



# Vererbung in der Lebensversicherung – wie das Kollektiv das Risiko reduziert

Analyse der Going Concern Reserve unter Solvency II

- WiMa-Kongress 2014, Universität Ulm
- Tobias Burkhart



# Agenda

**Einleitung**

**Quantifizierung der GCR**

**Numerische Ergebnisse**

**Fazit und Ausblick**

# Agenda

**Einleitung**

Motivation

Einfaches Beispiel

**Quantifizierung der GCR**

**Numerische Ergebnisse**

**Fazit und Ausblick**

# Einleitung

## Motivation

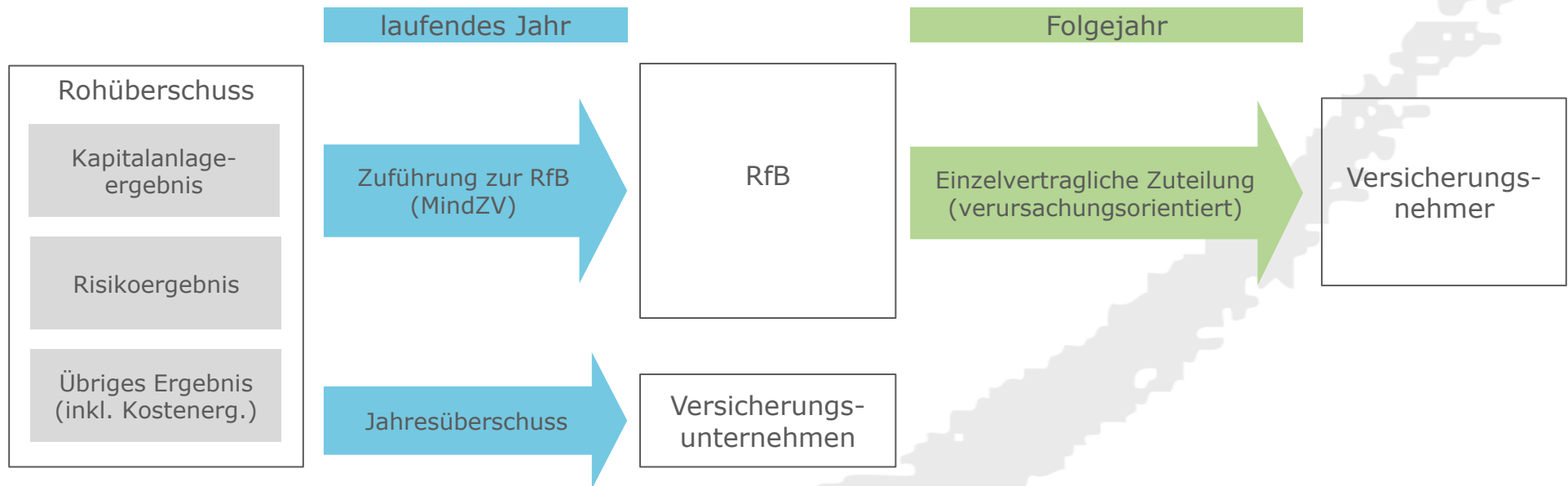
### ■ Solvency II

- neues Aufsichtssystem für Versicherungsunternehmen (VU) in der EU (ab 2016)
  - Bewertungskonzept: ökonomischer und risikobasierter Ansatz, d.h. marktkonsistente Bewertung aller Aktiva und Passiva und Berücksichtigung der vorhandenen Risiken
    - vorhandenes Solvenzkapital: **Basiseigenmittel**  $\approx$  Aktiva – Passiva
    - benötigtes Solvenzkapital: **Solvency Capital Requirement (SCR)**
  - Bewertungsrahmen: **Run Off** unter **Going Concern**
    - Bewertung beschränkt auf die zukünftigen Verpflichtungen gegenüber dem am Bewertungsstichtag vorhandenen Versichertenbestand (**Run Off**)
    - Bewertung erfolgt unter der Annahme einer Fortführung der normalen Geschäftstätigkeit, d.h. im Allgemeinen unter der Annahme zukünftigen Neugeschäfts (**Going Concern**)
- Herausforderung einer – im Sinne von Solvency II – marktkonsistenten Bewertung für klassisches Lebensversicherungsgeschäft unter Berücksichtigung des kollektiven Überschussprozesses

# Einleitung

## Motivation

### ■ Überschussprozess der klassischen Lebensversicherung in Deutschland



- zukünftiges Neugeschäft beeinflusst zukünftige Überschussbeteiligung (ZÜB) des heutigen Versichertenbestands
- insbesondere Vererbung von Kostenüberschüssen des Bestandes und des VU

# Einleitung

## Motivation

### ■ Kostenergebnis

- Differenz zwischen eingerechneten und tatsächlich angefallenen Kosten des Jahres
- Saldierung zwischen
  - Verwaltungskostenergebnis
    - in der Regel positiv aufgrund ausreichender Sicherheitsmargen
  - Abschlusskostenergebnis
    - Begrenzung des Höchstzillmersatzes auf  $\alpha = 4,0\%$  der Beitragssumme
    - tatsächliche Abschlusskosten in der Regel deutlich höher
    - Amortisation der nicht gedeckten Abschlusskosten mittels laufender Abschlusskostenzuschläge ( $\alpha^y$ -Zuschläge) in der Prämie über die Vertragslaufzeit
- Abschlusskostenergebnis des Neugeschäfts (stand-alone) negativ im 1. Vertragsjahr und positiv in den Folgejahren
- Kompensation des anfängliche Finanzierungsbedarf der Abschlusskosten durch die  $\alpha^y$ -Zuschläge sowie durch Überschüsse aus dem Verwaltungskostenergebnis des Gesamtbestandes

# Einleitung

## Beispiel – Vererbung von Kostenüberschüssen

- Ermittlung des Kostenergebnisses

(in Tsd. €)	Jahr 1			Jahr 2		
	AK-Erg	VK-Erg	Ko-Erg	AK-Erg	VK-Erg	Ko-Erg

# Einleitung

## Beispiel – Vererbung von Kostenüberschüssen

- Ermittlung des Kostenergebnisses

(in Tsd. €)	Jahr 1			Jahr 2		
	AK-Erg	VK-Erg	Ko-Erg	AK-Erg	VK-Erg	Ko-Erg
anfänglicher Bestand	369	285	654			
Neugeschäft im 1. Jahr	-462	15	-447			
<b>Gesamt</b>			<b>207</b>			



# Einleitung

## Beispiel – Vererbung von Kostenüberschüssen

- Ermittlung des Kostenergebnisses

(in Tsd. €)	Jahr 1			Jahr 2		
	AK-Erg	VK-Erg	Ko-Erg	AK-Erg	VK-Erg	Ko-Erg
anfänglicher Bestand	369	285	654	349	270	619
Neugeschäft im 1. Jahr	-462	15	-447	20	15	35
Neugeschäft im 2. Jahr				-462	15	-447
<b>Gesamt</b>			<b>207</b>			<b>207</b>

# Einleitung

## Beispiel – Vererbung von Kostenüberschüssen

- Ermittlung des Kostenergebnisses

(in Tsd. €)	Jahr 1			Jahr 2		
	AK-Erg	VK-Erg	Ko-Erg	AK-Erg	VK-Erg	Ko-Erg
anfänglicher Bestand	369	285	654	349	270	619
Neugeschäft im 1. Jahr	-462	15	-447	20	15	35
Neugeschäft im 2. Jahr				-462	15	-447
<b>Gesamt</b>			<b>207</b>			<b>207</b>

# Einleitung

## Beispiel – Vererbung von Kostenüberschüssen

- Verteilung der Kostenüberschüsse

(in Tsd. €)	Jahr 1			Jahr 2		
	ja	nein		ja	nein	
mit Neugeschäft?						
<b>Kostenergebnis</b>	<b>207</b>	<b>654</b>		<b>207</b>	<b>619</b>	
- anfänglicher Bestand						
- Neugeschäft des 1. Jahres						
- Neugeschäft des 2. Jahres						
- VU						
<b>Vererbung</b>						

# Einleitung

## Beispiel – Vererbung von Kostenüberschüssen

- Verteilung der Kostenüberschüsse

(in Tsd. €)	Jahr 1			Jahr 2		
	ja	nein		ja	nein	
mit Neugeschäft?						
<b>Kostenergebnis</b>	<b>207</b>	<b>654</b>		<b>207</b>	<b>619</b>	
- anfänglicher Bestand	138			131		
- Neugeschäft des 1. Jahres	7			7		
- Neugeschäft des 2. Jahres				7		
- VU	62			62		
<b>Vererbung</b>						

# Einleitung

## Beispiel – Vererbung von Kostenüberschüssen

- Verteilung der Kostenüberschüsse

(in Tsd. €)	Jahr 1			Jahr 2		
	ja	nein		ja	nein	
mit Neugeschäft?						
<b>Kostenergebnis</b>	<b>207</b>	<b>654</b>		<b>207</b>	<b>619</b>	
- anfänglicher Bestand	138	458		131	433	
- Neugeschäft des 1. Jahres	7			7		
- Neugeschäft des 2. Jahres				7		
- VU	62	196		62	186	
<b>Vererbung</b>						

# Einleitung

## Beispiel – Vererbung von Kostenüberschüssen

- Verteilung der Kostenüberschüsse

(in Tsd. €)	Jahr 1			Jahr 2		
	ja	nein	Δ	ja	nein	Δ
mit Neugeschäft?	ja	nein	Δ	ja	nein	Δ
<b>Kostenergebnis</b>	<b>207</b>	<b>654</b>		<b>207</b>	<b>619</b>	
- anfänglicher Bestand	138	458	320	131	433	302
- Neugeschäft des 1. Jahres	7			7		
- Neugeschäft des 2. Jahres				7		
- VU	62	196	134	62	186	124
<b>Vererbung</b>						

# Einleitung

## Beispiel – Vererbung von Kostenüberschüssen

- Verteilung der Kostenüberschüsse

(in Tsd. €)	Jahr 1			Jahr 2		
mit Neugeschäft?	ja	nein	Δ	ja	nein	Δ
<b>Kostenergebnis</b>	<b>207</b>	<b>654</b>		<b>207</b>	<b>619</b>	
- anfänglicher Bestand	138	458	320	131	433	302
- Neugeschäft des 1. Jahres	7			7		
- Neugeschäft des 2. Jahres				7		
- VU	62	196	134	62	186	124
<b>Vererbung</b>			<b>454</b>			<b>426</b>

# Einleitung

- Auswirkungen des Neugeschäfts auf die Bewertung unter Solvency II
  - Ein Teil des durch den Bestand generierten Kostenergebnisses wird bei einer Going Concern Betrachtung zur Deckung der Abschlusskosten von an das Neugeschäft vererbt.
  - Diese Mittel stellen **keine** Leistung an den heutigen Bestand dar und sind somit nicht Teil der ZÜB (Verpflichtungen).
  - Zu beachten:
    - § 5 MindZV sieht in Ausnahmesituationen die Möglichkeit einer Reduzierung der geforderten Mindestbeteiligung (50% des Kostenergebnisses) vor.
    - Das Neugeschäft kann im Notfall eingestellt werden.
- vererbte Mittel können insbesondere zur Deckung unvorhersehbarer Verluste herangezogen werden
- Berücksichtigung als Teil der Basiseigenmittel



# Einleitung

- Abbildung der Vererbungseffekte (bzgl. des übrigen Ergebnisses) sowohl im Cashflow-Modell, als auch im Branchensimulationsmodell
    - Ausweis des Barwerts der vererbten Kostenüberschüsse als Going Concern Reserve (GCR)
    - Berücksichtigung der GCR als Teil der Basiseigenmittel
    - allerdings keine explizite Modellierung der Vererbungseffekte:
      - Abschlagsfaktor auf das übrige Ergebnis
- **offene Fragen:**
- angemessene **Methodik** zur Quantifizierung der GCR
  - **Auswirkungen** der GCR auf die Basiseigenmittel und das SCR eines Lebensversicherungsunternehmens unter Solvency II

# Agenda

**Einleitung**

**Quantifizierung der GCR**

Modell

Methodik

**Numerische Ergebnisse**

**Fazit und Ausblick**

# Quantifizierung der GCR

## Modell

### ■ Unternehmensmodell

#### ■ Aktiva:

- Portfolio aus Kuponbonds und Aktienfonds

#### ■ Passiva:

- Bestand an klassischen Kapitallebensversicherungen gegen laufende Prämie
- Kosten 1. Ordnung: Abschlusskosten- ( $\alpha, \alpha^r$ ) und Verwaltungskostenzuschläge ( $\beta$ )
- Überschussbeteiligung
  - Bestimmung des VN-Anteils am Rohüberschuss erfolgt pro Ergebnisquelle (Verluste in einzelnen Quellen komplett vom VU zu tragen)
  - direkte einzelvertragliche Zuteilung (keine RfB) → Verzinsliche Ansammlung

### ■ Stochastische Umwelt

- Kosten 2. Ordnung: Best Estimates für Abschlusskosten- ( $\alpha_t^*$ ) und Verwaltungskostenquote ( $\beta_t^*$ )
- Neugeschäftsvolumen: Best Estimates
- Kapitalmarkt: Black-Scholes-Modell mit stochastischer Zinsrate (Vasicek)
- Sterblichkeit: Best Estimates

→ **ökonomische Bilanz** basierend auf projizierten Cashflows

# Quantifizierung der GCR

## Methodik

### Run 1

Projektion von Bestand und Neugeschäft unter Going Concern

### Run 2

Projektion des Bestands unter **Run Off**

### Run 3

Projektion des Bestands unter **Going Concern**

# Quantifizierung der GCR

## Methodik

### Run 1

Projektion von Bestand und Neugeschäft unter Going Concern

### Run 2

Projektion des Bestands unter **Run Off**

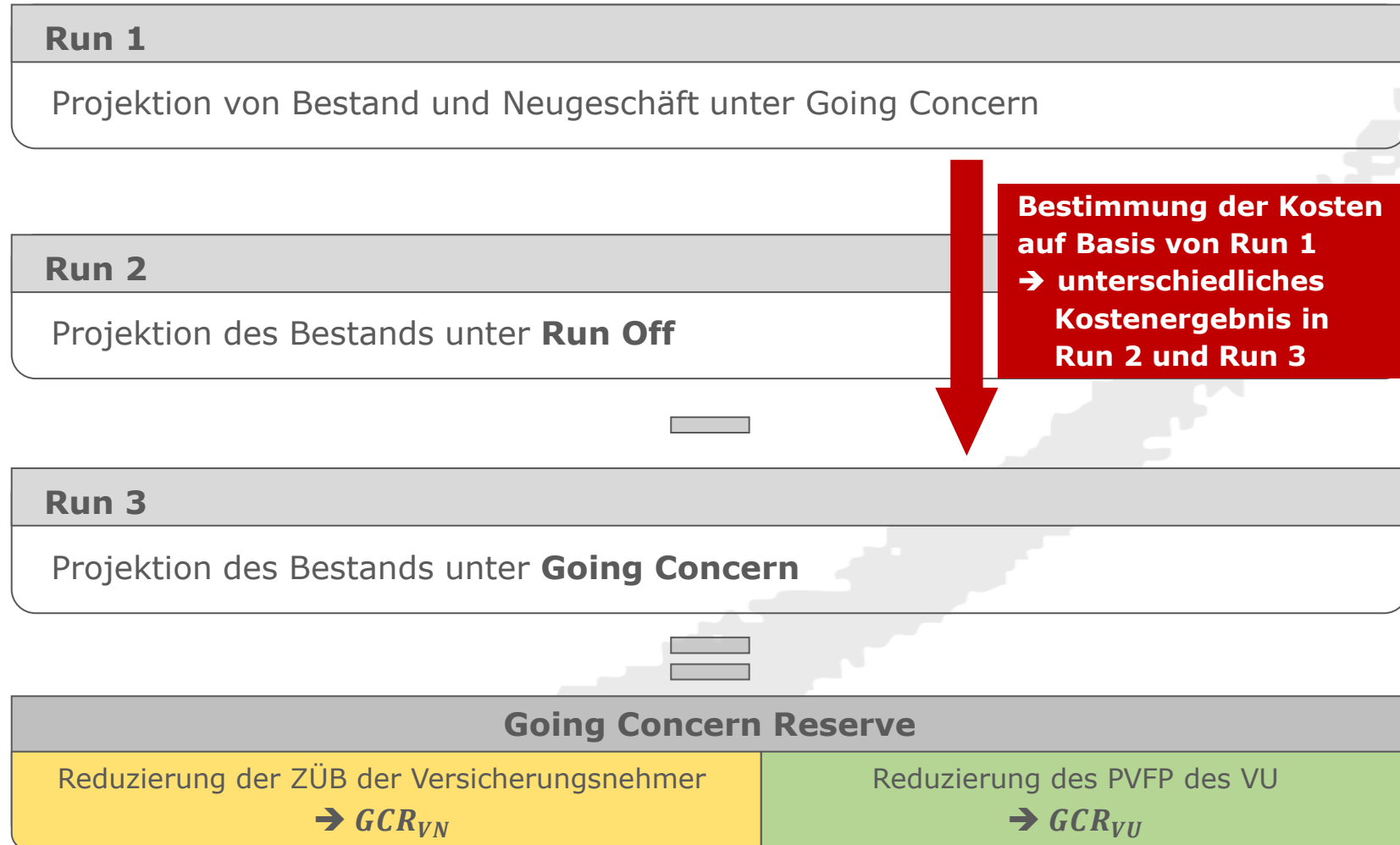
**Bestimmung der Kosten  
auf Basis von Run 1**

### Run 3

Projektion des Bestands unter **Going Concern**

# Quantifizierung der GCR

## Methodik



# Agenda

**Einleitung**

**Quantifizierung der GCR**

**Numerische Ergebnisse**

Basiseigenmittel

SCR

Overheadkosten

**Fazit und Ausblick**

# Numerische Ergebnisse

## Basiseigenmittel – Base Case

### ■ Annahmen

- Steady State: 1.000 identische Verträge pro Jahr
- VN-Anteil am (positiven) Kostenergebnis: 70%
- Kosten 1. Ordnung:
  - Abschlusskosten:  $\alpha = 4,0\%$  (der Prämiensumme),  $\alpha^y = 0,1\%$  (der Versicherungssumme)
  - Verwaltungskosten:  $\beta = 4,0\%$  (der laufenden Prämie)
- Kosten 2. Ordnung:
  - Abschlusskostenquote:  $\alpha_t^* = \alpha^* = 5,0\%$
  - Verwaltungskostenquote:  $\beta_t^* = \beta^* = 2,4\%$  (nur variable Kosten, proportional zur Bruttoprämie)



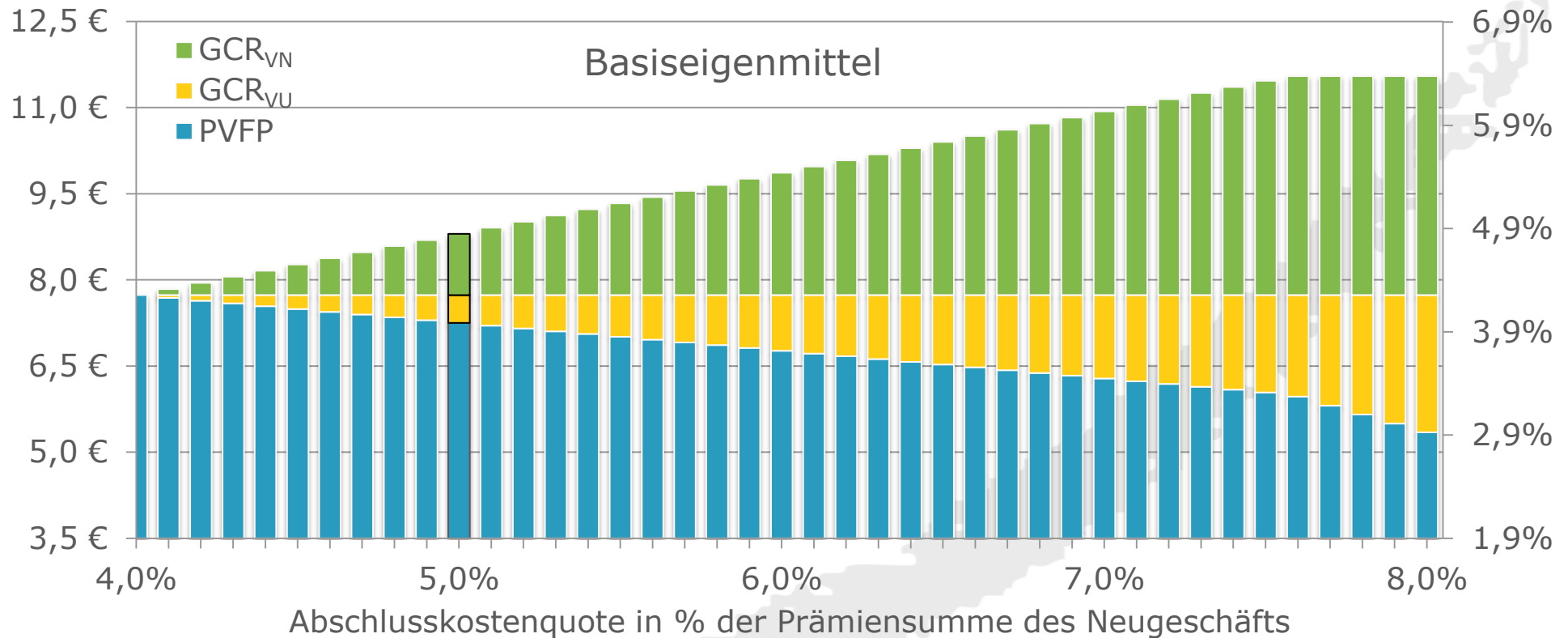
# Numerische Ergebnisse

## Basiseigenmittel – Base Case

Aktiva	Run 2	Run 3	Solvency II
MW <sub>0</sub> <sup>A</sup> 179.751	PVFP 7.089	PVFP 6.610	<b>PVFP 6,610</b>
	ZÜB 21.700	ZÜB 20.629	<b>GCR<sub>VU</sub> 479</b>
	BE <sub>gar</sub> 150.986	BE <sub>gar</sub> 150.986	<b>GCR<sub>VN</sub> 1,071</b>
			<b>ZÜB 20,629</b>
			<b>BE<sub>gar</sub> 150,986</b>

# Numerische Ergebnisse

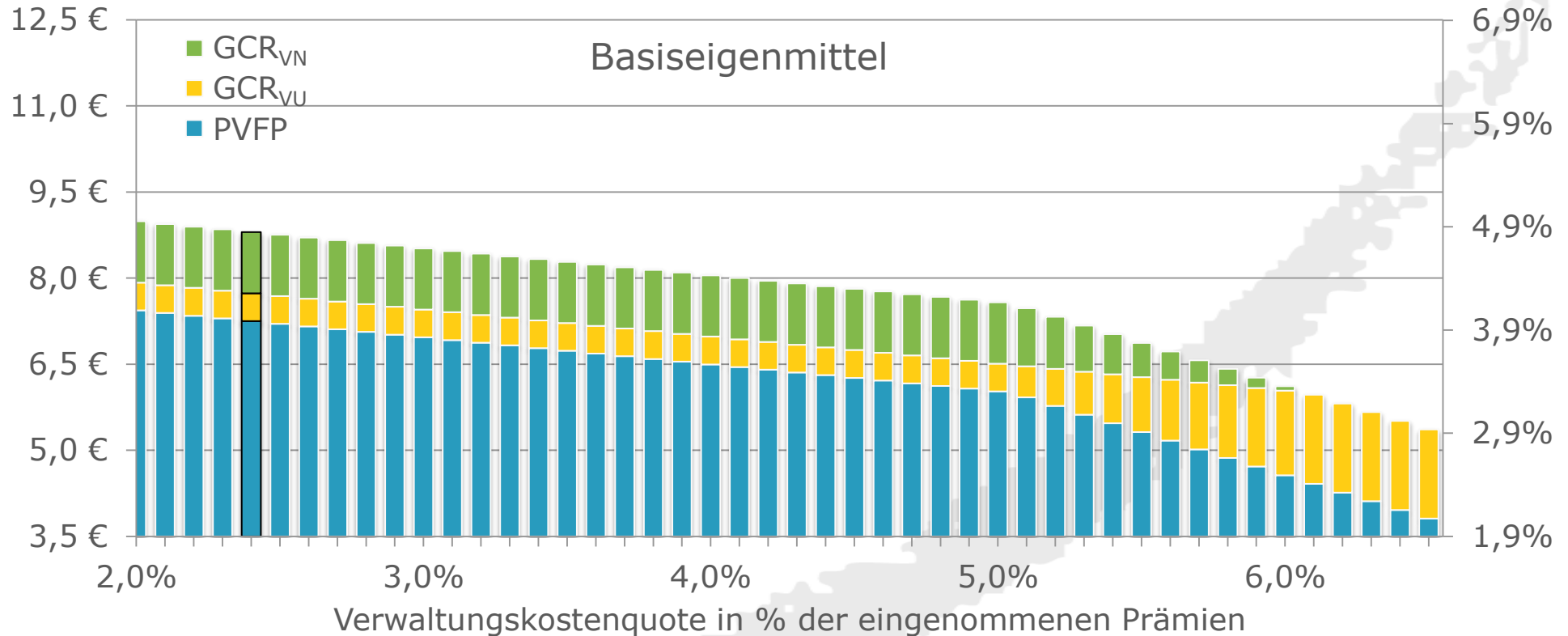
## Analyse der Basiseigenmittel – Abschlusskostenquote



- Anstieg der GCR und Basiseigenmittel mit steigender Abschlusskostenquote
- obere Schranke erreicht, wenn gesamtes Kostenergebnis zur Vorfinanzierung der Abschlusskosten eingesetzt wird

# Numerische Ergebnisse

## Analyse der Basiseigenmittel – Verwaltungskostenquote



- Auswirkungen der Verwaltungskostenquote auf GCR und Basiseigenmittel infolge der Verrechnung von Abschluss- und Verwaltungskostenergebnis
- Teil der Abschlusskosten, der nicht durch Kostenüberschüsse gedeckt werden kann, geht zu Lasten des VU

# Numerische Ergebnisse

## Analyse des SCR für das Kostenrisiko

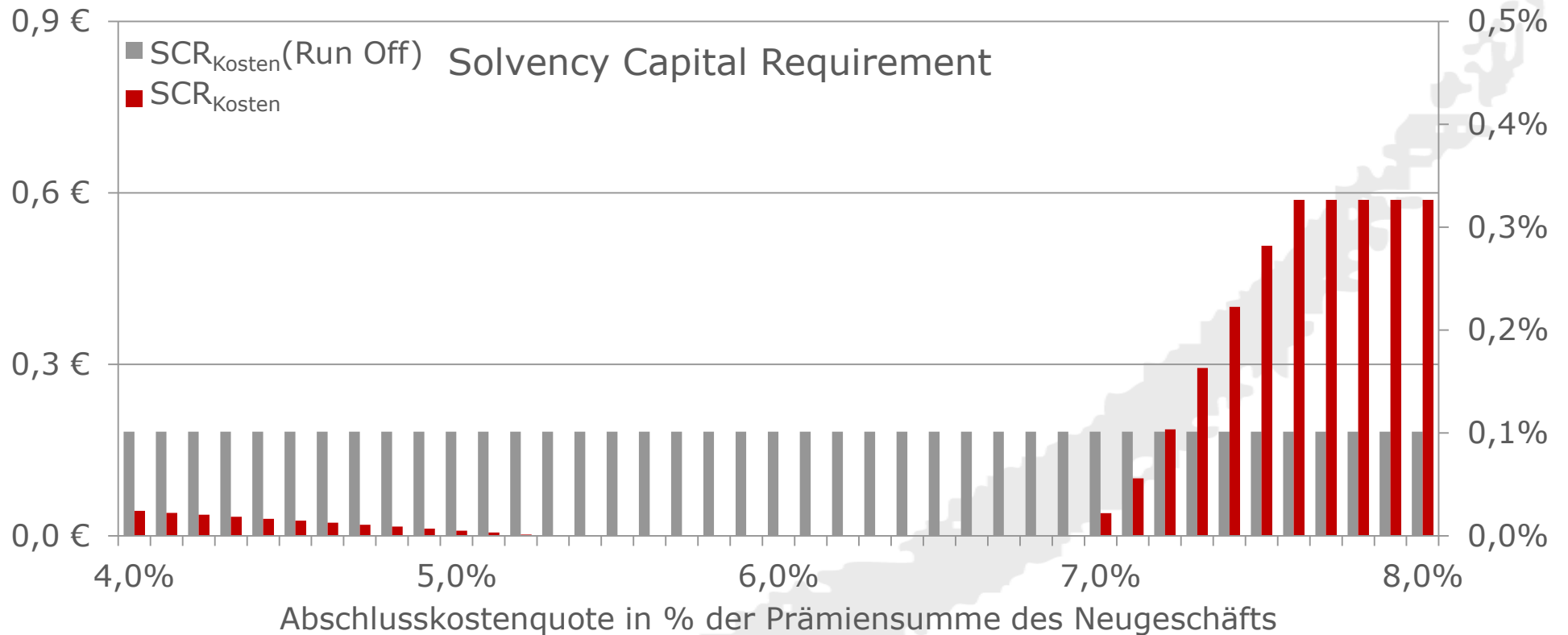
- erneute Berechnung der Basiseigenmittel (BOF) unter der Annahme eines sofortigen Kostenstresses
  - Anstieg der Kosten um 10%
  - Anstieg der Kosteninflationsrate um 100 Basispunkte

$$SCR_{Kosten} = \max(BOF - BOF(stress); 0)$$

- GCR beeinflusst Höhe des SCR
- Vergleich des SCR mit und ohne Berücksichtigung der Vererbungseffekte bzw. der GCR

# Numerische Ergebnisse

## Analyse des SCR – Abschlusskostenquote



- Reduzierung des SCR bei geringer Abschlusskostenquote (im Vgl. zum Run Off)
- Starker Anstieg des SCR bis Obergrenze infolge des negativen Kostenergebnisses verursacht durch hohe Abschlusskostenbelastung

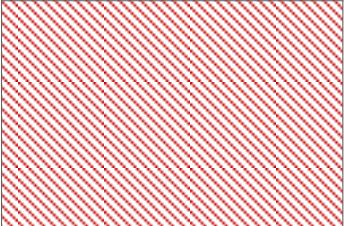
# Numerische Ergebnisse

## Overheadkosten

- **Annahme:** Verwaltungskosten setzen sich zusammen aus
  - fixen Kosten (unabhängig von Bestandsgröße)
  - variablen Kosten (pro Vertrag)
  
- steigende Verwaltungskostenquote im Run Off
- Neugeschäft notwendig, um abgehende Verträge auszugleichen und Verwaltungskostenquote konstant zu halten
- Vererbungseffekte in **umgekehrter** Richtung
- Einstellung des Neugeschäfts im Notfall führt zu größerer Verwaltungskostenbelastung pro Vertrag
- Teil der Entlastung durch fehlende Abschlusskosten wird durch zusätzlich Verwaltungskostenbelastung ausgeglichen

# Numerische Ergebnisse

## Overheadkosten

Aktiva	Run 2	Run 3	Solvency II	Base Case (ohne OH)
$MW_0^A$ 179.751	PVFP 6.988	PVFP 6.610	<b>PVFP 6,610</b>	PVFP 6,610
	ZÜB 21.485		<b>GCR<sub>VU</sub> 378</b>	GCR <sub>VU</sub> 479
	BE <sub>gar</sub> 151.301	ZÜB 20.629	<b>GCR<sub>VN</sub> 856</b>	GCR <sub>VN</sub> 1.071
		BE <sub>gar</sub> 150.986	<b>GCR<sub>OH</sub> 315</b>	ZÜB 20,629
			<b>BE<sub>gar</sub> 150,986</b>	BE <sub>gar</sub> 150,986



- steigende Overheadkosten, falls VU das Neugeschäft im Notfall einstellt
- weniger Mittel zum Ausgleich von Verlusten verfügbar
- Vererbung in umgekehrte Richtung reduziert eigenmittelfähige GCR

## Fazit und Ausblick

- Die Vererbung ist nicht auf die VN beschränkt, sondern betrifft auch den Anteil des VU am Kostenergebnis.
- GCR und Basiseigenmittel steigen mit zunehmenden Abschlusskosten. Dabei existiert jedoch eine Obergrenze für die Eigenmittel.
- Infolge der Saldierung von Abschluss- und Verwaltungskostenergebnis hat auch die Höhe der Verwaltungskosten Einfluss auf die Vererbung und somit auf die Höhe der Eigenmittel.
- Die Vererbung hat signifikante Auswirkungen auf Basiseigenmittel und SCR unter Solvency II. Dabei sind gegenläufige Effekte möglich.
- Die Vererbungseffekte zwischen Bestand und zukünftigem Neugeschäft müssen bei einer Bewertung unter Solvency II adäquat abgebildet werden. Insbesondere sind die Effekte in beide Richtungen zu berücksichtigen.
  - Cashflow-Modell und Branchensimulationsmodell weisen hier noch Schwächen auf
- Durch den Einfluss auf das SCR beeinflussen die Vererbungseffekte auch die Höhe der Risikomarge. Diese Auswirkungen gilt es zu analysieren.
- Weitere kollektive Vererbungseffekte (freie RfB → Surplus Funds) müssen adäquat abgebildet werden.



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

**Hans-Joachim Zwiesler**

t +49 (731) 50 311-82

@ [hans-joachim.zwiesler@uni-ulm.de](mailto:hans-joachim.zwiesler@uni-ulm.de)

web [www.uni-ulm.de/mawi/ivw](http://www.uni-ulm.de/mawi/ivw)



**Tobias Burkhardt**

t +49 (731) 20 644-261

@ [t.burkhardt@ifa-ulm.de](mailto:t.burkhardt@ifa-ulm.de)

web [www.ifa-ulm.de](http://www.ifa-ulm.de)



**Andreas Reuß**

t +49 (731) 20 644-251

@ [a.reuss@ifa-ulm.de](mailto:a.reuss@ifa-ulm.de)

web [www.ifa-ulm.de](http://www.ifa-ulm.de)

