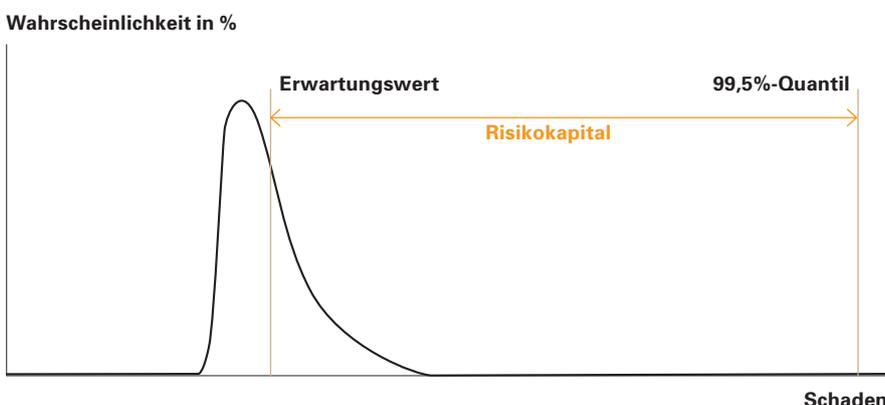
Für die Mustergesellschaft wurde für die vier Rückversicherungsprogramme PeakRisk, NP, KH50+NP und Alles50+50 wiederum das erforderliche Risikokapital berechnet. Abb. 11 zeigt die Gesamtschadenverteilungen unter Einbeziehung der Rückversicherungsprogramme.

Demnach beträgt das Risikokapital für das Rückversicherungsprogramm PeakRisk nur noch 53 Millionen €, was einer Reduktion um 80 Millionen € entspricht. Mithilfe niedrigerer Prioritäten kann das Risikokapital in einem sehr eingeschränkten Umfang noch weiter reduziert werden. Das notwendige Risikokapital für das Programm NP ist mit 49 Millionen € nur 4 Millionen € niedriger als im Falle der Spitzenrisikenabdeckung.

Eine weitere, signifikante Reduktion des Risikokapitalbedarfs ist erst wieder durch den Einsatz von proportionaler Rückversicherung möglich. Werden zusätzlich 50 % des Kraftfahrt-Haftpflicht-Geschäfts über einen Quoten-Vertrag rückversichert, so kann das Risikokapital mit dem Programm KH50+NP um weitere 13 Millionen € auf 36 Millionen € reduziert werden.

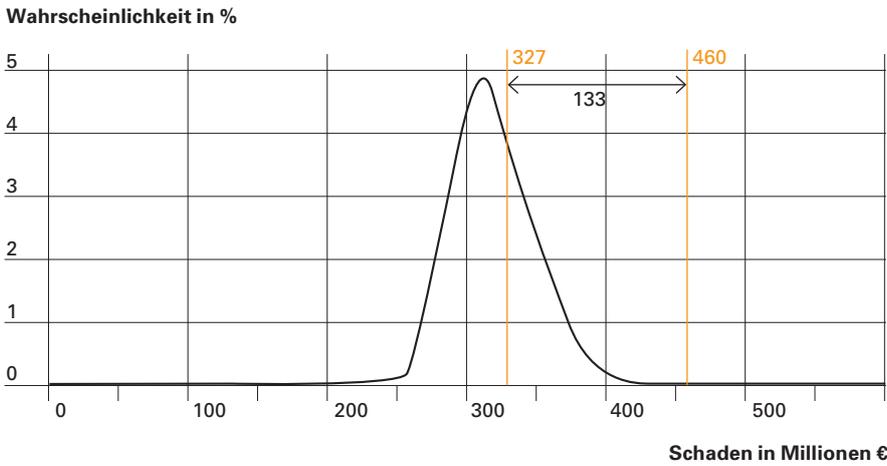
Das niedrigste Risikokapital von allen vier Rückversicherungsprogrammen wird benötigt, wenn das gesamte Portfolio mit einer Quoten-Rückversicherung mit einem Selbstbehalt von 50 % und einer entsprechenden Deckung des Quoten-Selbstbehalts geschützt wird. Im Fall des Rückversicherungsprogramms Alles50+NP beträgt das notwendige Risikokapital nur noch 24 Millionen €, was einer Reduktion gegenüber dem Programm NP von 25 Millionen € entspricht.

**Abb. 9 Schadenverteilung mit Erwartungswert, 99,5%-Quantil und Risikokapital**



Das benötigte Risikokapital errechnet sich aus der Differenz von 99,5 %-Quantil und dem Erwartungswert.

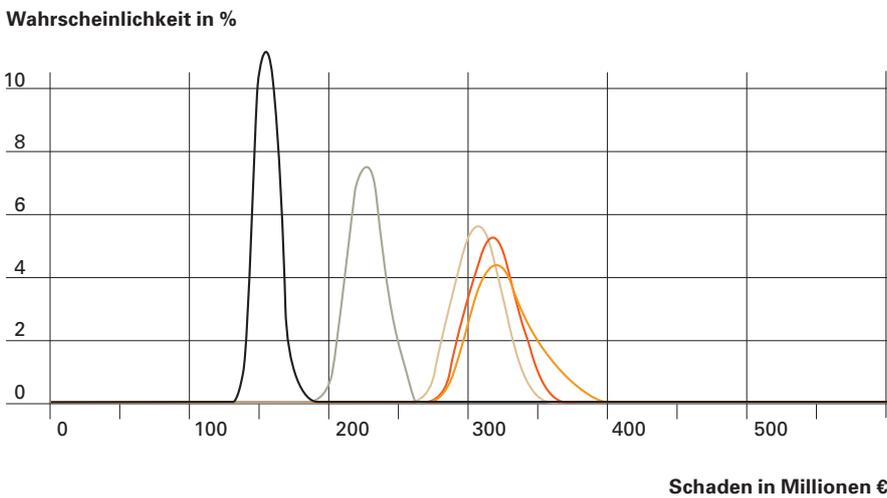
**Abb. 10 Gesamtrisikosituation der Mustergesellschaft ohne Rückversicherung**



**Gesamtschadenverteilung Brutto**

- Erwartungswert	327 Mio. €
- 99,5%-Quantil	460 Mio. €
- Risikokapital	133 Mio. €
	= (460 – 327) Mio. €

**Abb. 11 Vergleich der Risikosituation der einzelnen vier Rückversicherungsprogramme der Mustergesellschaft**



Risikokapital	
— ohne RV	133 Mio. €
— PeakRisk	53 Mio. €
— NP	49 Mio. €
— KH50+NP	36 Mio. €
— Alles50+NP	24 Mio. €

Mit Rückversicherung beträgt der Risikokapitalbedarf je nach eingesetztem Rückversicherungsprogramm zwischen 24 und 53 Millionen €. Der Risikokapitalbedarf für das gesamte versicherungstechnische Risiko lässt sich somit um bis zu 109 Millionen € reduzieren.

**Vergleich: Standardmodell und stochastisches Partialmodell**

Um die beispielhaften Ergebnisse des Standardmodells mit dem stochastischen Modell vergleichen zu können, wurden zunächst einige Annahmen getroffen: Die Bilanz entspricht der Aufstellung in Tab. 1 (Seite 3), die Höhe des verfügbaren Kapitals bleibt gleich, da die Werte der Bilanz prinzipiell den Marktwerten entsprechen.

Das Non-Life-Underwriting-Modul von Solvency II setzt sich zusammen aus dem „Prämien- und Reservierisiko“ und dem „Cat-Risiko“. Da im stochastischen Modell bisher nur das Prämienrisiko und das Cat-Risiko abgebildet wurden, muss nach den Vorgaben der QIS4 das Reserverisiko zusätzlich modelliert werden. Damit entsteht eine vergleichbare Größe für die Berechnung des versicherungstechnischen Risikos (Abb. 12).

Danach werden die restlichen Risikoarten gemäß der QIS4-Methodik berechnet, um auf den Gesamtkapitalbedarf für die Mustergesellschaft zu kommen. Das mit einem Partialmodell errechnete SCR ist in allen Fällen niedriger als die Berechnung mit dem Standardmodell; es entsteht auch kein Artefakt zwischen dem PeakRisk- und dem NP-Programm (Abb. 13).

Die Solvenzquote ergibt sich aus der Gegenüberstellung der berechneten Solvenzkapitalanforderungen mit dem verfügbaren Kapital. Allein die bessere Modellierung des Partialmodells hebt die Solvenzquote ohne Einsatz von Rückversicherung auf 105 % an – immer noch keine besonders bequeme Solvenzlage. Erst der Einsatz der Rückversicherungsprogramme hebt die Solvenzquote substantiell, wie Abb. 14 zeigt.

**Abb. 12 Modellierung des versicherungstechnischen Risikokapitals (SCR<sub>nl</sub>) unter Verwendung eines stochastischen Modells (in Millionen €)**

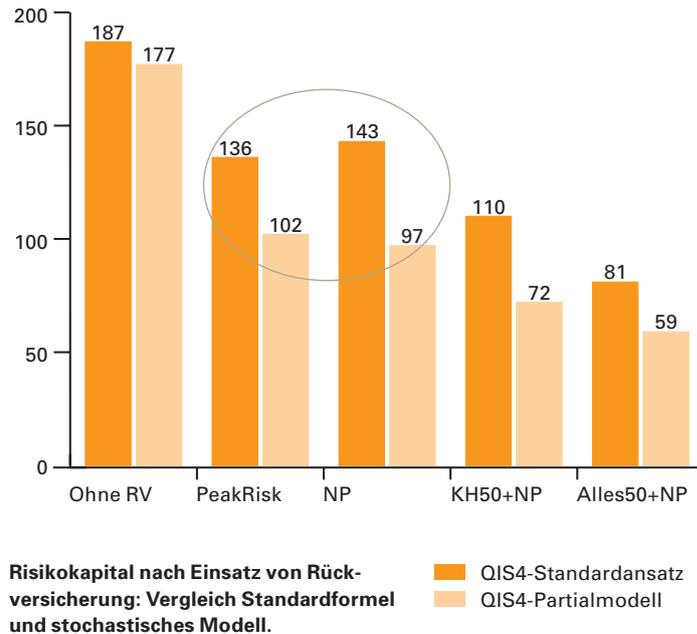


## Effiziente Bilanzsteuerung mit Rückversicherung

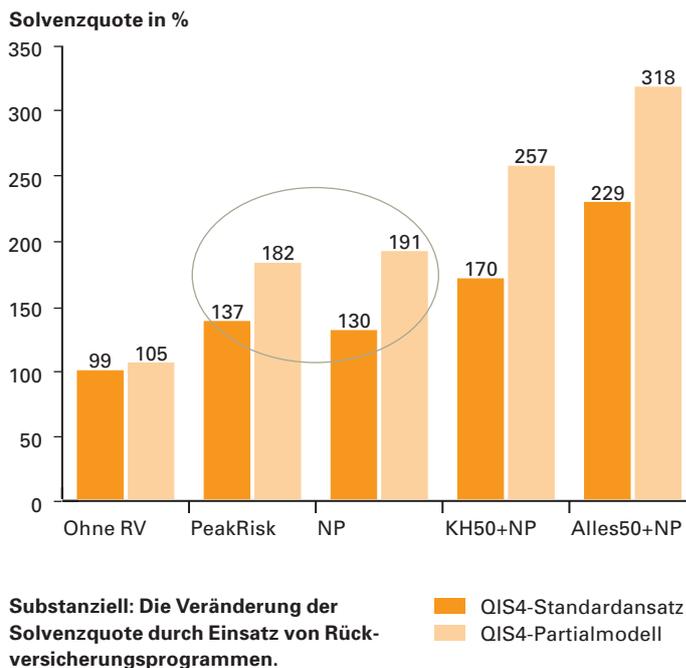
Bei aller Komplexität bringt Solvency II den Unternehmen letztendlich eine transparente, ganzheitliche Sicht auf die Risikosituation des Unternehmens. Die Berechnungen anhand der konkreten Daten der Mustergesellschaft zeigen jedoch auch, dass die Versicherungstechnik in einem Standardmodell häufig aufgrund der Heterogenität von Versicherungsportfolios nicht adäquat abgebildet werden kann. Doch gerade bei Schaden- und Unfall-Versicherungen ist die Versicherungstechnik häufig der wichtigste Treiber für das Risiko und die Komplexität. Hier könnte die Einführung eines auf stochastischen Berechnungen basierenden Partialmodells Abhilfe schaffen, um Artefakte zu vermeiden und um den Kapitalbedarf niedrig und die Solvenzquote hoch zu halten.

**Für welches Modell sich das Unternehmen letztendlich entscheidet: Rückversicherung verringert in beiden Modellansätzen den Risikokapitalbedarf. Dadurch ist und bleibt die Rückversicherung das einfachste und flexibelste Mittel zur Bilanzsteuerung.**

**Abb. 13 Wirkung von Rückversicherung auf den Gesamtbedarf an benötigtem SCR im Vergleich (in Millionen €)**



**Abb. 14 Wirkung von Rückversicherung auf die Solvenzquote**



## Solvency Consulting für Ihr Unternehmen

Die Münchener Rück unterstützt ihre Kunden in allen Bereichen von Solvency II. Mit dem Praxisbeispiel schafft Solvency Consulting Transparenz und liefert eine essenzielle Wissensgrundlage für Unternehmen, um eine systematische Strategie zu finden und Maßnahmen zu planen. Vorrangiges Ziel ist, im Solvency-II-Kontext, Rückversicherungsprogramme für den Kunden zu entwerfen, die noch individueller und gesamtheitlicher als bisher auf deren jeweilige Bedürfnisse abgestimmt sind. Solvency Consulting verfügt bereits über umfangreiche Erfahrung bei der Entwicklung und Anwendung interner stochastischer Risikomodelle und ihrer Verknüpfung mit einer wertorientierten Portfoliosteuerung. Zudem wirkt man aktiv in zentralen nationalen, europäischen und internationalen Aufsichts- und Fachgremien mit und stellt den Wissenstransfer und die Ableitung von Handlungsempfehlungen in das operative Geschäft sicher. Bei der Vorbereitung auf Solvency II bieten wir damit unseren Kunden konkrete und effiziente Hilfestellung.