
Forschung am IVW Köln
Band 10/2015

Standardformel und weitere Anwendungen am Beispiel des durchgängigen Datenmodells der „IVW Privat AG“ – Teil 2

Maria Heep-Altiner, Torsten Rohlf

ivwKöln

Institut für Versicherungswesen

Technology
Arts Sciences
TH Köln

Forschung am IVW Köln, Band 10/2015

Maria Heep-Altiner, Torsten Rohlf
Forschungsstelle FaRis

Standardformel und weitere Anwendungen am Beispiel des durchgängigen Datenmodells der „IVW Privat AG“ – Teil 2

Zusammenfassung

Der Aufbau der Standardformel ist relativ komplex, wobei für die Befüllung des QIS 5 Berechnungstools i. d. R. intensive Vorarbeiten benötigt werden. Im ersten Teil wurden die wichtigsten Berechnungsschritte an Hand des durchgängigen Datenmodells der „IVW Privat AG“ durchgeführt, um so einen vollständigen Überblick über die wesentlichen Zusammenhänge zu ermöglichen. In diesem Teil wird die Projektion der Standardformel auf das Folgejahr durchgeführt und es werden weitere Anwendungen an Hand dieses durchgängigen Datenmodells erläutert.

Abstract

The structure of the standard formula is relatively complex where additional intensive work is needed to fill the QIS 5 calculation tool. In the first part, the most important calculation steps have been processed by applying the data model of the so called “IVW Privat AG” to obtain a complete overview of the relevant interrelations. In this part, the projection of the Standard Formula will be processed and further applications based on the data model will be explained.

Schlagwörter

Solvency II, Standardformel, Risikomanagement

Inhaltsverzeichnis

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	2
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	5
1 VORBEMERKUNGEN	5
2 SENSIVITÄTSANALYSE DER STANDARDFORMEL.....	8
2.1 FEST VORGEGEBENE EINGABEÄNDERUNG	8
2.2 FEST VORGEGEBENE AUSGABEÄNDERUNG.....	10
3 PLANUNGSRECHNUNG UND SCR FORECAST	14
3.1 PLANMÄßIGE PRÄMIEN- UND RESERVEENTWICKLUNGEN	14
3.2 PLANMÄßIGE ÖKONOMISCHE GEWINN- UND VERLUSTRECHNUNG	16
3.3 PLANMÄßIGE FORTSCHREIBUNG DES SOLVENZKAPITALBEDARFS.....	19
3.3.1 <i>Marktrisiken</i>	19
3.3.2 <i>Ausfallrisiken</i>	20
3.3.3 <i>Underwritingrisiken Nicht Leben und Kranken</i>	21
3.3.4 <i>BSCR, operationelle Risiken und Adjustierungen</i>	23
4 SOLL / IST ABGLEICH	25
4.1 SOLL / IST ABGLEICH DER PRÄMIEN- UND RESERVEENTWICKLUNGEN.....	25
4.2 SOLL / IST ABGLEICH DER ÖKONOMISCHEN GEWINN- UND VERLUSTRECHNUNG.....	26
4.3 SOLL / IST ABGLEICH DES SOLVENZKAPITALBEDARFS	28
4.3.1 <i>Marktrisiken</i>	28
4.3.2 <i>Ausfallrisiken</i>	29
4.3.3 <i>Underwriting Risiken Nicht Leben und Kranken</i>	30
4.3.4 <i>BSCR, operationelle Risiken und Adjustierungen</i>	32
4.4 SOLL / IST ABGLEICH DER RISIKOMARGE.....	34
5 FAZIT	36
QUELLENVERZEICHNIS	37

Abkürzungsverzeichnis

AG	Aktiengesellschaft
Allok.	Allokation
BE	Best Estimate = beste Schätzung
B _p	Bernoulli Verteilung zum Parameter p
BSCR	Basis Solvency Capital Requirement = Basis Solvenz Kapitalanforderung
BW	Barwert
CF	Cash Flow
CoC	Cost of Capital = Kapitalkosten
d. h.	das heißt
disk.	Diskontiert
diskont.	
Div.	Diversifiziert, Diversifikation, diversified, diversification
Divers.	
Diversif.	
Diversifik.	
EK	Eigenkapital
EW	Erwartungswert
Exp.	Exposure
Expos.	
FAK	fortgeführte Anschaffungskosten
FV	Fair Value
GAAP	Generally Accepted Accounting Principles = allgemein akzeptierte Bilanzierungsvorschriften
Ges.	Gesamt
ggf.	gegebenenfalls
GuV	Gewinn- und Verlustrechnung
HGB	Handelsgesetzbuch
IBNR	Incurred but not reported = ereignet, aber noch nicht gemeldet
i. d. R.	in der Regel
IFRS	International Financial Reporting Standards = Internationale Standards zur Finanzberichtserstattung
Intang.	Intangible = immateriell
IVW	Institut für Versicherungswesen
JB	Jahresbeginn

JE	Jahresende
JM	Jahresmitte
Kap. Kost.	Kapitalkosten
Katastr.	Katastrophe
Kfz	Kraftfahrzeug
KR	Kranken, Krankenversicherung
KonTraG	Gesetz zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich
Korrel.	Korrelation
Kov.	Kovarianz, Kovarianzprinzip
Kumul.	kumuliert
Kuponanl.	Kuponanleihe
Leb.	Leben
LGD	Loss given default = Verlust im Falle eines Ausfalls
LNV	Lognormal Verteilung
MAT	Marine, aviation, transport = Schifffahrt, Luftfahrt, Transport
nom.	Nominell
NL	Nicht Leben
Nr.	Nummer
NV	Normal Verteilung
NVT	Nicht-Versicherungstechnik, nicht versicherungstechnisch
Ökon.	Ökonomisch
ökonom.	ökonomisch
op.	operationell
OR	Operationelle Risiken
ORSA	Own Risk and Solvency Assessment = Eigene Risiko und Solvenzeinschätzung.
Pr.	Prämien
Präm.	
Prop.	Proportional
QIS 5	Quantitative Impact Study No. 5 = 5. Quantitative Auswirkungsstudie
RC	Required Capital = benötigtes Kapital
Res.	Reserve
Reserveänd.	Reserveänderung
rf	risikofrei
risikofr.	
RV	Rückversicherung

Sachvers.	Sachversicherung
SCR	Solvency Capital Requirement = Solvenz Kapitalbedarf
SK	Schadenkosten
S & P	Standard & Poor's
STD	Standardabweichung
T€	Tausend Euro
Unfallvers.	Unfallversicherung
u. U.	unter Umständen
US GAAP	United States Generally Accepted Accounting Principles
VaR	Value at Risk
VAR	Varianz
Var. Koeff	Variationskoeffizient
VK	
Vol.	Volumen
VT	Versicherungstechnik, versicherungstechnisch
Wahrsch.	Wahrscheinlich, Wahrscheinlichkeit
Wahrscheinl.	
z. B.	zum Beispiel

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Solvenzbilanz der IVW Privat AG.....	5
Abbildung 2: Solvenzkapitalbedarf der IVW Privat AG.	6
Abbildung 3: Parameterschock in Höhe von 25% – Marktrisiken.....	9
Abbildung 4: Parameterschock in Höhe von 25% – Ausfallrisiken.....	9
Abbildung 5: Parameterschock in Höhe von 25% – Prämien volumina.....	9
Abbildung 6: Parameterschock in Höhe von 25% – Reserve volumina.....	10
Abbildung 7: Parameterschock in Höhe von 25% - Katastrophenrisiken.....	10
Abbildung 8: Änderung von BSCR und SCR* um ca. 0,8% – Marktrisiken.....	11
Abbildung 9: Änderung von BSCR und SCR* um ca. 0,8% – Ausfallrisiken.....	11
Abbildung 10: Änderung von SCR* um ca. 0,8% – Prämien volumina.....	11
Abbildung 11: Änderung von BSCR um ca. 0,8% – Prämien volumina.	12
Abbildung 12: Änderung von BSCR und SCR* um ca. 0,8% – Reserve volumina.	12
Abbildung 13: Änderung von BSCR und SCR* um ca. 0,8% - Katastrophenrisiken.....	12
Abbildung 14: Prämien und Best Estimate Reserven – Planwerte im Folgejahr.....	15
Abbildung 15: Fair Value Reserven Brutto – Planwerte im Folgejahr.	15
Abbildung 16: Ökonomische Bilanz – Planwerte im Folgejahr.	19
Abbildung 17: Kapitalbedarf für Marktrisiken – Planwerte im Folgejahr.....	20
Abbildung 18: Kapitalbedarf für Ausfallrisiken vom Typ 1 – Planwerte im Folgejahr.	21
Abbildung 19: Kapitalbedarf für Ausfallrisiken – Planwerte im Folgejahr.....	21
Abbildung 20: Exposures für Prämien- & Reserverisiken – Planwerte im Folgejahr (1).	22
Abbildung 21: Exposures für Prämien- & Reserverisiken – Planwerte im Folgejahr (2).	22
Abbildung 22: Kapitalbedarf für Prämien- & Reserverisiken – Planwerte im Folgejahr.	22
Abbildung 23: Kapitalbedarf für das UW Risiko Nicht Leben – Planwerte im Folgejahr.....	23
Abbildung 24: Kapitalbedarf für das UW Risiko Kranken – Planwerte im Folgejahr.....	23
Abbildung 25: Basis Solvenzkapitalbedarf – Planwerte im Folgejahr.....	23
Abbildung 26: Prämien und Best Estimate Reserven – Soll / Ist Abgleich im FJ.	25
Abbildung 27: Fair Value Reserven Brutto – Istwerte im Folgejahr.....	26
Abbildung 28: Ökonomische Bilanz – Istwerte im Folgejahr.....	28
Abbildung 29: Kapitalbedarf für Marktrisiken – Soll / Ist Abgleich im FJ.	29
Abbildung 30: Kapitalbedarf für Ausfallrisiken nach Typ 1 – Istwerte im Folgejahr.....	30
Abbildung 31: Kapitalbedarf für Ausfallrisiken – Soll / Ist Abgleich im FJ.	30
Abbildung 32: Exposures für Prämien- & Reserverisiken – Soll / Ist Abgleich im FJ (1).	31
Abbildung 33: Exposures für Prämien- & Reserverisiken – Soll / Ist Abgleich im FJ (2).	31

Abbildung 34: Kapitalbedarf für Prämien- & Reserverisiko NL – Soll / Ist Abgleich im FJ...	31
Abbildung 35: Kapitalbedarf für das UW Risiko Nicht Leben – Soll / Ist Abgleich im FJ.	32
Abbildung 36: Kapitalbedarf für das UW Risiko Kranken – Soll / Ist Abgleich im FJ.	32
Abbildung 37: Gesamtkapitalbedarf – Soll / Ist Abgleich im FJ (1).	33
Abbildung 38: Gesamtkapitalbedarf – Soll / Ist Abgleich im FJ (2).	34
Abbildung 39: Kapitalbedarf für Reserverisiken – Soll / Ist Abgleich im FJ.	35

1 Vorbemerkungen

Der Aufbau der Standardformel ist relativ komplex, wobei für die Befüllung des QIS 5 Berechnungstools i. d. R. intensive Vorarbeiten benötigt werden. Im ersten Teil wurde in [9] bereits das Datenmodell der „IVW Privat AG“ aus [7] in einer gestraffte Darstellung vorgestellt – mit zusätzlichen vertiefenden Anwendungen wie etwa der detaillierten Berechnung der Standardformel und ersten Implikationen in Richtung eines internen Modells. Ausgangspunkt für die Durchführung der Berechnungen der Standardformel war die nachfolgende aus der HGB Bilanz abgeleitete ökonomische Bilanz der IVW Privat AG:

Ökonomische Bilanz			
Aktiva		Passiva	
Immaterielle Güter	100	8.887	Eigenkapital
Immobilien	1.898		
Aktien	1.000		
Festverzinslich	9.949		
Darlehen	2.034		
zedierte FV Reserven	2.816	9.387	FV Bruttoreserven
Forderungen	1.017	539	Steuerrückstellung
Summe	18.814	18.814	Summe

Abbildung 1: Solvenzbilanz der IVW Privat AG.¹

Das ökonomische Kapital aus dieser Bilanzaufstellung ist in diesem Fall identisch mit den sogenannten „Own Funds“ in der Standardformel.

Auf Basis dieser Assetstruktur, Informationen zu den Ausfallrisiken und zur allgemeinen Geschäftsstruktur konnte dann unter gewissen vereinfachenden Annahmen der Solvenzkapitalbedarf des Beispielunternehmens ermittelt werden, siehe dazu die nachfolgende Übersicht:

¹ Siehe [7], Seite 30, und [9], Seite 11.

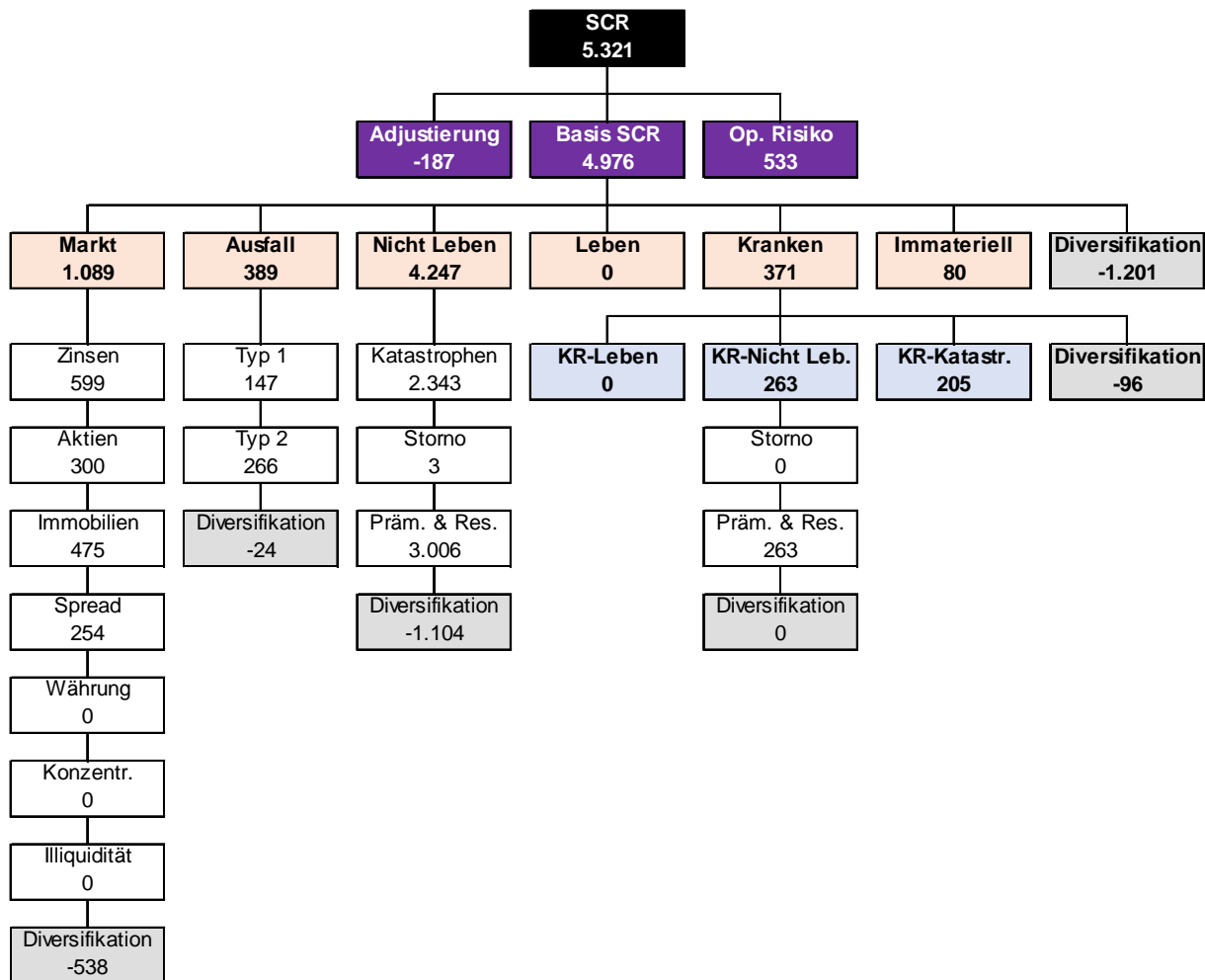


Abbildung 2: Solvenzkapitalbedarf der IVW Privat AG.²

Bei Own Funds in Höhe von **8.887** weist das Unternehmen also einem Bedeckungsgrad von **167,0%** auf, was einem stabilen A Rating, ggf. schon einem AA Rating entspricht.³

Bezüglich der Anwendung dieser Ergebnisse aus der Standardformel auf die Unternehmenssteuerung wurden im ersten Teil bereits die Aspekte **Eigenkapitalallokation** und **Partialmodelle** diskutiert.

- Die Allokation des Gesamtkapitalbedarfs auf die einzelnen Einflussquellen (insbesondere Kapitalanlage und Underwriting) legt die Zielvorgaben für diese Unternehmensbereiche fest. Hier gibt es durchaus sehr unterschiedliche Verfahren mit ganz unterschiedlichen Auswirkungen diesbezüglich.

² Siehe [7], Seite 237, und [9], Seite 22.

³ Gemäß der formalen S&P Einteilung resultiert ein AA Rating bereits bei einem Bedeckungsgrad ab 150% und ein AAA Rating bei einem Bedeckungsgrad ab 175%. In der Praxis ergeben sich aber i. d. R. Abzüge aufgrund von „weichen Faktoren“ wie etwa einer mangelhaften Ertragslage oder einem schlechten Risikomanagement, so dass sich auch bei einem Bedeckungsgrad von 167,0% nicht automatisch ein AA Rating ergeben muss.

- Unternehmensindividuelle Risikoeinschätzungen können ggf. als Partialmodelle in die Standardformel eingehen und somit einen ersten Schritt in Richtung eines internen Modells darstellen. Für die IVW Privat AG (mit einem sehr einfachen Risikoprofil) ergaben sich hier Verbesserungen im Gesamtkapitalbedarf,⁴ was aber nicht zwingend der Fall sein muss.
- In diesem Zusammenhang sollte darauf hingewiesen werden, dass man bei individuellen Risikoeinschätzungen alle Aspekte miteinbeziehen muss – d. h. auch diejenigen, die ggf. zu einer Verschlechterung gegenüber der Standardformel führen.⁵ Auf diesen Aspekt wird in diesem Teil eingegangen, indem durch eine risikoadäquate Modellierung der Katastrophenrisiken die sehr positiven Effekte des Partialmodells für Prämien- und Reserverisiken aus [9] abgeschwächt werden.

In diesem zweiten Teil werden weitere Anwendungen im Hinblick auf eine Einbeziehung der Ergebnisse aus der Standardformel in das Risikomanagement des Unternehmens diskutiert, insbesondere

- eine **Sensitivitätsanalyse** der einzelnen Einflussgrößen auf die Endergebnisse der Standardformel zur Identifikation der wichtigsten Treiber der Formel,
- eine **Planungsrechnung** zur Prognose der zukünftigen Own Funds und des zukünftigen Solvenzkapitalbedarfs sowie
- ein **Soll / ist Vergleich** auf Basis der Fortschreibung der Standardformel mit den Größen aus der Planungsrechnung mit den aktuellen Ist Werten des Unternehmens.

Dadurch können u. U. geeignete Limits im Zusammenhang mit der Unternehmenssteuerung und dem Risikomanagement der IVW Privat AG formuliert werden. Auf der anderen Seite wird aber auch anhand des Soll / ist Vergleichs eine kritische Analyse von Limitsystemen basierend auf den Ergebnissen aus der Standardformel durchgeführt.

⁴ Der Bedeckungsgrad würde sich im Fall eines Partialmodells deutlich erhöhen, was in jedem Fall mindestens einem stabilen AA Rating wenn nicht sogar einem AAA Rating entsprechen sollte, sofern nicht andere Gründe wie beispielsweise eine mangelhafte Ertragslage oder ein schlechtes Risikomanagement einem derartigen Rating entgegenstehen.

⁵ Die Parameter aus der Standardformel stellen in gewisser Hinsicht nur Marktdurchschnitte dar; somit kann das Risikoprofil eines einzelnen Unternehmens durchaus auch höher ausfallen. In solchen Fällen ist zu vermuten, dass von außen (z. B. durch die Aufsicht oder Ratingagenturen) in Zukunft Anforderungen gestellt werden, zumindest durch unternehmensspezifische Parameter oder Partialmodelle einem erhöhten Risikoprofil Rechnung zu tragen.

2 Sensitivitätsanalyse der Standardformel

Im Unterschied zu der im nachfolgenden Abschnitt erläuterten Planungsrechnung, bei der alle Einflussgrößen so gut wie möglich planmäßig fortgeschrieben werden, basiert eine Sensitivitätsanalyse nur auf der Variation der Eingabeparameter der aktuellen Berechnung der Standardformel, um dadurch die wichtigsten Einflussgrößen identifizieren zu können.

Diese „Ceteris Paribus“ Vorgehensweise ist zwar vergleichsweise einfach umzusetzen (indem man die Aggregationsschritte der Formel mit geänderten Werten durchführt), kommt aber da an ihre Grenzen, wo eine geänderte Einflussgröße auch Auswirkungen auf andere Einflussgrößen hat.

Da beispielsweise das Reserverisiko im Prinzip nur durch die Anwendung fest vorgegebener Faktoren auf die Reservevolumina berechnet wird, muss eine Erhöhung des Reserverisikos in einer einzelnen Sparte immer auch mit einer Erhöhung des Reservevolumens in dieser Sparte einhergehen. Dies reduziert aber „ceteris paribus“ das ökonomische Kapital des Unternehmens und somit die Own Funds.

Analog wird das Aktien- oder Immobilienrisiko nur durch die Anwendung fest vorgegebener Faktoren auf die Aktien- oder Immobilienvolumina berechnet, so dass eine Erhöhung dieser Risiken ebenfalls einen entsprechenden Volumeneffekt nach sich ziehen muss. Dadurch erhöht sich aber „ceteris paribus“ das ökonomische Kapital des Unternehmens und somit die Own Funds.

Bei dem an dieser Stelle angewendeten Algorithmus zur Berechnung der Adjustments beeinflusst aber auch die Höhe der Own Funds das Ergebnis. Aus diesem Grund macht es durchaus Sinn, u. U. nur die Auswirkungen einer geänderten Einflussgröße auf

$$SCR^* = BSCR + SCR_{OR}$$

zu analysieren, da bis zu diesem Schritt geänderte Werte bei den Own Funds keine zusätzlichen Auswirkungen auf das Ergebnis haben. Daher werden in den nachfolgenden Abschnitten auch diese Auswirkungen analysiert. Auswirkungen von geänderten Own Funds auf das SCR werden hingegen nicht berücksichtigt, so dass die hier dargestellten Resultate für das SCR nur „Signalcharakter“ aufweisen.

2.1 Fest vorgegebene Eingabeänderung

In diesem Abschnitt werden die Auswirkungen eines fest vorgegebenen „Parameterschocks“ in Höhe von **25%** auf SCR* analysiert. Die Auswirkungen auf das gesamte SCR sind „ceteris paribus“ relativ analog; auf eine Darstellung dieser Ergebnisse wird aber aufgrund der nicht abgebildeten Interdependenzen zwischen geänderten Eingabeparametern und Own Funds (und den entsprechenden Auswirkungen auf die Adjustments) verzichtet.

Die Ergebnisse der Parameterschocks der Marktrisiken auf den Gesamtkapitalbedarf sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

Position	Änd. in %	BSCR	Geänderte Werte			
			in %	OR	SCR*	in %
Basis Szenario	0,0%	4.976		533	5.508	
Zinsen	25,0%	5.019	0,9%	533	5.551	0,8%
Aktien	25,0%	5.004	0,6%	533	5.537	0,5%
Immobilien	25,0%	5.021	0,9%	533	5.553	0,8%
Spread	25,0%	4.996	0,4%	533	5.529	0,4%

Abbildung 3: Parameterschock in Höhe von 25% – Marktrisiken.

Da das Marktrisiko insgesamt nur einen sehr kleinen Teil des Gesamtkapitalbedarfs ausmacht, sind die Ergebnisse einzelner Parameterschocks auf den Gesamtkapitalbedarf eher gering – mit den größten Auswirkungen beim Zinsrisiko und dem Immobilienrisiko.

Position	Änd. in %	BSCR	Geänderte Werte			
			in %	OR	SCR*	in %
Basis Szenario	0,0%	4.976		533	5.508	
Typ I	25,0%	4.995	0,4%	533	5.528	0,4%
Typ II	25,0%	5.014	0,8%	533	5.547	0,7%

Abbildung 4: Parameterschock in Höhe von 25% – Ausfallrisiken.

Analog zu den Marktrisiken weisen auf die Ausfallrisiken keinen besonders hohen Einfluss auf den Gesamtkapitalbedarf auf – mit den höchsten Auswirkungen beim Ausfallrisiko vom Typ 2.

Position	Änd. in %	BSCR	Geänderte Werte			
			in %	OR	SCR*	in %
Basis Szenario	0,0%	4.976		533	5.508	
PR-Kfz Haftpflicht	25,0%	5.084	2,2%	560	5.644	2,5%
PR-Sonst. Kfz-Vers.	25,0%	5.039	1,3%	558	5.597	1,6%
PR-Feuer und Sach	25,0%	5.033	1,1%	559	5.592	1,5%
PR-Haftpflicht	25,0%	5.216	4,8%	572	5.788	5,1%
PR-Kranken	25,0%	4.979	0,1%	546	5.525	0,3%

Abbildung 5: Parameterschock in Höhe von 25% – Prämienvolumina.

Da das Underwritingrisiko Nicht-Leben den größten Teil des Gesamtkapitalbedarfs bestimmt, ergeben sich hier natürlich deutlich höhere Auswirkungen – insbesondere bei Haftpflicht als der Sparte mit dem insgesamt größten Volumen.

Im konkreten Fall wird aber noch die Formel für das operationelle Risiko durch das Prämienvolumen (als Prognose für das Folgejahr) beeinflusst, so dass sich hier ein „doppelter“ Effekt ergibt.

Position	Änd. in %	BSCR	Geänderte Werte			
			in %	OR	SCR*	in %
Basis Szenario	0,0%	4.976		533	5.508	
RES-Kfz Haftpflicht	25,0%	5.019	0,9%	533	5.551	0,8%
RES-Sonst. Kfz-Vers.	25,0%	4.996	0,4%	533	5.528	0,4%
RES-Feuer und Sach	25,0%	4.996	0,4%	533	5.529	0,4%
RES-Haftpflicht	25,0%	5.059	1,7%	533	5.591	1,5%
RES-Kranken	25,0%	4.981	0,1%	533	5.513	0,1%

Abbildung 6: Parameterschock in Höhe von 25% – Reservevolumina.

Auch hier ergeben sich wieder signifikante Veränderungen für die Haftpflichtsparte, allerdings fallen alle Veränderungen insgesamt deutlich geringer aus, da es keinen Effekt auf den Kapitalbedarf für die operationellen Risiken gibt; dieser wird für die IVW Privat AG durch die Prämienvolumina determiniert.

Position	Änd. in %	BSCR	Geänderte Werte			
			in %	OR	SCR*	in %
Basis Szenario	0,0%	4.976		533	5.508	
NL-Katastrophen	25,0%	5.404	8,6%	533	5.937	7,8%
KR-Katastrophen	25,0%	4.982	0,1%	533	5.514	0,1%

Abbildung 7: Parameterschock in Höhe von 25% - Katastrophenrisiken.

Die Katastrophenrisiken im Bereich Nicht Leben weisen insgesamt den höchsten Einfluss auf den Gesamtkapitalbedarf auf. Obwohl im vorliegenden Beispiel das Katastrophenrisiko zur Vereinfachung nur pauschal modelliert wurde, ist das Ergebnis durchaus plausibel. Das Katastrophenrisiko wird durch vorgegebene Szenarien über mehrere Sparten ermittelt und fasst somit mehrere Veränderungen zusammen.

Neben einem stark erhöhten Katastrophenrisiko (beispielweise durch gestiegene Exposures) war insbesondere auch eine Erhöhung der für das nächste Jahr geschätzten Prämienvolumina in Haftpflicht von hohem Einfluss auf den Gesamtkapitalbedarf. Hier zeigt sich eines der Defizite der Standardformel: Das vorgestellte Beispielunternehmen hat eine ziemlich gute Prämienqualität, so dass (wie die modifizierten Berechnungen im ersten Teil gezeigt haben)⁶ dadurch Eigenkapitalbedarf ersetzt werden kann. Ein gestiegenes Prämienvolumen mit dieser Prämienqualität ist eigentlich also positiv. In der Standardformel wirkt sich das aber eher negativ aus – mit einer doppelten Auswirkung aufgrund des Algorithmus für den Kapitalbedarf für operationelle Risiken.

2.2 Fest vorgegebene Ausgabeänderung

Im Abschnitt zuvor wurden die Auswirkungen fester Parameterschocks auf SCR* illustriert, wodurch die wesentlichen Treiber der Standardformel identifiziert werden können. Diese Treiber sollten bei der Unternehmenssteuerung und beim Risikomanagement „unter besonderer Beobachtung“ stehen.

⁶ Siehe [9], Seite 27 ff.

Umgekehrt können durch fest vorgegebene Ausgabeänderungen Limits für die einzelnen Risiken definiert werden – beispielsweise dahingehend, dass „ceteris paribus“ nur eine Änderung von **1,0%** des Gesamtkapitalbedarfs toleriert wird.

Wie bereits erläutert ergeben sich beim Gesamtkapitalbedarf allerdings Interdependenzen zwischen verschiedenen Einflussgrößen auf die Formel, die in einer „Ceteris Paribus“ Rechnung nicht abgebildet sind, so dass in den nachfolgenden Tabellen für eine bessere Vergleichbarkeit eine Änderung von ca. **0,8%** auf SCR* dargestellt wird.

Position	Änd. in %	BSCR	Geänderte Werte			
			in %	OR	SCR*	in %
Basis Szenario	0,0%	4.976		533	5.508	
Zinsen	24,3%	5.018	0,8%	533	5.550	0,8%
Aktien	36,3%	5.018	0,8%	533	5.550	0,8%
Immobilien	23,4%	5.018	0,8%	533	5.550	0,8%
Spread	49,6%	5.018	0,8%	533	5.550	0,8%

Abbildung 8: Änderung von BSCR und SCR* um ca. 0,8% – Marktrisiken.

Bei den Marktrisiken können also durchaus höhere Limits festgelegt werden, ohne dass sich signifikante Veränderungen auf den Gesamtkapitalbedarf ergeben. Dies kann unter Renditegesichtspunkten ein interessanter Aspekt sein – beispielsweise im Hinblick auf eine Erhöhung des Aktienanteils.

Position	Änd. in %	BSCR	Geänderte Werte			
			in %	OR	SCR*	in %
Basis Szenario	0,0%	4.976		533	5.508	
Typ I	53,0%	5.018	0,8%	533	5.550	0,8%
Typ II	27,3%	5.018	0,8%	533	5.550	0,8%

Abbildung 9: Änderung von BSCR und SCR* um ca. 0,8% – Ausfallrisiken.

Auch bei den Ausfallrisiken können höhere Limits definiert werden, insbesondere beim Ausfallrisiko nach Typ I. Dies betrifft im vorliegenden Fall die Ratingstruktur für die zedierten Reserven. Hier wäre es beispielsweise möglich, den Anteil an niedriger gerateten Rückversicherern zu erhöhen, was ebenfalls unter Renditegesichtspunkten interessant sein könnte.

Position	Änd. in %	BSCR	Geänderte Werte			
			in %	OR	SCR*	in %
Basis Szenario	0,0%	4.976		533	5.508	
PR-Kfz Haftpflicht	7,9%	5.009	0,7%	541	5.550	0,8%
PR-Sonst. Kfz-Vers.	12,0%	5.005	0,6%	545	5.550	0,8%
PR-Feuer- und Sach	12,7%	5.004	0,6%	546	5.550	0,8%
PR-Haftpflicht	3,8%	5.011	0,7%	539	5.550	0,8%
PR-Kranken	60,8%	4.985	0,2%	565	5.550	0,8%

Abbildung 10: Änderung von SCR* um ca. 0,8% – Prämien volumina.

Mit Ausnahmen der Krankenversicherung (deren geringes Prämienvolumen keinen großen Einfluss auf den Gesamtkapitalbedarf hat) fallen die Limits bei den Prämien volumina eher

geringer aus, insbesondere aufgrund des doppelten Effekts beim BSCR und beim Kapitalbedarf für operationelle Risiken.

Position	Änd. in %	Geänderte Werte				
		BSCR	in %	OR	SCR*	in %
Basis Szenario	0,0%	4.976		533	5.508	
PR-Kfz Haftpflicht	9,9%	5.018	0,8%	543	5.561	1,0%
PR-Sonst. Kfz-Vers.	16,9%	5.018	0,8%	550	5.567	1,1%
PR-Feuer und Sach	18,6%	5.018	0,8%	552	5.570	1,1%
PR-Haftpflicht	4,5%	5.018	0,8%	540	5.557	0,9%
PR-Kranken	216,2%	5.018	0,8%	648	5.665	2,9%

Abbildung 11: Änderung von BSCR um ca. 0,8% – Prämien volumina.

Zum Vergleich sind in der vorherigen Tabelle noch einmal die Limits aufgelistet, die sich für die Prämien volumina ergeben würden, wenn man nur vergleichbare Effekte auf das BSCR betrachten würde. Dies wäre dann eine sinnvolle Betrachtungsweise, wenn das operationelle Risiko unternehmensindividuell modelliert würde – beispielsweise durch die Anwendung der Risk Map analog zur Vorgehensweise im ersten Teil.⁷

Position	Änd. in %	Geänderte Werte				
		BSCR	in %	OR	SCR*	in %
Basis Szenario	0,0%	4.976		533	5.508	
RES-Kfz Haftpflicht	24,3%	5.018	0,8%	533	5.550	0,8%
RES-Sonst. Kfz-Vers.	50,8%	5.018	0,8%	533	5.550	0,8%
RES-Feuer- und Sach	49,5%	5.018	0,8%	533	5.550	0,8%
RES-Haftpflicht	12,8%	5.018	0,8%	533	5.550	0,8%
RES-Kranken	161,4%	5.018	0,8%	533	5.550	0,8%

Abbildung 12: Änderung von BSCR und SCR* um ca. 0,8% – Reserve volumina.

Auch bei den Reserve volumina ergeben sich wieder höhere Limits, da sich hier kein „doppelter Effekt“ einstellt. Im Unterschied zu den Prämien volumina, bei den sich ja über das Neugeschäft Renditepotentiale ergeben (wie auch bei einer geänderten Kapitalanlagestruktur oder ein geänderter Ratingstruktur bei den zedierten Reserven), ergeben sich hier aber eher nur indirekte Steuerungsimplicationen – beispielsweise durch einen Übergang von Shorttail zu Longtail Geschäft mit dadurch bedingten höheren Reserve volumina.

Position	Änd. in %	Geänderte Werte				
		BSCR	in %	OR	SCR*	in %
Basis Szenario	0,0%	4.976		533	5.508	
NL-Katastrophen	2,5%	5.018	0,8%	533	5.550	0,8%
KR-Katastrophen	139,3%	5.018	0,8%	533	5.550	0,8%

Abbildung 13: Änderung von BSCR und SCR* um ca. 0,8% - Katastrophenrisiken.

Bei den Katastrophenrisiken in Nicht Leben ergeben sich sehr kleine Limits. Hier sollte jede Unternehmenssteuerung dahingehend erfolgen, diese Risiken möglichst nicht zu erhöhen.

⁷ Siehe [9], Seite 29 ff.

In der nachfolgenden Übersicht sind die einzelnen Risikogruppen und die sich aus den vorherigen Tabellen ergebenden Implikationen für die Unternehmenssteuerung noch einmal zusammengefasst.

Risiko	Bezugsgröße	Steuerungsimplicationen
Marktrisiko	FV der Aktien, Immobilien etc.	Steigerung des Anteils riskanter Assets, sofern sich hier Renditepotentiale ergeben.
Ausfallrisiko	FV der zedierten Reserven je Ratingklasse	Steigerung des Anteils in schlechter gerateten Klassen, sofern sich hier Renditepotentiale ergeben.
Prämien- & Reserverisiko	Prämienvolumen	Steigerung des Neugeschäftsanteils in einzelnen Sparten, sofern sich hier Renditepotentiale ergeben.
Prämien- & Reserverisiko	Reservevolumen	Steigerung des Longtail Anteils in einzelnen Sparten, sofern sich hier Renditepotentiale ergeben.
Katastrophenrisiko	Hier irrelevant	Im konkreten Fall nur zur Kontrolle, da keine Renditepotentiale erkennbar.

3 Planungsrechnung und SCR Forecast

Im Rahmen der Unternehmensplanung kann und muss das SCR zu Jahresbeginn in die Zukunft projiziert werden.⁸ Aus diesem Grund soll in diesem Abschnitt für die IVW Privat AG auf Basis des Datenmodells eine Planungsrechnung durchgeführt werden, wobei aus Gründen der Vereinfachung ausschließlich die Prognose für die Solvenzbilanz und den Solvenzkapitalbedarf durchgeführt werden; HGB oder IFRS Prognosen werden nicht durchgeführt.

3.1 Planmäßige Prämien- und Reserveentwicklungen

Wie bereits den Berechnungen für die Standardformel zugrunde gelegt wurde, plant die IVW Privat AG für das Folgejahr einen gleichmäßigen Anstieg des Prämienvolumens Brutto wie Netto um **5,0%**. Für die abgewinkelte Schadenquote⁹ schätzt das Unternehmen aufgrund langjähriger Erfahrungen einen Wert in Höhe von ca. **60,0%** und für die Kostenquote einen Wert in Höhe von ca. **34,0%**.

Planmäßige Cash Flow Muster für Bestandsreserven und Neugeschäft ergeben sich dabei auf Basis der Abwicklungsdreiecke. Im neuen Bilanzjahr werden auf Basis dieser Schätzungen **62,1%** der Best Estimate Reserve und **42,9%** des erwarteten abgewinkelten Schadenaufwands als Zahlungen erwartet, so dass sich folgende planmäßige BE-Reserve zum Ende des Folgejahres ergibt:

$$\begin{aligned} \text{RES}_{\text{FJ}} &= \text{RES}_{\text{BJ}} - \text{Z}_{\text{RES, FJ}} + \text{UL}_{\text{FJ}} - \text{Z}_{\text{UL, FJ}} \\ &= \text{RES}_{\text{BJ}} \cdot (1 - \text{CF}_{\text{RES}}) + \text{PR}_{\text{FJ}} \cdot \text{SQ} \cdot (1 - \text{CF}_{\text{UL}}) \\ &= \text{RES}_{\text{BJ}} \cdot (1 - 62,1\%) + 105\% \cdot \text{PR}_{\text{BJ}} \cdot 60,0\% \cdot (1 - 42,9\%). \end{aligned}$$

Die Fortschreibung der Bilanzjahresprämie mit **105%** stimmt dabei mit den Ansätzen aus der Standardformel für das aktuelle Bilanzjahr überein.

Bereits im ersten Teil wurde auf Basis dieser Schätzwerte aus der Vergangenheit ein möglicher Partialmodellansatz skizziert.¹⁰ In die nachfolgenden Projektionsrechnungen soll ergänzend dazu auch der Aufwand aus Katastrophenrisiken (Naturkatastrophen und Man Made Großschadenrisiken) einbezogen werden, wobei davon ausgegangen wird, dass alle Katastrophenrisiken sofort im ersten Bilanzjahr zur Auszahlung gelangen und nur Basisschäden zu einer Reservebildung führen. Diese nicht ganz realitätsnahe Annahme vereinfacht die Modellbildung dahingehend, dass Prämien- und Reserverisiken bzw. Katastrophenrisiken klar abgegrenzt dargestellt werden können. Durch die Einbeziehung von Katastrophenrisiken in die Modellbildung (als negativer individueller Risikoeinfluss) ist die Prämienqualität der IVW Privat AG etwas schlechter als bei den Berechnungen in [9]; in einem internen Modell würde sich also die Partialmodelllösung aus [9] modifizieren.

⁸ Beispielsweise im Zusammenhang mit ORSA (= Own Risk and Solvency Assessment).

⁹ Die geschätzte abgewinkelte Schadenquote bezieht sich dabei auf die sogenannten Basisschäden; Katastrophenschäden sind in diesem Wert nicht mit einbezogen!

¹⁰ Siehe [9], Seite 27 ff.

Auf Basis der zuvor skizzierten Hypothesen ergeben sich folgende Prognosewerte für Prämien und Best Estimate Reserven im Folgejahr:

Sparten	Verd. Prämien Brutto		Verd. Prämien Netto		UL Brutto	BE Reserve Brutto		BE Reserve Netto	
	Aktuell	Plan	Aktuell	Plan	Plan	Aktuell	Plan	Aktuell	Plan
		105,0%			60,0%				
Kfz Haftpflicht	4.438	4.659	2.574	2.702	2.795	2.361	2.489	1.511	1.593
Sonstige Kfz-Vers.	2.663	2.796	2.396	2.516	1.677	1.417	1.493	1.133	1.195
MAT	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Feuer und Sach	3.550	3.728	2.485	2.609	2.236	1.417	1.812	992	1.364
Haftpflicht	5.325	5.591	3.728	3.914	3.354	3.305	3.165	2.314	2.120
Gesamt NL	15.975	16.774	11.183	11.742	10.061	8.499	8.959	5.950	6.271
Kranken	1.775	1.864	1.243	1.305	1.118	944	995	661	697
Gesamt	17.750	18.638	12.425	13.046	11.179	9.444	9.954	6.611	6.968

Abbildung 14: Prämien und Best Estimate Reserven – Planwerte im Folgejahr.

Aus den Abwicklungsdreiecken ergeben sich nicht nur die Cash Flow Schätzungen für Reserven und abgewickelte Aufwände im aktuellen Bilanzjahr, sondern auch für alle weiteren Folgeperioden, so dass für die Best Estimate Reserven zum Jahresende nicht nur die absoluten Schätzungen, sondern auch die geschätzten Cash Flows über den gesamten Abwicklungszeitraum vorliegen.

In der Planungsrechnung wird für den risikofreien Zins der aktuelle Wert zu Jahresbeginn in Höhe von **2,50%** angesetzt, die Schätzung des Eigenkapitalbedarfs erfolgt auf Basis der Projektion der Risikomarge aus der modifizierten Standardformel mit **21,0%** der diskontierten Best Estimate Reserve¹¹, der Kapitalkostensatz wird unverändert mit **6,0%** angesetzt.

Bilanz-jahr	Zahl.	diskont. 2,50%	disk. Reserve	EK-Bed. 21,0%	Kap.Kost. diskont. 6,0%	zum JE	Fair Value
7	6.309	6.232	9.718	2.043	123	120	6.351
8	2.765	2.665	3.573	751	45	43	2.708
9	677	637	863	181	11	10	647
10	157	144	199	42	3	2	147
11	45	40	45	9	1	0	41
Summe	9.954	9.718			182	175	9.893
	<i>Diskont</i>	<i>97,63%</i>			<i>Zuschlag</i>	<i>1,80%</i>	<i>99,39%</i>

Abbildung 15: Fair Value Reserven Brutto – Planwerte im Folgejahr.¹²

Da die Brutto / Nettoverhältnisse in der Planungsrechnung unverändert geblieben sind, ergeben sich die FV Reserven Netto als **70%** des Bruttowertes, d. h. in Höhe von **6.925**.

¹¹ Dieser Wert wird an späterer Stelle noch separat hergeleitet.

¹² Da es sich bei den Berechnungen in diesem Teil um eine Fortsetzung der Berechnungen aus dem ersten Teil handelt, basiert die Nummerierung der Bilanzjahre auf der dort eingeführten Systematik. Beim aktuellen Bilanzjahr handelt es sich somit um das Anfalljahr Nr. 5 und beim Folgejahr um das Anfalljahr Nr. 6, vergleiche dazu [9], Seite 7 ff.

3.2 Planmäßige ökonomische Gewinn- und Verlustrechnung

Analog zur Vorgehensweise bei einer HGB Gewinn- und Verlustrechnung kann auch eine ökonomische Gewinn- und Verlustrechnung in einen **versicherungstechnischen** und in einen **nicht-versicherungstechnischen** Teil aufgeteilt werden.

Die versicherungstechnische Rechnung teilt splittet sich auf in einen (liquiden) VT Saldo und in eine (nicht-liquide) Veränderung der FV Reserven,¹³ siehe dazu die nachfolgende Übersicht mit den Berechnungen.

GuV Position		Brutto	Zediert	Netto
		Planwerte		
Verdiente Prämien		18.638	5.591	13.046
Ultimate Losses	60,0%	11.179	3.354	7.825
Verwaltungskosten	34,0%	6.332	1.900	4.432
Zahlungen im BJ		10.668	3.200	7.468
<i>davon Bestandsgeschäft</i>	62,1%	5.869	1.761	4.108
<i>davon Neugeschäft</i>	42,9%	4.799	1.440	3.360
VT Saldo Basisschäden		1.637	491	1.146
FV Reserven zu Jahresbeginn		9.387	2.816	6.571
FV Reserven zum Jahresende		9.893	2.968	6.925
Veränderung der FV Reserven		506	152	354
VT Basisschäden Fair Value		1.131	339	792

Zusätzlich zur Versicherungstechnik für die Basisschäden (Prämien- und Reserverisiko) muss in einer möglichst präzisen Planungsrechnung allerdings auch ein rechnungsmäßiges Ergebnis für Katastrophenrisiken enthalten sein. Die IVW Privat AG schätzt diese Einflüsse auf Basis interner Berechnungen wie folgt ein:

¹³ Da die Veränderung der Fair Value Reserven im Unterschied zu einer Veränderung der Best Estimate Reserven durch die risikofreie Diskontierung im Prinzip auch eine Zinsertragskomponente beinhaltet, vermischt sich hier im klassischen Sinn die Versicherungstechnik mit der Nicht-Versicherungstechnik. Zur Vereinfachung wurde dieser Aspekt im Folgenden allerdings nur dann berücksichtigt, wenn es Abweichungen vom Ausgangszins zum Jahresbeginn gab.

Planungsmäßig		Brutto	Zediert	Netto
VT Ergebnis - Basisschadenaufwand		1.131	339	792
Nat Cat Prämie bei ZSQ	77,5%		129	-129
Nat Cat Aufw and		250	100	149
VT Ergebnis - Nat Cat Schadenaufwand		-250	29	-279
XoL Prämie Prämie bei ZSQ	77,5%		114	-114
XoL Aufw and		315	88	227
VT Ergebnis - Großschadenaufwand		-315	26	-340
VT Ergebnis - Gesamt		566	394	172

Die Berücksichtigung von Einflüssen durch Katastrophenrisiken modifiziert das versicherungstechnische Ergebnis signifikant. So ergibt sich auf Basis der planmäßigen Projektionen insgesamt eine abgewinkelte Schadenquote von **63,0%** Brutto und **64,7%** Netto. Dennoch bleibt aufgrund der ausgezeichneten Prämienqualität für die Basisschäden immer noch ein positives versicherungstechnisches Ergebnis mit einer Netto Combined Ratio von **98,7%** – zumindest bei einem planmäßigen Verlauf.

Bei der nicht-versicherungstechnischen Berechnung wurden für alle Assets planmäßige Erträge abgebildet, wobei von folgenden Annahmen ausgegangen wurde:

- Die immateriellen Güter werden um eine intern eingeschätzte mittlere Abschreibung verringert.
- Die Erträge aus Immobilien und Aktien werden vollständig thesauriert, beispielsweise im Sinne eines Neuerwerbs von Anteilen in einem entsprechenden Fonds.
- Die freiwerdenden festverzinslichen Wertpapiere werden nur einjährig wieder angelegt – entsprechend der Risikoprofile der auslaufenden Papiere.
- Das Darlehen wird unverändert fortgeführt.
- Die Forderungen (im Sinne von Prämienaußenständen) gehen liquide ein (abzüglich der abgeschriebenen Außenstände); neue Außenstände bilden einen „Liquiditätsentzug“ bei der Neugeschäftsprämie.
- Es entstehen liquide abgehende Kosten für das Kapitalanlagemanagement in Prozent des mittleren relevanten Assetvolumens.
- Der liquide Saldo aus gesamter Versicherungstechnik bereinigt um Effekte durch die Außenstände und abzüglich Kapitalanlagekosten wird risikofrei verzinst, wobei der Zinsertrag ebenfalls liquide eingeht.

- Die Kuponzahlungen gehen darüber hinaus ebenfalls liquide ein.
- Aufgrund interner Einschätzungen werden mittlere Drohverluste für Bonitätsverlust bei den Rückversicherern und operationelle Risiken in die Planungsrechnung mit einbezogen.

Auf Basis dieser Annahmen ergibt sich das nicht-versicherungstechnische Ergebnis vor Steuern wie folgt:

GuV Position		FV_{JB}	FV_{JE}	Ergeb. Planwerte
Ergebnis aus immateriellen Gütern		100	99	-1
Ergebnis aus Immobilien	5,0%	1.898	1.993	95
Ergebnis aus Aktien	7,0%	1.000	1.070	70
Ergebnis aus Festverzinsl.		9.949	10.000	51
Ergebnis aus Darlehen	8,3%	2.034	2.202	169
Ergebnis aus Forderungen		1.017	1.010	-6
Kuponzahlungen				350
<i>VT Saldo Netto</i>			527	
<i>Aussenstände VJ</i>			1.010	
<i>Aussenstände BJ</i>			-1.068	
<i>Kosten für KA Management</i>			-26	
rf. Verzins. Liquid. Saldo	2,5%		444	6
Kosten für KA Management	0,2%	12.847	13.063	-26
<i>Drohverlust aus Verschl. der RV Bonität</i>			-2	
<i>Drohverlust aus operationellen Risiken</i>			-21	
Zuführung zu Drohverlustrückstellungen				-23
NVT Ergebnis	Fair Value			683

Unter Berücksichtigung des Steuerergebnisses (auf Basis des unternehmensindividuellen Steuersatzes) ergibt sich folgender planmäßiger Jahresüberschuss:

NVT Ergebnis	Fair Value	683
VT Ergebnis	Fair Value	172
Gesamt vor Steuern		856
Ergebnis aus Steuern	30,0%	-257
Jahresüberschuss / -fehlbetrag		599
<i>in % des ökonomischen Kapitals</i>		6,7%
<i>in % des SCR zu Jahresbeginn</i>		11,3%

In der Berechnung zuvor sind für die meisten Positionen bereits die Fair Values zum Jahresende aufgelistet. Für die neuen Prämienaußenstände (bei einer unveränderten Quote von **5,7%** der Bruttoprämien) muss eine neue Forderung aktiviert werden. Aufgrund der getroffenen Annahmen steht für eine Neuanlage ein gerundeter Betrag in Höhe von **449 = 444**

+ 6 zur Verfügung, wobei (im Sinne einer Managementregel für die Planungsrechnung) angenommen wird, dass zur Begleichung möglicher Steuerforderungen ein Betrag in Höhe des Ergebnisses aus Steuern als Kassenbestand gehalten wird und der Restbetrag gleichmäßig auf die beiden neu aufgelegten Wertpapiere verteilt wird.¹⁴

Unter Berücksichtigung aller zuvor durchgeführten Berechnungen und zusätzlicher Modellannahmen ergibt sich zum Jahresende die nachfolgende planmäßige ökonomische Bilanz:

Ökonomische Bilanz			
Aktiva		Passiva	
Immaterielle Güter	99	8.887	<i>Eigenkapital VJ</i>
Immobilien	1.993	599	<i>Jahresübersch.</i>
Aktien	1.070	9.486	Eigenkapital
Festverzinslich	10.543		
Darlehen	2.202		
zedierte FV Reserven	2.968	9.893	FV Bruttoreserven
Forderungen	1.068	23	Drohverlustrückst.
Kassenbestand	257		
Steuerforderungen	0	796	Steuerrückstellungen
Summe	20.199	20.199	Summe

Abbildung 16: Ökonomische Bilanz – Planwerte im Folgejahr.

Auf Basis dieser planmäßig fortgeschriebenen Solvenzbilanz kann nun eine planmäßige Fortschreibung des Solvenzkapitalbedarfs aus der Standardformel erfolgen.

3.3 Planmäßige Fortschreibung des Solvenzkapitalbedarfs

Die Ermittlung des Solvenzkapitalbedarfs erfolgt analog zur Vorgehensweise im ersten Teil,¹⁵ so dass an dieser Stelle auf eine detaillierte Erläuterung verzichtet wird. Im Sinne einer Gesamtübersicht des Datenmodells werden jedoch alle Berechnungsschritte noch einmal dargestellt, um einen Vergleich mit den Ausgangsberechnungen im ersten Teil zu ermöglichen.

3.3.1 Marktrisiken

Für das fortgeschriebene Zinsänderungsrisiko ist aufgrund der Volumina und Durationen wieder nur der obere Zinsschock relevant, siehe dazu die nachfolgende Berechnung:

¹⁴ Im Weiteren wird der Betrag aus dem Kassenbestand nicht in die Berechnungen der Standardformel miteinbezogen!

¹⁵ Siehe [9], Kapitel 2.

	Festverzinslich		Darlehen	Reserven	Gesamt
	riskant	risikofr.		Netto	Plan
NW	5.561	5.403	3.469	6.968	
int. Zins	5,50%	2,50%	8,30%	2,50%	
Duration	1,0	1,0	5,7	1,0	2,8
FV	5.271	5.271	2.202	-6.925	5.820
FV Schock	5.086	5.183	1.763	-6.815	5.216
Zins Risiko	186	88	440	-110	604

Aktien- und Immobilienrisiko ergeben sich wieder auf Basis fest vorgegebener Faktoren wie folgt:

	Bezugs- größe	Faktor	SCR Plan
Aktienrisiko	1.070	30,0%	321
Immobilienrisiko	1.993	25,0%	498

Das Spreadrisiko wurde planmäßig auf Basis der gleichen Ratingannahmen ermittelt wie bei der Berechnung des Solvenzkapitalbedarfs zu Jahresbeginn:

	Festverz. riskant	Darlehen	Gesamt Plan
FV	5.271	2.202	7.474
Duration	1,0	5,7	2,4
Faktor			1,4%
Spread Risiko			242

Die Kapitalbedarfe für die einzelnen Risiken aggregieren sich zum Kapitalbedarf für das Marktrisiko wie folgt:

Unterrisiken Risiko	Plan	Zinsen	Aktien	Immob	Spread	Kovarianz Plan
Zinsen	604	100%	0%	0%	0%	364.682
Aktien	321	0%	100%	75%	75%	281.193
Immobilien	498	0%	75%	100%	50%	428.432
Spread	242	0%	75%	50%	100%	176.857
Summe	1.665					1.251.164
SCR _{Market}	1.119					

Abbildung 17: Kapitalbedarf für Marktrisiken – Planwerte im Folgejahr.

Im Vergleich zur Ausgangssituation ergibt sich eine planmäßige Erhöhung des Kapitalbedarfs für Marktrisiken um **2,7%**.

3.3.2 Ausfallrisiken

Für die Ausfallrisiken nach **Typ 1** ergeben sich bei unveränderter Struktur der zedierten Reserven im Vergleich zur Ausgangssituation die nachfolgenden Basiswerte:

RV Exposure	Anteil	in T€	LGD	Ausfall-	EW	STD
	Plan		50%	wahrsch.		
Gegenpartei 1	35%	1.054	527	0,05%	0,3	11,8
Gegenpartei 2	65%	1.914	957	0,24%	2,3	46,8
Gesamt	100%	2.968	1.484	0,17%	2,6	

Mit dem Algorithmus der Standformel ergibt sich aus diesen Werten der nachfolgende Kapitalbedarf für die Ausfallrisiken nach Typ 1:

Unterrisiken	LGD	Gegenp	Gegenp	Gesamteffekt	
		527	957	Total	in %
Gegenpartei 1	527	0,02%	0,03%	305	11,4%
Gegenpartei 2	957	0,03%	0,10%	2.360	88,6%
Summe	1.484	<i>KOR_{1,2}</i>	30,2%	2.665	100,0%
STD	52	<i>KOR_{2,1}</i>	30,2%		
SCR	155				

Abbildung 18: Kapitalbedarf für Ausfallrisiken vom Typ 1 – Planwerte im Folgejahr.

Für die Ausfallrisiken nach **Typ 2** (im konkreten Fall Prämienaußenstände bei Maklern) ergibt sich bei unveränderter Aufteilung im Vergleich zur Ausgangssituation folgender Kapitalbedarf:

Außenstände bei Maklern	Anteil	in T€	Faktor	SCR
	Plan			Plan
Bis 3 Monate	85%	908	15,0%	136
Über 3 Monate	15%	159	90,0%	143
Gesamt	100%	1.068	26,2%	280

Die Kapitalbedarfe für Ausfallrisiken nach Typ 1 und Typ 2 aggregieren sich zum Gesamtkapitalbedarf für Ausfallrisiken wie folgt:

Unterrisiken	SCR	Typ 1	Typ 2	Kovarianz
Typ 1	155	100%	75%	56.463
Typ 2	280	75%	100%	110.630
Summe	434			167.093
SCR _{Default}	409			

Abbildung 19: Kapitalbedarf für Ausfallrisiken – Planwerte im Folgejahr.

Im Vergleich zur Ausgangssituation erhöhen sich die Ausfallrisiken um insgesamt **5,1%**.

3.3.3 Underwritingrisiken Nicht Leben und Kranken

Die zugrunde liegenden Exposures zur Ermittlung der Standardabweichungen für die Prämien- und Reserverisiken sind in der nachfolgenden Übersicht zusammengestellt:

Sparten	Verd. Prämien Netto		VP Netto FJ	BE Reserve Netto		disk. Res. Netto
	Aktuell	Plan	Plan	Aktuell	Plan	Plan
			105,0%			97,6%
Kfz Haftpflicht	2.574	2.702	2.838	1.511	1.593	1.555
Sonstige Kfz-Vers.	2.396	2.516	2.642	1.133	1.195	1.166
MAT	0	0	0	0	0	0
Feuer und Sach	2.485	2.609	2.740	992	1.364	1.332
Haftpflicht	3.728	3.914	4.110	2.314	2.120	2.070
Gesamt NL	11.183	11.742	12.329	5.950	6.271	6.122
Kranken	1.243	1.305	1.370	661	697	680
Gesamt	12.425	13.046	13.699	6.611	6.968	6.803

Abbildung 20: Exposures für Prämien- & Reserverisiken – Planwerte im Folgejahr (1).

Auf Basis dieser Ausgangswerte ergibt sich bei einer Korrelation von **50%** die geographisch diversifizierten Standardabweichungen für die Prämien- und Reserverisiken wie folgt:

Sparte	Prämienrisiko		Reserverisiko		STD Prämien & Reserven			Exposure	
	Exposure	STD	Exposure	STD	Gesamt	Geograph. Diversif.	Plan	Gesamt	Diversif.
	Plan	Plan	Plan	Plan	Plan	Faktor	Plan		
Kfz Haftpflicht	2.838	272	1.555	138	362	97,5%	353	4.392	4.283
Sonstige Kfz-Vers.	2.642	217	1.166	93	275	95,0%	262	3.808	3.618
MAT	0	0	0	0	0	100,0%	0	0	0
Feuer und Sach	2.740	225	1.332	136	315	95,0%	300	4.072	3.868
Haftpflicht	4.110	571	2.070	228	713	90,0%	642	6.179	5.561
Gesamt NL	12.329	1.285	6.122	595				18.451	17.329
Kranken	1.370	55	680	68	107	95,0%	101	2.050	1.948
Gesamt	13.699	1.340	6.803	663				20.501	19.277

Abbildung 21: Exposures für Prämien- & Reserverisiken – Planwerte im Folgejahr (2).

Auf Basis dieser planmäßigen Exposureinformationen können die Kapitalbedarfe für die Prämien- und Reserverisiken in Nicht Leben und Kranken wie folgt ermittelt werden:

Sparte	STD	Kfz Haftpfl	Sonstige	Feuer	Haftpfl	Kovarianz
		353	262	300	642	
Kfz Haftpflicht	353	100%	50%	25%	50%	310.413
Sonstige Kfz-Vers.	262	50%	100%	25%	25%	176.179
Feuer und Sach	300	25%	25%	100%	25%	183.826
Haftpflicht	642	50%	25%	25%	100%	614.851
Nicht Leben STD	1.134	Kranken STD		101		1.285.268
Var.Koeff.	6,5%	Var.Koeff.		5,2%		
99,5% Level	276,9%	99,5% Level		272,9%		
SCR _{Pr&Res}	3.139	SCR _{Pr&Res}		276		

Abbildung 22: Kapitalbedarf für Prämien- & Reserverisiken – Planwerte im Folgejahr.

Geht man planmäßig von den gleichen Verhältnissen in Bezug auf Storno- und Katastrophenrisiken aus wie bei der Ausgangssituation, so ergibt sich folgender Kapitalbedarf für das Underwritingrisiko in Nicht Leben:

Unterrisiken	SCR	Präm. & Storno	Katastr.	Kovarianz		
		3.139	3	2.446		
Präm. & Res.	3.139	100%	0%	25%	11.771.956	
Storno	0,10%	3	0%	100%	0%	10
Katastr.	77,94%	2.446	25%	0%	100%	7.904.789
Summe	5.588				19.676.755	
SCR _{Non-life}	4.436					

Abbildung 23: Kapitalbedarf für das UW Risiko Nicht Leben – Planwerte im Folgejahr.

Gegenüber der Ausgangssituation ergibt sich eine Erhöhung des Kapitalbedarfs für das Underwritingrisiko Nicht Leben um **4,4%**.

Auch beim Underwritingrisiko für Kranken wurde in der Planungsrechnung angenommen, dass die gleichen Verhältnisse in Bezug auf Storno- und Katastrophenrisiko vorliegen wie bei der Ausgangssituation. Auf die Darstellung der Aggregation zum Kapitalbedarf für das Underwritingrisiko Kranken nach Art der Schadenversicherung wird an dieser Stelle wieder verzichtet, da aufgrund des sehr geringen Stornorisikos kein Effekt erkennbar ist.

Unterrisiken	SCR	KR-Leb	KR-NL	KR-Katastr.	Kovarianz	
		0	276	215		
KR-Leben	0	100%	50%	25%	0	
KR-NL	276	50%	100%	25%	91.235	
KR-Katastr.	77,94%	215	25%	25%	100%	61.264
Summe	492				152.499	
SCR _{Health}	391					

Abbildung 24: Kapitalbedarf für das UW Risiko Kranken – Planwerte im Folgejahr.

Gegenüber der Ausgangssituation erhöht sich der Kapitalbedarf für das Underwritingrisiko Kranken um **5,3%**.

3.3.4 BSCR, operationelle Risiken und Adjustierungen

Die planmäßige Aggregation aller Risikokapitalbedarfe zum BSCR ist in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Unterrisiken	SCR	Markt	Ausfall	Leben	Kranken	Nicht Leb	Kovarianz
		1.119	409	0	391	4.436	
Markt	1.119	100%	25%	25%	25%	25%	2.715.109
Ausfall	409	25%	100%	25%	25%	50%	1.227.929
Leben	0	25%	25%	100%	25%	0%	0
Kranken	391	25%	25%	25%	100%	0%	301.609
Nicht Leben	4.436	25%	50%	0%	0%	100%	21.823.810
Summe	6.354						26.068.457
BSCR _{Divers.}	5.106						
Intangible	99						
SCR _{intang}	80,0%						
BSCR	79						
	5.185						

Abbildung 25: Basis Solvenzkapitalbedarf – Planwerte im Folgejahr.

Der Kapitalbedarf für das operationelle Risiko ergibt sich in der planmäßigen Fortschreibung des SCR gemäß des Algorithmus in der Standardformel wie folgt:

$$SCR_{OR} = 3,0\% \cdot 18.638 = \mathbf{559}.$$

Für die Adjustierungen wurden wieder analog zur Berechnung des Ausgangs SCR der nachfolgende Algorithmus angewendet:

SCR vor Adjustierung		5.744
Own Funds		9.486
Own Funds nach Verlustszenario		3.742
Keine Verlustabsorbierung unterhalb	50,0%	2.872
Volle Verlustabsorbierung oberhalb	150,0%	8.616
Volle Verlustabsorbierung bei Steuersatz	30,0%	1.723
Verlustabsorbierung in %		15,2%
Verlustabsorbierung - Äquivalentes Szenario		261
Net Deferred Tax Liabilities		0
Net Deferred Tax Liabilities nach Schock		-261
Adjustierung - Äquivalentes Szenario		-261

Durch die positive Prämienqualität haben sich in der Planungsrechnung Own Funds überproportional erhöht, so dass die Adjustierung aufgrund aufgeschobener latenter Steuern jetzt deutlich günstiger ausfällt. Insgesamt ergibt sich also in der Planungsrechnung (unter Berücksichtigung von Rundungen)

$$\begin{aligned}
 SCR &= BSCR & + SCR_{OR} & + Adjustierungen \\
 &= 5.185 & + 559 & + (-261) & = \mathbf{5.483}.
 \end{aligned}$$

Gegenüber der Ausgangssituation erhöht sich das SCR aufgrund des erhöhten Absorbierungseffektes also nur um **3,0%**, wodurch sich die Bedeckungsquote auf **173,0%** verbessert.

4 Soll / Ist Abgleich

Die planmäßige Fortschreibung des SCR für die IVW Privat AG stellt sich aufgrund der guten Prämienqualität insgesamt positiv dar. Die Own Funds erhöhen sich überproportional, wodurch die Adjustments überproportional ansteigen. Alles in Allen ergibt sich ein unterproportional erhöhter Gesamtkapitalbedarf gegenüber der Ausgangssituation.

Im Sinne der Unternehmenssteuerung stellen die Planwerte Ausgangswerte dar, die fortlaufend über das gesamte Jahr einem Soll / ist Vergleich unterzogen werden sollten, wobei bei signifikanter Über- oder Unterschreitung geeignete Maßnahmen ergriffen werden müssen. Hier muss das Unternehmen (im Sinne einer „Ampelstruktur“) definieren, was als signifikant betrachtet wird.

In diesem Abschnitt wird daher ein Soll / ist Vergleich durchgeführt, so wie sich unterhalb des laufenden Geschäftsjahres für die IVW Privat AG ergeben könnte. Interessant sind dabei insbesondere, welche Auswirkungen sich im Hinblick auf die Solvenzbilanz und den Solvenzkapitalbedarf ergeben.

4.1 Soll / ist Abgleich der Prämien- und Reserveentwicklungen

Im Soll / ist Vergleich soll eine ungünstigere Ist Situation dem planmäßigen Soll Szenario gegenübergestellt werden, bei der die Prämien nur um **4,0%** ansteigen und die abgewinkelte (Basis) Schadenquote **65,0%** beträgt. Der risikofrei Zins in diesem Ist Szenario liegt bei **2,0%**.

Sparten	Verd. Prämien Brutto		Verd. Prämien Netto		UL Brutto		BE Reserve Brutto		BE Reserve Netto	
	Plan	Ist	Plan	Ist	Plan	Ist	Plan	Ist	Plan	Ist
	105,0%	104,0%			60,0%	65,0%				
Kfz Haftpflicht	4.659	4.615	2.702	2.677	2.795	3.000	2.489	2.606	1.593	1.668
Sonstige Kfz-Vers.	2.796	2.769	2.516	2.492	1.677	1.800	1.493	1.563	1.195	1.251
MAT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Feuer und Sach	3.728	3.692	2.609	2.584	2.236	2.400	1.812	1.906	1.364	1.437
Haftpflicht	5.591	5.538	3.914	3.877	3.354	3.600	3.165	3.305	2.120	2.211
Gesamt NL	16.774	16.614	11.742	11.630	10.061	10.799	8.959	9.380	6.271	6.566
Kranken	1.864	1.846	1.305	1.292	1.118	1.200	995	1.042	697	730
Gesamt	18.638	18.460	13.046	12.922	11.179	11.999	9.954	10.422	6.968	7.296

Abbildung 26: Prämien und Best Estimate Reserven – Soll / Ist Abgleich im FJ.

Da die Schadenaufwendungen gestiegen sind, erhöhen sich die Best Estimate Reserven Brutto wie Netto signifikant. Bei den Fair Value Reserven kommt darüber hinaus noch dazu, dass sich der risikofreie Zins abgesenkt hat.

Bilanz- jahr	Zahl.	diskont.	disk.	EK-Bed.	Kap.Kost. diskont.	Fair Value	
		2,00%	Reserve	21,0%	6,0% zum JE		
7	6.573	6.509	10.222	2.146	129	126	6.635
8	2.919	2.834	3.788	795	48	46	2.880
9	716	681	915	192	12	11	692
10	165	154	211	44	3	2	157
11	48	44	48	10	1	1	45
Summe	10.422	10.222			191	186	10.408
	<i>Diskont</i>	<i>98,08%</i>			<i>Zuschlag</i>	<i>1,82%</i>	<i>99,87%</i>

Abbildung 27: Fair Value Reserven Brutto – Istwerte im Folgejahr.

Da die Brutto / Nettoverhältnisse¹⁶ auch in der Ist Betrachtung unverändert geblieben sein sollen, ergeben sich die FV Reserven Netto als **70%** des Bruttowertes, d. h. in Höhe von **7.286** und somit eine Erhöhung um **5,2%** gegenüber der Plan Situation.

4.2 Soll / ist Abgleich der ökonomischen Gewinn- und Verlustrechnung

In der Ist Situation ist die Kostenquote auf **35%** angestiegen und die Katastrophenrisiken haben sich signifikant erhöht, so dass sich nun insgesamt keine versicherungstechnischen Gewinne mehr ergeben.

GuV Position		Brutto Istwerte	Zediert	Netto	Plan Abw.
Verdiente Prämien		18.460	5.538	12.922	-1,0%
Ultimate Losses	65,0%	11.999	3.600	8.399	7,3%
Verwaltungskosten	35,0%	6.461	1.938	4.523	2,0%
Zahlungen im BJ		11.020	3.306	7.714	3,3%
<i>davon Bestandsgeschäft</i>	62,1%	<i>5.869</i>	<i>1.761</i>	<i>4.108</i>	0,0%
<i>davon Neugeschäft</i>	42,9%	<i>5.151</i>	<i>1.545</i>	<i>3.606</i>	7,3%
VT Saldo Basisschäden		979	294	685	-40,2%
FV Reserven zu Jahresbeginn		9.387	2.816	6.571	0,0%
FV Reserven zum Jahresende		10.358	3.107	7.250	4,7%
Veränderung der FV Reserven		971	291	679	91,7%
VT Basisschäden Fair Value		8	2	6	-99,3%
VT Nat Cat Fair Value		-2.649	-1.522	-1.127	304,2%
VT Großschaden Fair Value		-1.477	-365	-1.113	226,8%
VT Gesamt Fair Value		-4.119	-1.885	-2.234	-1395,1%

¹⁶ Bezogen auf den Basisschadenaufwand, nicht aber auf den Aufwand aus Katastrophenrisiken.

Wie bereits zuvor erläutert, wird in der Versicherungstechnik bei den FV Reserven nur der rechnungsmäßige Zins in Höhe von **2,5%** angesetzt, so dass sich auf dieser Basis Nettore-serven in Höhe von **7.250** ergeben. Der gerundete Differenzbetrag in Höhe von **-35 = 7.250 – 7.286** wird in der nicht-versicherungstechnischen GuV als Zinsergebnis aus FV Reserven angesetzt.

Das ökonomische VT Ergebnis ist bei den Basisschäden nur noch leicht positiv.¹⁷ Unter Berücksichtigung der Katastrophenrisiken ist das Ergebnis allerdings stark negativ.

Auch bei der nicht-versicherungstechnischen Rechnung ergibt sich in der Ist-Situation eine Verschlechterung im Vergleich zur Plan Situation.

GuV Position		FV_{JB}	FV_{JE}	Ergeb.	Plan
			Istwerte		Abw.
Ergebnis aus immateriellen Gütern		100	77	-23	1709,4%
Ergebnis aus Immobilien	3,0%	1.898	1.955	57	-40,0%
Ergebnis aus Aktien	5,0%	1.000	1.050	50	-28,6%
Ergebnis aus Festverzinsl.		9.949	10.000	51	0,0%
Ergebnis aus Darlehen	8,5%	2.034	2.179	146	-13,8%
Ergebnis aus Forderungen		1.017	893	-123	1848,0%
Kuponzahlungen				350	0,0%
<i>VT Saldo Netto</i>			-1.554		
<i>Aussenstände VJ</i>			893		
<i>Aussenstände BJ</i>			-1.200		
<i>Kosten für KA Management</i>			-39		
rf. Verzins. Liquid. Saldo	2,0%		-1.900	-19	-442,9%
Zinsergebnis FV Reserven				-35	
Kosten für KA Management	0,3%	12.847	13.005	-39	49,7%
<i>Drohverlust aus Verschl. der RV Bonität</i>			-213		
<i>Drohverlust aus operationellen Risiken</i>			-29		
Zuführung zu Drohverlustrückstellungen				-241	926,2%
NVT Ergebnis	Fair Value			173	-74,7%

Fasst man VT und NVT Ergebnisse zusammen, so ergibt sich auch für den Jahresüberschuss eine deutliche Verschlechterung in der Ist Situation im Vergleich zur Plan Situation:

¹⁷ Hier wurde wie bereits erläutert nur mit dem rechnungsmäßigen Zins diskontiert, so dass sich ein leicht positiver Effekt ergibt. Das klassische versicherungstechnische (Best Estimate) Ergebnis ist exakt null, da die kombinierte Schadenkostenquote 65% + 35% = 100% beträgt.

NVT Ergebnis	Fair Value	173	-74,7%
VT Ergebnis	Fair Value	-2.234	-1395,1%
Gesamt vor Steuern		-2.061	-340,9%
Ergebnis aus Steuern	30,0%	618	-340,9%
außerordentliche Steuerabschreibung		-161	
Jahresüberschuss / -fehlbetrag		-1.604	-367,8%
<i>in % des ökonomischen Kapitals</i>		<i>-18,0%</i>	<i>-367,8%</i>
<i>in % des SCR zu Jahresbeginn</i>		<i>-30,1%</i>	<i>-367,8%</i>

Die außerordentliche Steuerabschreibung wurde analog zur Vorgehensweise bei den Adjustments ermittelt. Der Differenzbetrag in Höhe von $457 = 618 - 161$ ist in der Bilanz zum Jahresende als Steuerforderung ausgewiesen.

Aufgrund der Änderungen ist der Jahresüberschuss negativ geworden, die Auswirkungen auf das geschätzte ökonomische Kapital zum Jahresende sind dementsprechend.

Ökonomische Bilanz			
Aktiva		Passiva	
Immaterielle Güter	77	8.887	Eigenkapital VJ
Immobilien	1.955	-1.604	Jahresübersch.
Aktien	1.050	7.283	Eigenkapital
Festverzinslich	8.431		
Darlehen	2.179		
zedierte FV Reserven	3.122	10.408	FV Bruttoreserven
Forderungen	1.200	241	Drohverlustrückst.
Kassenbestand	0		
Steuerforderungen	457	539	Steuerrückstellung
Summe	18.472	18.472	Summe

Abbildung 28: Ökonomische Bilanz – Istwerte im Folgejahr.

Gegenüber der Plansituation fällt das ökonomische Kapital zum Jahresende nun deutlich geringer aus, was Auswirkungen auf die Höhe der Adjustments beim Solvenzkapitalbedarf hat. Da aufgrund des Verlustes ein Verlustvortrag gebildet werden kann, wird aufgrund der definierten Managementregeln kein Kassenbestand für eine Steuerzahlung vorgehalten.

4.3 Soll / ist Abgleich des Solvenzkapitalbedarfs

In diesem Abschnitt erfolgt sehr gestrafft ein Soll / Ist Abgleich für die einzelnen Risiko Kategorien.

4.3.1 Marktrisiken

Der Kapitalbedarf für das Zinsänderungsrisiko reduziert sich in der Ist Situation, da aufgrund der schlechteren GuV Prognose die Bezugsgrößen absinken – mit Ausnahme der FV Nettoreserven. Der letzte Effekt wirkt sich aber wegen des umgekehrten Vorzeichens ebenfalls reduzierend auf den Kapitalbedarf aus.

	Gesamt Plan	Festverzinslich riskant	Darlehen risikofr.	Reserven Netto	Gesamt Ist
NW		4.401	4.300	3.469	7.296
int. Zins		4,40%	2,00%	8,50%	2,00%
Duration	2,8	1,0	1,0	5,7	1,0
FV	5.820	4.216	4.216	2.179	-7.286
FV Schock	5.216	4.095	4.159	1.735	-7.192
Zins Risiko	604	121	57	444	-94

Auch die Kapitalbedarfe für Aktien- und Immobilienrisiken sinken aufgrund gesunkener Bezugsgrößen.

	SCR Plan	Bezugs- größe	Faktor	SCR Ist
Aktienrisiko	321	1.050	30,0%	315
Immobilienrisiko	498	1.955	25,0%	489

Beim Spreadrisiko wurde für die Ist Situation angenommen, dass sich aufgrund einer Ratingverschlechterung der mittlere Faktor verschlechtert hat. Der Kapitalbedarf erhöht sich dadurch in der Ist-Situation.

	Gesamt Plan	Festverz. riskant	Darlehen	Gesamt Ist
FV	7.474	4.216	2.179	6.395
Duration	2,4	1,0	5,7	2,6
Faktor	1,4%			1,6%
Spread Risiko	242			266

Der Kapitalbedarf für die Marktrisiken insgesamt reduziert sich im Ist, da die verschlechterte Bonität bei den Spreadrisiken durch die Volumenabsenkungen (und damit einhergehenden Absenkungen des Kapitalbedarfs) bei allen anderen Risiken kompensiert wird.

Unterrisiken Risiko	Gesamt		Kovarianz		SCR Abw.
	Plan	Ist	Plan	Ist	
Zinsen	604	528	364.682	278.303	-12,6%
Aktien	321	315	281.193	277.580	-1,9%
Immobilien	498	489	428.432	419.407	-1,9%
Spread	242	266	176.857	198.786	10,1%
Summe	1.665	1.597	1.251.164	1.174.077	
SCR _{Market}	1.119	1.084			-3,1%

Abbildung 29: Kapitalbedarf für Marktrisiken – Soll / Ist Abgleich im FJ.

Der Gesamtkapitalbedarf für Marktrisiken ist in der Ist Situation um **3,1%** abgesunken.

4.3.2 Ausfallrisiken

Bei den Ausfallrisiken nach Typ 1 wird in der Ist Situation nicht nur ein gestiegenes Exposure bei den zedierten Reserven zugrunde gelegt, sondern auch eine verschlechterte Bonitätsstruktur.

RV Exposure	Anteil Plan	Anteil Ist	in T€	LGD 50%	Ausfall- wahrsch.	EW	STD
Gegenpartei 1	35%	30%	937	468	0,05%	0,2	10,5
Gegenpartei 2	65%	70%	2.186	1.093	0,24%	2,6	53,5
Gesamt	100%	100%	3.122	1.561	0,18%	2,9	
			5,0%	78			

Dadurch ergibt sich ein signifikant höherer Kapitalbedarf für Typ 1 Risiken in der Ist Situation.

Unterrisiken	LGD	Gegenp		Gesamteffekt	
		468	1.093	Total	in %
Gegenpartei 1	468	0,02%	0,03%	279	8,4%
Gegenpartei 2	1.093	0,03%	0,10%	3.029	91,6%
Summe	1.561	<i>KOR_{1,2}</i>	<i>30,2%</i>	3.307	100,0%
STD	58	<i>KOR_{2,1}</i>	<i>30,2%</i>		
SCR	173				

Abbildung 30: Kapitalbedarf für Ausfallrisiken nach Typ 1 – Istwerte im Folgejahr.

Bei den Ausfallrisiken nach Typ 2 soll in der Ist Situation ebenfalls ein höheres Exposure zugrunde gelegt werden aufgrund prozentual höherer Außenstände bei Maklern.

Außenstände bei Maklern	Anteil Plan	SCR Plan	Anteil Ist	in T€	Faktor	SCR Ist
Bis 3 Monate	85%	136	85%	1.026	15,0%	154
Über 3 Monate	15%	143	15%	174	90,0%	157
Gesamt	100%	280	100%	1.200	25,9%	311

Auch hier steigt der Kapitalbedarf für Ausfallrisiken nach Typ 2 signifikant an. Insgesamt ergibt sich folgender Soll / Ist Abgleich für die Ausfallrisiken:

Unterrisiken Risiko	Kovarianz		SCR Abw.
	Plan	Ist	
Typ 1	155	173	11,4%
Typ 2	280	311	11,1%
Summe	434	483	
SCR _{Default}	409	455	11,2%

Abbildung 31: Kapitalbedarf für Ausfallrisiken – Soll / Ist Abgleich im FJ.

In der Ist Situation steigt der Kapitalbedarf für Ausfallrisiken signifikant um **11,2%** im Vergleich zur Plansituation.

4.3.3 Underwriting Risiken Nicht Leben und Kranken

Aufgrund der gesunkenen Prämien volumina sinken die Standardabweichungen für die Prämienrisiken, während die Standardabweichungen für die Reserverisiken aufgrund der gestiegenen Exposures ansteigen.

Sparte	Prämienrisiko				Reserverisiko			
	Exposure		STD		Exposure		STD	
	Plan	Ist	Plan	Ist	Plan	Ist	Plan	Ist
Kfz Haftpflicht	2.838	2.784	272	267	1.555	1.636	138	146
Sonstige Kfz-Vers.	2.642	2.592	217	213	1.166	1.227	93	98
MAT	0	0	0	0	0	0	0	0
Feuer und Sach	2.740	2.688	225	220	1.332	1.409	136	144
Haftpflicht	4.110	4.032	571	560	2.070	2.169	228	239
Gesamt NL	12.329	12.095	1.285	1.261	6.122	6.440	595	626
Kranken	1.370	1.344	55	54	680	716	68	72
Gesamt	13.699	13.439	1.340	1.314	6.803	7.156	663	698

Abbildung 32: Exposures für Prämien- & Reserverisiken – Soll / Ist Abgleich im FJ (1).

Insgesamt ergeben sich in der Ist Situation leicht erhöhte Werte für die geographisch diversifizierte Gesamtexposures.

Sparte	STD Prämien & Reserven				Exposure Plan		Exposure Ist	
	Gesamt		Geograph. Diversif.		Gesamt	Divers.	Gesamt	Divers.
	Plan	Ist	Plan	Ist				
Kfz Haftpflicht	362	363	353	354	4.392	4.283	4.419	4.309
Sonstige Kfz-Vers.	275	275	262	261	3.808	3.618	3.818	3.628
MAT	0	0	0	0	0	0	0	0
Feuer und Sach	315	318	300	302	4.072	3.868	4.097	3.892
Haftpflicht	713	710	642	639	6.179	5.561	6.200	5.580
Gesamt NL					18.451	17.329	18.535	17.409
Kranken	107	109	101	103	2.050	1.948	2.059	1.956
Gesamt					20.501	19.277	20.595	19.365

Abbildung 33: Exposures für Prämien- & Reserverisiken – Soll / Ist Abgleich im FJ (2).

Auf Basis der Prämien- und Reserveexposures ergibt sich folgender Kapitalbedarf für das Prämien- und Reserverisiko in Nicht-Leben in der Ist Situation im Vergleich zur Soll Situation:

Sparte	Plan		Ist		Kovarianz		Abw. STD
	Plan	Ist	Plan	Ist	Plan	Ist	
Kfz Haftpflicht	353	354	310.413	310.915	0,2%		
Sonstige Kfz-Vers.	262	261	176.179	175.952	-0,1%		
Feuer und Sach	300	302	183.826	185.700	0,7%		
Haftpflicht	642	639	614.851	611.790	-0,3%		
Nicht Leben STD	1.134	1.133	1.285.268	1.284.356	0,0%		
Var.Koeff.	6,5%	6,5%					
99,5% Level	276,9%	276,8%					
SCR _{Pr&Res}	3.139	3.137					

Abbildung 34: Kapitalbedarf für Prämien- & Reserverisiko NL – Soll / Ist Abgleich im FJ.

Der Gesamtkapitalbedarf für das Prämien- und Reserverisiko in Kranken in der Ist Situation im Vergleich zur Plan Situation ergibt sich wie folgt:

Kranken	Plan	Ist
Total STD	101	103
Var.Koeff.	5,2%	5,3%
99,5% Level	272,9%	273,2%
SCR _{Pr&Res}	276	283

Der Kapitalbedarf für das Prämien- und Reserverisiko ist in Nicht Leben also in etwa konstant geblieben und in Kranken um ca. **2,3%** angestiegen. Für das Underwriting Risiko in Nicht Leben ergibt sich insgesamt folgender Soll / Ist Abgleich:

Unterrisiken Risiko	Plan		Ist		Kovarianz		SCR
	Plan	Ist	Plan	Ist	Plan	Ist	Abw.
Präm. & Res.	3.139	3.137	11.771.956	11.755.586			-0,1%
Storno 0,10%	3	3	10	10			-0,1%
Katastr. 77,94%	2.446	2.445	7.904.789	7.893.796			-0,1%
Summe	5.588	5.585	19.676.755	19.649.393			
SCR _{Non-life}	4.436	4.433					-0,1%

Abbildung 35: Kapitalbedarf für das UW Risiko Nicht Leben – Soll / Ist Abgleich im FJ.

Für das Underwritingrisiko in Kranken ergibt sich auf Basis der Berechnungen der nachfolgende Soll / ist Abgleich:

Unterrisiken Risiko	Plan		Ist		Kovarianz		SCR
	Plan	Ist	Plan	Ist	Plan	Ist	Abw.
KR-Leben	0	0	0	0			
KR-NL	276	283	91.235	95.426			2,3%
KR-Katastr. 77,94%	215	220	61.264	64.078			2,3%
Summe	492	503	152.499	159.504			
SCR _{Health}	391	399					2,3%

Abbildung 36: Kapitalbedarf für das UW Risiko Kranken – Soll / Ist Abgleich im FJ.

Der Kapitalbedarf für die Underwritingrisiken in Nicht Leben ist in etwa gleich geblieben, während er sich für Kranken um ca. **2,3%** erhöht hat.

4.3.4 BSCR, operationelle Risiken und Adjustierungen

Da im Abschnitt zur Planungsrechnung noch einmal die Berechnungsmethodik erläutert wurde, wird an dieser Stelle nur eine Gegenüberstellung der Gesamtberechnungsergebnisse durchgeführt.

Unterrisiken Risiko			Kovarianz		SCR
	Plan	Ist	Plan	Ist	Abw.
Markt	1.119	1.084	2.715.109	2.606.165	-3,1%
Ausfall	409	455	1.227.929	1.382.475	11,2%
Leben	0	0	0	0	
Kranken	391	399	301.609	313.072	2,3%
Nicht Leben	4.436	4.433	21.823.810	21.857.555	-0,1%
Summe	6.354	6.370	26.068.457	26.159.266	
BSCR_{Divers.}	5.106	5.115			0,2%
Intangible	99	77			
SCR _{int} 80,0%	79	62			-21,6%
BSCR	5.185	5.177			-0,2%
Prämienexposure	18.638	18.460	559	554	
Resserveexposure	9.893	10.408	297	312	
SCR_{OR}	559	554			-1,0%
Adjustierung	-261	0			
SCR	5.483	5.730			4,5%

Abbildung 37: Gesamtkapitalbedarf – Soll / Ist Abgleich im FJ (1).

Das Gesamtergebnis muss noch einmal gesondert kommentiert werden: Bei den **Marktrisiken** ergibt sich insgesamt eine leichte Absenkung, da aufgrund der verschlechterten Ist-Situation sich die meisten Bezugsgrößen absenken. Die Absenkung des Kapitalbedarfs ist somit keineswegs ein positives Signal!

Bei den **Ausfallrisiken** ergibt sich in der Ist-Situation eine deutliche Verschlechterung aufgrund erhöhter Exposures und verschlechterter Bonitätssituation. Der hohe Anstieg bei den Ausfallrisiken bewirkt aber aufgrund von Diversifikationseffekten keinen deutlichen Anstieg beim **diversifizierten BSCR**. In diesem Bereich müsste ein gutes Risikomanagement in jedem Fall extrem gegensteuern.

Beim **BSCR** ergibt sich insgesamt sogar eine Absenkung, da in der verschlechterten Ist-Situation der Wert der immateriellen Gütern sehr stark abgesunken ist und sich somit das dazu korrespondierende (Abschreibungs) Risiko verringert.

Bei den **Underwritingrisiken** ergibt sich bei Kranken eine leichte Erhöhung (hier dominiert der Effekt des Reserveanstiegs aufgrund der SQ Verschlechterung) und bei Nicht Leben eine geringfügige Absenkung (hier dominiert der Effekt aufgrund gesunkener Neugeschäftsprämie). Die Absenkung bei Nicht Leben ist aber keineswegs positiv zu interpretieren, da die Verschlechterung des VT Ergebnisses zu gesunkenen Own Funds mit entsprechender Auswirkung bei den Adjustierungen führt.

Der Kapitalbedarf für **operationelle Risiken** sinkt, da bei der IVW Privat AG der Prämienwert dominiert und somit sich das gesunkene Neugeschäftsvolumen hier vermeintlich positiv auswirkt.

Das BSCR in der Ist-Situation ist also niedriger als in Plansituation, die operationellen Risiken haben sich ebenfalls scheinbar „verbessert“. Ohne den Effekt durch die Adjustierungen

würde man auf Basis der Standardformel bei diesem Ist Szenario nicht erkennen, dass es äußerst ungünstig ist.¹⁸

Die „schlechte“ Ist Situation zeigt sich eigentlich erst in der starken Absenkung der Verlustabsorbierung auf null, die letztendlich zu einem bemerkbaren Anstieg des SCR in Höhe von **4,5%** in der Ist Situation führt. Die nachfolgende Übersicht fasst die Ergebnisse des Soll / Ist Abgleichs zusammen:

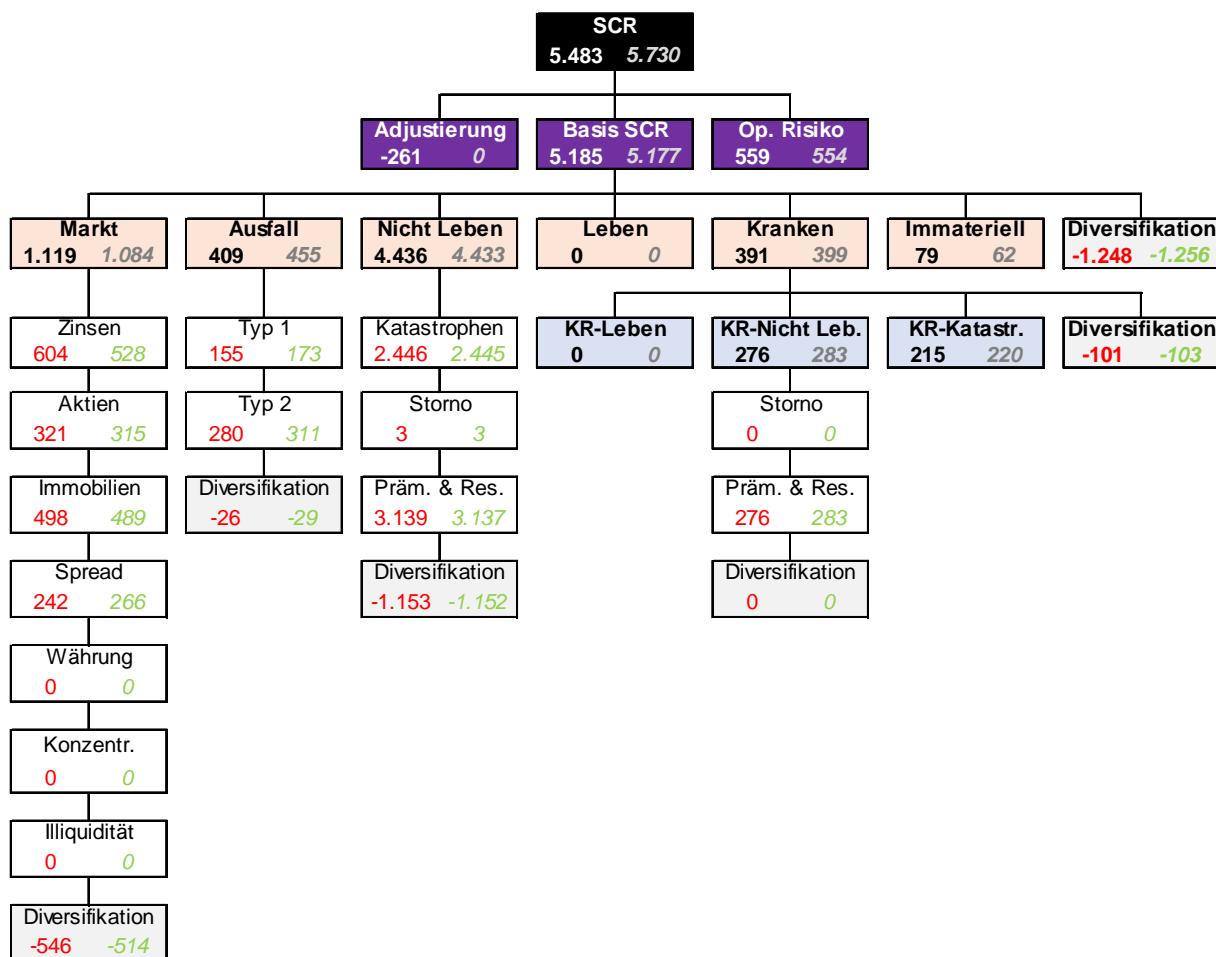


Abbildung 38: Gesamtkapitalbedarf – Soll / Ist Abgleich im FJ (2).

Die Bedeckung sinkt in der Ist Situation auf **127,1%** ab im Vergleich zu **173,0%** in der Plan Situation. Nur in dieser Koordinate erkennt man ganz sicher die Verschlechterung in der Ist Situation gegenüber der Plansituation.

4.4 Soll / Ist Abgleich der Risikomarge

An dieser Stelle soll noch einmal kurz illustriert werden, wie in der Plan bzw. der Ist Situation die Risikomargen ermittelt wurden, die den Fair Value Berechnungen der Reserven zugrunde gelegt wurden.

¹⁸ Wenn die Own Funds zum Jahresbeginn und somit die Bedeckungsquote deutlich höher gewesen wären, hätte man sogar noch nicht einmal bei den Adjustierungen einen Effekt erkennen können.

Für die Berechnung der Risikomarge muss sowohl in Nicht Leben als auch in Kranken ein separater Kapitalbedarf für das Reserverisiko ermittelt werden, siehe dazu das nachfolgende Berechnungsschema:

Sparte			Kfz Haftpfl	Sonstige	Feuer	Haftpfl	Kovarianz	
	Plan	Ist					Plan	Ist
Kfz Haftpflicht	135	142	100%	50%	25%	50%	42.359	46.840
Sonstige Kfz-Vers.	89	93	50%	100%	25%	25%	21.233	23.494
Feuer und Sach	129	137	25%	25%	100%	25%	30.477	34.002
Haftpflicht	205	215	50%	25%	25%	100%	66.948	73.664
STD_{NL}	401	422	STD_{KR}		65	68	161.016	177.999
EXP_{NL}	5.752	6.051	EXP_{KR}		646	680		
VK _{NL}	7,0%	7,0%	VK _{KR}		10,0%	10,0%		
99,5% Level	278,1%	278,1%	99,5% Level		287,1%	287,1%		
NL_{RES}	1.116	1.173	KR_{RES}		186	195		

Abbildung 39: Kapitalbedarf für Reserverisiken – Soll / Ist Abgleich im FJ.

Für die Risikomarge muss zusätzlich noch das operationelle Risiko (nur bezogen auf die Reserven) einbezogen werden, wobei zur Vermeidung eines Zirkelbezugs mit der nicht diskontierten Brutto Best Estimate Reserve als Approximation der Fair Value Reserve gerechnet wurde.

Positionen	Planwerte	Istwerte
NL _{RES}	1.116	1.173
KR _{RES}	186	195
Korrel. NL & KR	0%	0%
SCR _{RES}	1.131	1.190
BE Brutto	9.954	10.422
SCR _{OR} 3,0%	299	313
Gesamt	1.430	1.502
disk. BE Res. Netto	6.803	7.156
in % disk. BE Netto	21,0%	21,0%

Im Vergleich zur Situation im Vorjahr mit einer Risikomarge von ca. **21,4%** ist in beiden Fällen die Risikomarge leicht abgesunken. Dies liegt daran, dass bei Neu- und Altgeschäft insgesamt eine RV Quote von 30% den Berechnungen zugrunde gelegt wurde, wobei für die einzelnen Segmente die Quoten für Neu- und Altgeschäft aber nicht unbedingt übereinstimmen. Durch das neue Geschäftsjahr ändert sich somit die Zusammensetzung der Reserven und somit die auf dieser Basis ermittelte Reservemarge.

5 Fazit

Mit der IVW Privat AG liegt ein einfaches Datenmodell vor, mit dem (bis auf wenige Einschränkungen) die Standardformel durchgängig gerechnet werden kann. Dadurch kann ein vertieftes Verständnis der (ansonsten doch recht komplexen) Standardformel ermöglicht werden, was an sich schon einen Mehrwert darstellt.

In diesem zweiten Teil wurde eine vollständige Planungsrechnung durchgeführt und anschließend mit einer im Vergleich dazu schlechteren Ist Situation verglichen.

Bei der Aufstellung der Solvenzbilanz konnte man die Verschlechterung in der Ist Situation direkt an der Verschlechterung der GuV und einem deutlich verringerten ökonomischen Kapital erkennen.

Bei der Ermittlung des Solvenzkapitalbedarfs waren die Auswirkungen teilweise sehr viel differenzierter und in ihrer Richtung nicht immer ganz klar. Wenn eine Verschlechterung in der GuV mit einer Volumenabsenkung (z. B. mit einer deutlich abgesenkten Neugeschäftsprämie) einhergeht, wirken sich negative Veränderungen teilweise in einer Absenkung der Kapitalbedarfe aus. Dies ist dahingehend begründet, dass in der Standardformel Ergebniskomponenten wie etwa eine gute oder eine schlechte Prämienqualität keine (oder aber nur sehr indirekt eine) Rolle spielen.

Veränderungen in der Risikostruktur der Assets oder Liabilities können ebenfalls i. d. R. nicht gut abgebildet werden. Lediglich auf Veränderungen in der Bonitätsstruktur reagiert die Formel „adäquat“.

Im vorliegenden Berechnungsbeispiel wurde die deutlich verschlechterte Ist Situation (wenn man von der Verschlechterung in der Bonitätsstruktur einmal absieht) eigentlich nur bei der Verlustabsorbierung erkannt. Besonders auffallend war in diesem Zusammenhang sogar die Absenkung des Kapitalbedarfs für operationelle Risiken – bedingt durch die starre Anbindung an Volumina.

Die Verlustabsorbierung als stärkster Indikator für eine Verschlechterung in der Ist Situation ist allerdings kein wirklich guter Mechanismus. Hätte die IVW Privat AG eine deutlich höhere Bedeckungsquote weit über **250%**, dann greift die Verlustabsorbierung zu 100% und wirkt somit nur noch proportional. In einer solchen Situation bekommt man also keine brauchbaren Hinweise durch eine verschlechterte Verlustabsorbierung.

Die einzige immer wirksame Kenngröße in diesen Zusammenhang ist eigentlich nur die Bedeckungsquote, da diese sich definitiv in einer sehr ungünstigen Ist Situation verschlechtert.

Man sieht also an diesem durchgängigen Berechnungsbeispiel sehr klar, dass Unternehmenssteuerung und Risikomanagement nur auf Basis der Standardformel mit einigen „Tücken“ behaftet ist und dass es sich empfiehlt, zumindest schrittweise in Richtung internes Modell überzugehen.

Quellenverzeichnis

- [1] RICHTLINIE 2009/138/EG des Europäischen Parlaments und des Rates, 17.12.2009, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:335:0001:0155:en:PDF> (Stand 21.05.2013).
- [2] European Commission (Editor): QIS 5 Technical Specifications, Brussels, 05.07.2010. http://www.bafin.de/SharedDocs/Downloads/DE/Versicherer_Pensionsfonds/QIS/dl_adapted_technical_specifications.pdf;jsessionid=A92F65FB9540E5315DB337B3BD17970E.1_cid372?_blob=publicationFile&v=6 (Stand 27.04.2013).
- [3] European Commission (Editor): Errata to QIS 5 Technical Specifications, Brussels, 27.09.2010. http://www.bafin.de/SharedDocs/Downloads/DE/Versicherer_Pensionsfonds/QIS/dl_errata_technical_specifications.pdf?_blob=publicationFile&v=6 (Stand 27.04.2013).
- [4] BaFin (Editor): Ergebnisse der fünften quantitativen Auswirkungsstudie zu Solvency II (QIS 5). http://www.bafin.de/SharedDocs/Downloads/DE/Versicherer_Pensionsfonds/QIS/dl_qis5_ergebnisse_bericht_bafin.pdf;jsessionid=A92F65FB9540E5315DB337B3BD17970E.1_cid372?_blob=publicationFile&v=8 (Stand 27.04.2013).
- [5] Heep-Altiner, Kaya, Krenzlin, Welter: Interne Modelle nach Solvency II. Schritt für Schritt zum internen Modell in der Schadenversicherung. Verlag Versicherungswirtschaft, Karlsruhe, 2010.
- [6] Heep-Altiner, Kowitz, Lietz, Moknine: Wertorientierte Steuerung in der Schadenversicherung. Schritt für Schritt zur wert- und risikoorientierten Unternehmenssteuerung. Verlag Versicherungswirtschaft, Karlsruhe, 2014.
- [7] Heep-Altiner, Drahs, Möller, Weber: Finanzierung im (Schaden-) Versicherungsunternehmen. Schritt für Schritt zu den Finanzierungsanforderungen eines (Schaden-) Versicherungsunternehmens. Verlag Versicherungswirtschaft, Karlsruhe, 2015.
- [8] Heep-Altiner: Verlustabsorbierung durch latente Steuern nach Solvency II in der Schadenversicherung. Forschung am IVW Köln, 11/2013.
- [9] Heep-Altiner, Rohlf: Standardformel und weitere Anwendungen am Beispiel des durchgängigen Datenmodells der „IVW Privat AG“. Forschung am IVW Köln, 6/2015.

Impressum

Diese Veröffentlichung erscheint im Rahmen der Online-Publikationsreihe „Forschung am IVW Köln“. Eine vollständige Übersicht aller bisher erschienenen Publikationen findet sich am Ende dieser Publikation und kann [hier](#) abgerufen werden.

Forschung am IVW Köln, 10/2015
ISSN (online) 2192-8479

Heep-Altiner, Rohlfs: Standardformel und weitere Anwendungen am Beispiel des durchgängigen Datenmodells der „IVW Privat AG“ – Teil 2

Köln, November 2015

Schriftleitung / editor's office:

Prof. Dr. Jürgen Strobel

Institut für Versicherungswesen /
Institute for Insurance Studies

Fakultät für Wirtschafts- und Rechtswissenschaften /
Faculty of Business, Economics and Law

Technische Hochschule Köln /
University of Applied Sciences

Gustav Heinemann-Ufer 54
50968 Köln

Tel. +49 221 8275-3270

Fax +49 221 8275-3277

Mail juergen.strobel@th-koeln.de

Web www.th-koeln.de

Herausgeber der Schriftenreihe / Series Editorship:

Prof. Dr. Lutz Reimers-Rawcliffe

Prof. Dr. Peter Schimikowski

Prof. Dr. Jürgen Strobel

Kontakt Autor / Contact author:

Prof. Dr. Maria Heep-Altiner

Institut für Versicherungswesen /
Institute for Insurance Studies

Fakultät für Wirtschafts- und Rechtswissenschaften /
Faculty of Business, Economics and Law

Technische Hochschule Köln /
University of Applied Sciences

Gustav Heinemann-Ufer 54
50968 Köln

Mail maria.heep-altiner@th-koeln.de

Kontakt Autor / Contact author:

Prof. Dr. Torsten Rohlfs

Institut für Versicherungswesen /
Institute for Insurance Studies

Fakultät für Wirtschafts- und Rechtswissenschaften /
Faculty of Business, Economics and Law

Technische Hochschule Köln /
University of Applied Sciences

Gustav Heinemann-Ufer 54
50968 Köln

Mail torsten.rohlfs@th-koeln.de

Publikationsreihe „Forschung am IVW Köln“

Kostenlos abrufbar unter www.ivw-koeln.de oder per Direktlink:

<http://cos.bibl.th-koeln.de/solrsearch/index/search/searchtype/series/id/1>

2015

- 10/2015 Heep-Altiner, Rohlf: Standardformel und weitere Anwendungen am Beispiel des durchgängigen Datenmodells der „IVW Privat AG“ – Teil 2
- 9/2015 Goecke: Asset Liability Management in einem selbstfinanzierenden Pensionsfonds
- 8/2015 Strobel (Hrsg.): Management des Langlebighkeitsrisikos. Proceedings zum 7. FaRis & DAV Symposium am 5.12.2014 in Köln
- 7/2015 Völler, Wunder: Enterprise 2.0: Konzeption eines Wikis im Sinne des prozessorientierten Wissensmanagements
- 6/2015 Heep-Altiner, Rohlf: Standardformel und weitere Anwendungen am Beispiel des durchgängigen Datenmodells der „IVW Privat AG“
- 5/2015 Knobloch: Momente und charakteristische Funktion des Barwerts einer bewerteten inhomogenen Markov-Kette. Anwendung bei risikobehafteten Zahlungsströmen
- 4/2015 Heep-Altiner, Rohlf, Beier: Erneuerbare Energien und ALM eines Versicherungsunternehmens
- 3/2015 Dolgov: Calibration of Heston's stochastic volatility model to an empirical density using a genetic algorithm
- 2/2015 Heep-Altiner, Berg: Mikroökonomisches Produktionsmodell für Versicherungen
- 1/2015 Institut für Versicherungswesen: Forschungsbericht für das Jahr 2014

2014

- 10/2014 Müller-Peters, Völler (beide Hrsg.): Innovation in der Versicherungswirtschaft
- 9/2014 Knobloch: Zahlungsströme mit zinsunabhängigem Barwert
- 8/2014 Heep-Altiner, Münchow, Scuzzarello: Ausgleichsrechnungen mit Gauß Markow Modellen am Beispiel eines fiktiven Stornobestandes
- 7/2014 Grundhöfer, Röttger, Scherer: Wozu noch Papier? Einstellungen von Studierenden zu E-Books
- 6/2014 Heep-Altiner, Berg (beide Hrsg.): Katastrophenmodellierung - Naturkatastrophen, Man Made Risiken, Epidemien und mehr. Proceedings zum 6. FaRis & DAV Symposium am 13.06.2014 in Köln
- 5/2014 Goecke (Hrsg.): Modell und Wirklichkeit. Proceedings zum 5. FaRis & DAV Symposium am 6. Dezember 2013 in Köln
- 4/2014 Heep-Altiner, Hoos, Krahorst: Fair Value Bewertung von zedierten Reserven
- 3/2014 Heep-Altiner, Hoos: Vereinfachter Nat Cat Modellierungsansatz zur Rückversicherungsoptimierung
- 2/2014 Zimmermann: Frauen im Versicherungsvertrieb. Was sagen die Privatkunden dazu?
- 1/2014 Institut für Versicherungswesen: Forschungsbericht für das Jahr 2013

2013

- 11/2013 Heep-Altiner: Verlustabsorbierung durch latente Steuern nach Solvency II in der Schadenversicherung, Nr. 11/2013
- 10/2013 Müller-Peters: Kundenverhalten im Umbruch? Neue Informations- und Abschlusswege in der Kfz-Versicherung, Nr. 10/2013
- 9/2013 Knobloch: Risikomanagement in der betrieblichen Altersversorgung. Proceedings zum 4. FaRis & DAV-Symposium am 14. Juni 2013
- 8/2013 Strobel (Hrsg.): Rechnungsgrundlagen und Prämien in der Personen- und Schadenversicherung - Aktuelle Ansätze, Möglichkeiten und Grenzen. Proceedings zum 3. FaRis & DAV Symposium am 7. Dezember 2012

- 7/2013 Goecke: Sparprozesse mit kollektivem Risikoausgleich - Backtesting
- 6/2013 Knobloch: Konstruktion einer unterjährlichen Markov-Kette aus einer jährlichen Markov-Kette
- 5/2013 Heep-Altiner et al. (Hrsg.): Value-Based-Management in Non-Life Insurance
- 4/2013 Heep-Altiner: Vereinfachtes Formelwerk für den MCEV ohne Renewals in der Schadenversicherung
- 3/2013 Müller-Peters: Der vernetzte Autofahrer – Akzeptanz und Akzeptanzgrenzen von eCall, Werkstattvernetzung und Mehrwertdiensten im Automobilbereich
- 2/2013 Maier, Schimikowski (beide Hrsg.): Proceedings zum 6. Diskussionsforum Versicherungsrecht am 25. September 2012 an der FH Köln
- 1/2013 Institut für Versicherungswesen (Hrsg.): Forschungsbericht für das Jahr 2012

2012

- 11/2012 Goecke (Hrsg.): Alternative Zinsgarantien in der Lebensversicherung. Proceedings zum 2. FaRis & DAV-Symposiums am 1. Juni 2012
- 10/2012 Klatt, Schiegl: Quantitative Risikoanalyse und -bewertung technischer Systeme am Beispiel eines medizinischen Gerätes
- 9/2012 Müller-Peters: Vergleichsportale und Verbrauch erwünsche
- 8/2012 Füllgraf, Völler: Social Media Reifegradmodell für die deutsche Versicherungswirtschaft
- 7/2012 Völler: Die Social Media Matrix - Orientierung für die Versicherungsbranche
- 6/2012 Knobloch: Bewertung von risikobehafteten Zahlungsströmen mithilfe von Markov-Ketten bei unterjähriger Zahlweise
- 5/2012 Goecke: Sparprozesse mit kollektivem Risikoausgleich - Simulationsrechnungen
- 4/2012 Günther (Hrsg.): Privat versus Staat - Schussfahrt zur Zwangsversicherung? Tagungsband zum 16. Kölner Versicherungssymposium am 16. Oktober 2011
- 3/2012 Heep-Altiner/Krause: Der Embedded Value im Vergleich zum ökonomischen Kapital in der Schadenversicherung
- 2/2012 Heep-Altiner (Hrsg.): Der MCEV in der Lebens- und Schadenversicherung - geeignet für die Unternehmenssteuerung oder nicht? Proceedings zum 1. FaRis & DAV-Symposium am 02.12.2011 in Köln
- 1/2012 Institut für Versicherungswesen (Hrsg.): Forschungsbericht für das Jahr 2011

2011

- 5/2011 Reimers-Rawcliffe: Eine Darstellung von Rückversicherungsprogrammen mit Anwendung auf den Kompressionseffekt
- 4/2011 Knobloch: Ein Konzept zur Berechnung von einfachen Barwerten in der betrieblichen Altersversorgung mithilfe einer Markov-Kette
- 3/2011 Knobloch: Bewertung von risikobehafteten Zahlungsströmen mithilfe von Markov-Ketten
- 2/2011 Heep-Altiner: Performanceoptimierung des (Brutto) Neugeschäfts in der Schadenversicherung
- 1/2011 Goecke: Sparprozesse mit kollektivem Risikoausgleich