

# **Die Ausgestaltung des Risikomanagements bei kleinen VVaG – neue Herausforderungen durch MaRisk und Solvency II –**

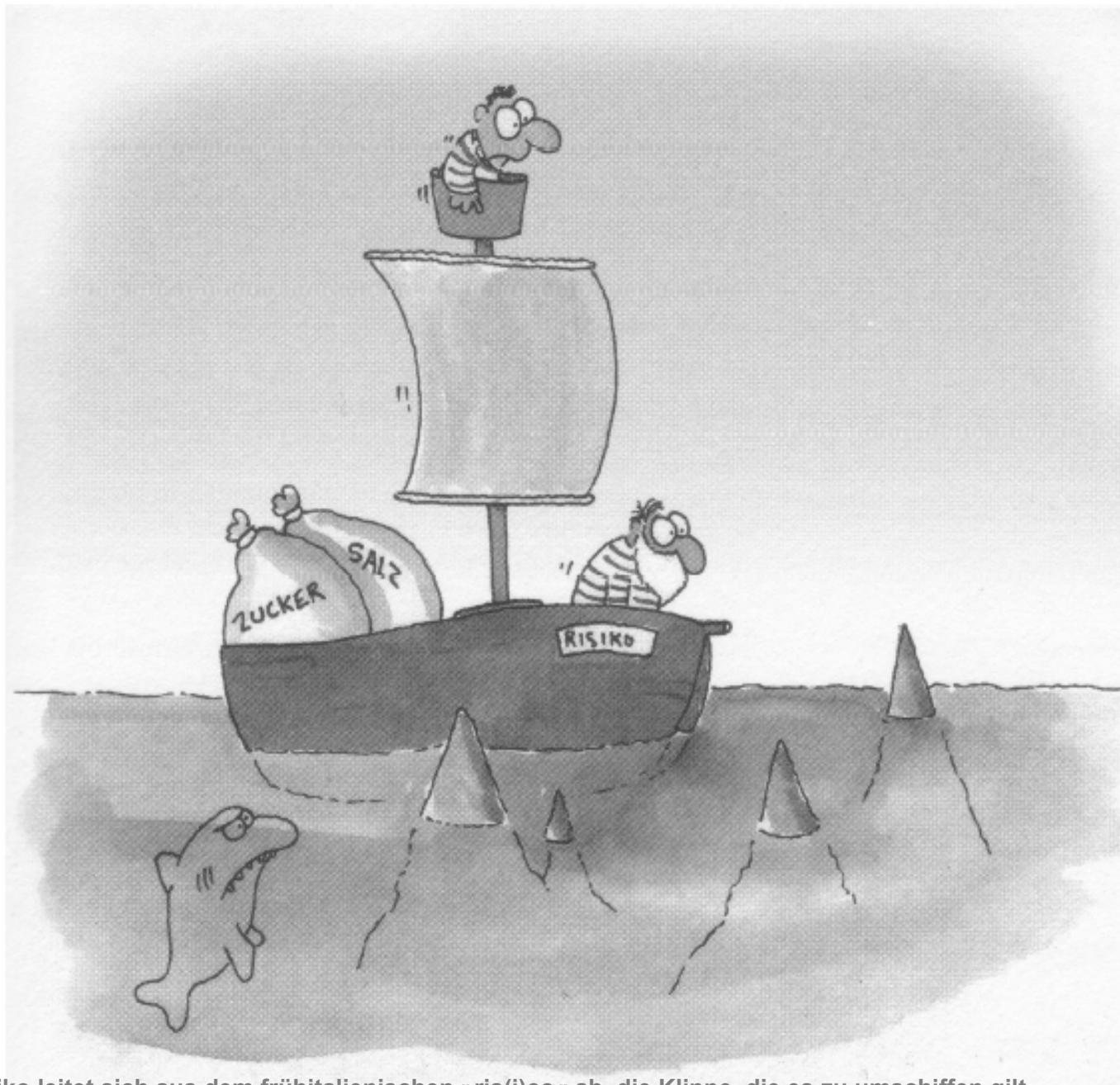
**Prof. Dr. Dietmar Pfeifer**

**Carl von Ossietzky Universität Oldenburg**

**Schwerpunkt Versicherungs- und Finanzmathematik**

# Agenda

- **Risikomanagement unter den MaRisk (VA)**
  - Qualitative Anforderungen und Probleme bei kleinen VVaG
  - Bedeutung des Proportionalitätsprinzips
- **Risikomanagement unter Solvency II**
  - Unterschiede zur MaRisk
  - Quantitative Anforderungen: Säule I
- **Quantitative Aspekte des Risikomanagements für kleine VVaG**
- **Fazit und Ausblick**



Risiko leitet sich aus dem frühitalienischen »ris(i)co« ab, die Klippe, die es zu umschiffen gilt.  
Quelle: Romeike / Müller-Reichart: Risikomanagement in Versicherungsunternehmen, Wiley-VCH 2008.

## **EFRE-Projekt**

### **Entwicklung eines Solvency II-kompatiblen Risikomanagementsystems für kleine Versicherungsvereine auf Gegenseitigkeit (VVaG)**

**(Prof. Dr. Angelika May, Prof. Dr. Dietmar Pfeifer)**

**Förderlinie: 2.2.1 Kooperationsprojekte mit KMU**

**Laufzeit: 2009 - 2010**

**Beteiligte Unternehmen:**

**5 in der Region Weser-Ems ansässige VVaG, 1 VVaG im Gebiet Lüneburg**

# Risikomanagement unter den MaRisk (VA): qualitative Anforderungen und Probleme bei kleinen VVaG

## Grundlage der MaRisk(VA): Rundschreiben 3/2009 der BaFin

- Verbindliche Auslegung des §64a VAG ( ↔ §25a KWG)
- **Prinzipienbasierte** Anforderungen statt **regelbasierter**
- MaRisk (VA) ist die **konkrete Umsetzung der Säule 2 aus Solvency II** in Deutschland
- MaRisk (VA) hat Gültigkeit für **alle** Erst- und Rückversicherungsunternehmen mit Sitz in Deutschland

„Das Rundschreiben basiert auf dem Ansatz, dass die Geschäftsleiter eines Versicherungsunternehmens ein Risikobewusstsein entwickeln müssen, das stetig gelebt wird“ (Rundschreiben3/2009,1(1))

Ausnahmeregelungen bezüglich der Anforderungen (Risikobericht, Interne Revision) gelten nur für kleine Pensionskassen und „kleinere Versicherungsvereine“ nach § 53(1) VAG! **Die Unternehmensgröße an sich ist kein Ausnahmekriterium!**

## Geschäftsstrategie:

- Beschreibung der geschäftspolitischen Ausrichtung, Zielsetzungen und Planungen des Unternehmens über einen angemessenen Zeithorizont [mittelfristig: ca. 2 – 4 Jahre, langfristig: ca. 4 – 8 Jahre] (Rundschreiben 3/2009, 7.1(1) Erläuterung)
- Darstellung der nachhaltigen Geschäftserwartungen, z.B. Art des Geschäftes, anvisiertes Volumen, Gewinnerwartung, Kosten (Rundschreiben 3/2009, 7.1(2) Erläuterung)
- Festlegung, Überprüfung und ggf. Anpassung der Geschäftsstrategie mindestens einmal im Geschäftsjahr durch die Geschäftsleitung (Rundschreiben 3/2009, 7.1.(1)7.1(4))

„Die Festlegung der Geschäftsstrategie und der daraus abgeleiteten adäquaten Risikostrategie liegt in der nicht delegierbaren Gesamtverantwortung der Geschäftsleitung und ist von dieser zu dokumentieren.“ (Rundschreiben 3/2009, 7.1(1))

## Geschäftsstrategie:

- Zur Formulierung der Geschäftsstrategie existieren **keine gesetzlichen Vorgaben**
- **Individuelle** Gestaltung unter Berücksichtigung der allgemeinen rechtlichen Rahmenbedingungen
- Die **Geschäftsstrategie ist nicht Gegenstand von Prüfungshandlungen von Aufsicht oder interner Revision**. Die Aufsicht zieht bei Überprüfung der Risikostrategie die Geschäftsstrategie unter dem Aspekt der Folgerichtigkeit heran, um die Konsistenz beider Strategien nachvollziehen zu können. (Rundschreiben 3/2009, 7.1(1), Erläuterung)
- **Überprüfung** und ggf. Anpassung der Geschäftsstrategie **mindestens einmal im Geschäftsjahr durch die Geschäftsleitung** (Rundschreiben 3/2009, 7.1(4))

Risikomanagement unter den MaRisk (VA): qualitative Anforderungen und Probleme bei kleinen VVaG

## Geschäftsstrategie:

### Häufig beobachtete Probleme insbesondere bei kleinen VVaG:

- Zweifel an der Sinnhaftigkeit des Tuns (Warum muss ich das machen? War in der bisherigen 150jährigen Unternehmensgeschichte nicht nötig!)
- Fehlende Übung im Verfassen von Texten (Wie soll ich das aufschreiben? Wie ausführlich soll ich sein?)
- Zeitmangel (Wann soll ich das alles leisten?)
- Übersehen wesentlicher Punkte (Habe ich im Prinzip alles im Kopf ...)

## Geschäftsstrategie:

- Unternehmensphilosophie
  - Zweck der Gesellschaft
  - Art des Geschäftes (Nicht-Leben / Leben, Versicherungszweige)
  - Geschäftsgebiet (regional / deutschlandweit)
  - Geschäftswachstum, Eigenkapitalausstattung
- Vertriebspolitik
  - Vertriebswege (AO, Makler, Mehrfachagenten, Internet-Plattform)
  - Marketing
  - Reaktionen auf Marktentwicklungen
- Personalpolitik
- Kapitalanlagepolitik
- ...

## Risikostrategie:

- **Beschreibung der Auswirkungen der Geschäftsstrategie auf die Risikosituation des Unternehmens**, des Umgangs mit den vorhandenen Risiken und der Fähigkeit des Unternehmens, neu hinzugekommene Risiken zu tragen (Rundschreiben 3/2009,7.1(1) Erläuterung)
- **Beschreibung im Einzelnen** (Rundschreiben 3/2009, 7.1(2)):
  - **Risikoarten** (z.B. vt. Risiken, Marktrisiken, operationelle Risiken)
  - **Risikotoleranz** (z.B. Annahmerichtlinien, Limite, Rückversicherung)
  - **Risikoherkunft** (z.B. geografisch, nach Sparten, nach Gefahren)
  - **Risikotragfähigkeit** (Auskömmlichkeit der Tarifierung, vorhandene Eigenmittel)
- **Konsistenz zur Geschäftsstrategie** (Rundschreiben 3/2009, 7.1(1) & 7.1(2))
- **Überprüfung der Risikostrategie mindestens einmal im Geschäftsjahr durch die Geschäftsleitung** (→ Aufsichtsrat) (Rundschreiben 3/2009, 7.1(4))

## Risikostrategie:

### Häufig beobachtete Probleme insbesondere bei kleinen VVaG:

- Zweifel an der Sinnhaftigkeit des Tuns (Warum muss ich das machen? War in der bisherigen 150jährigen Unternehmensgeschichte nicht nötig!)
- Fehlende Übung im Verfassen von Texten (Wie soll ich das aufschreiben? Wie ausführlich soll ich sein?)
- Zeitmangel (Wann soll ich das alles leisten?)
- Vermischen von Geschäfts- und Risikostrategie
- Übersehen wesentlicher Risiken
- Schwierigkeiten bei der Quantifizierung der Risiken ( → Risikohandbuch / -inventar: Schadenhöhe / Eintrittswahrscheinlichkeit)

Risikomanagement unter den MaRisk (VA): qualitative Anforderungen und Probleme bei kleinen VVaG

## Risikostrategie:

Wie leite ich aus meiner Geschäftsstrategie die Risikostrategie ab?

1. Formulierung der Kernziele aus der Geschäftsstrategie
2. Ableitung der daraus resultierenden wesentlichen Risiken
3. Beschreibung des Umgangs mit erkannten Risiken

Risikomanagement unter den MaRisk (VA): qualitative Anforderungen und Probleme bei kleinen VVaG

## Risikostrategie:

Wie leite ich aus meiner Geschäftsstrategie die Risikostrategie ab?

### Beispielhafte Überlegungen:

- **Versicherungstechnische Risiken:**
  - Kündigung von Verträgen mit schlechtem Schadenverlauf
  - Senkung der Schadenregulierungskosten durch Selektion bei Vertragsannahme
  - Belohnung von Schadenpräventionsmaßnahmen
  - Neuordnung / Überarbeitung des Bedingungswerks bei Risikoerhöhung
  - Risikodiversifikation durch Cross-Selling
  - Rückversicherungspolitik
  - Deckungsbeitragsrechnung für Vertriebswege zur Kostenkontrolle

~

Risikomanagement unter den MaRisk (VA): qualitative Anforderungen und Probleme bei kleinen VVaG

## Risikostrategie:

Wie leite ich aus meiner Geschäftsstrategie die Risikostrategie ab?

### Beispielhafte Überlegungen:

- **Kapitalanlagerisiken:**
  - Nur „sichere“ Produkte, deren Wirkungsweise vollumfänglich verstanden ist
  - Vermeidung von Konzentrationsrisiken
  - Risikodiversifikation durch unterschiedliche Anlageklassen
  - Optimierung des zeitlichen Anlagehorizonts (Liquidität, Zinsänderungsrisiko)
  - Erwerb von Hedging-Instrumenten (z.B. Derivate für Aktien)
  - Volle oder teilweise Auslagerung des Kapitalanlagemagements

Risikomanagement unter den MaRisk (VA): qualitative Anforderungen und Probleme bei kleinen VVaG

## Risikostrategie:

Wie leite ich aus meiner Geschäftsstrategie die Risikostrategie ab?

### Beispielhafte Überlegungen:

- **Operationale Risiken:**
  - Vertrauensvolle Mitarbeiterbindung, regelmäßige Mitarbeitergespräche
  - Schulungsmaßnahmen für Mitarbeiter
  - Optimierung von Arbeitsabläufen, Klare Kompetenzverteilung
  - Sicherheitseinrichtungen (Zugangssperren, 4-Augen-Prinzip)
  - Datenschutz, Archivierung, Spiegelung von Daten
  - Maßnahmen zur Aufrechterhaltung des Geschäftsbetriebs bei Feuer / Blitzschlag etc.
  - Optimierung des zeitlichen Anlagehorizonts (Liquidität, Zinsänderungsrisiko)

Risikomanagement unter den MaRisk (VA): qualitative Anforderungen und Probleme bei kleinen VVaG

## Aufbauorganisation:

Festlegung von Verantwortlichkeiten des Unternehmenspersonals (Vorstand, Außendienst, Sachbearbeiter,...) mit klarer Funktionstrennung (Rundschreiben 3/2009, 7.2.1(1))

### Grundsätzlich gilt das Prinzip der Funktionstrennung!

Ausnahme: Unternehmen, bei denen auf Grund einer zu geringen Anzahl von Mitarbeitern eine personelle Funktionstrennung nicht möglich ist. Notwendige Maßnahmen hierfür sind:

- Transparenz durch aussagekräftige Dokumentation
- separate Berichtslinie außerhalb der fachlichen Weisungsbefugnis
- Vier-Augen-Prinzip

zur Sicherstellung des Vermeidens von Interessenkonflikten. (Rundschreiben 3/2009, 7.2.1(2) Erläuterung)

## Funktionstrennung:

Die **Geschäftsleitung** ist verantwortlich für

- die Festlegung einheitlicher Risikomanagementleitlinien unter Berücksichtigung der internen und externen Anforderungen,
- die Festlegung der Geschäfts- und Risikostrategie,
- die Festlegung der Risikotoleranz und die Einhaltung der Risikotragfähigkeit,
- das Treffen wesentlicher risikostrategischer Vorgaben (z.B. bezüglich des Risikoprofils, des Risikokapitals, der Festlegung der Limite)
- die Laufende Überwachung des Risikoprofils,
- die Einrichtung eines Frühwarnsystems sowie die Lösung wesentlicher risikorelevanter Ad-hoc-Probleme (z.B. Limitüberschreitungen). (Rundschreiben 3/2009, 7.2.1(3a) und 7.2.1(3a) Erläuterung)

Risikomanagement unter den MaRisk (VA): qualitative Anforderungen und Probleme bei kleinen VVaG

## Funktionstrennung:

Die **unabhängige Risikocontrollingfunktion (uRF)** koordiniert und ist verantwortlich für

- die Identifikation, Bewertung und Analyse von Risiken mindestens auf aggregierter Ebene,
- die Entwicklung von Methoden und Prozessen zur Risikobewertung und –überwachung,
- die Risikoberichterstattung / Feststellung von Risikokonzentrationen,
- Vorschläge von Limiten,
- die Überwachung von Limiten / aggregierten Risiken / Maßnahmen zur Risikobegrenzung,
- die Beurteilung geplanter Strategien unter Risikoaspekten,
- die Bewertung neuer Produkte und des aktuellen Produktportfolios aus Risikosicht,
- eine Validierung der ggf. von den Geschäftsbereichen vorgenommenen Risikobewertungen. (Rundschreiben 3/2009, 7.2.1(3b))

Risikomanagement unter den MaRisk (VA): qualitative Anforderungen und Probleme bei kleinen VVaG

## Funktionstrennung:

### Die **interne Revision (IR)**

- prüft **selbständig, (prozess-)unabhängig und objektiv risikoorientiert alle Geschäftsbereiche, Abläufe, Verfahren und Systeme.** (Rundschreiben 3/2009, 7.2.1(3d))
- **untersteht** lediglich den Weisungen **der Geschäftsleitung** (Berichtspflicht). (Rundschreiben 3/2009, 7.4(3) und 7.4(6))
- **prüft das Risikomanagement basierend auf einem umfassenden und jährlich fortzuschreibenden Prüfungsplan.** Die Prüfungsplanung, -methoden und -qualität sind laufend zu überprüfen und weiterzuentwickeln (Genehmigung der Planung durch die Geschäftsleitung). (Rundschreiben 3/2009, 7.4(2))
- **verfasst jährlich einen Gesamtbericht über sämtliche durchgeführten Prüfungen** (festgestellte wesentliche Mängel, Klassifizierung, ergriffene Maßnahmen, Stand der Mängelbeseitigung). (Rundschreiben 3/2009, 7.2.1(3d), 7.4(3), 7.4(7) und 7.4(8))

**Jedes Unternehmen muss über eine funktionsfähige IR verfügen** mit angemessenem qualifiziertem Personal. (Rundschreiben 3/2009, 7.4(1), 7.4(3) und 7.4(4)).

**Die interne Revisionsfunktion kann ggf. auch ausgelagert werden!**

Risikomanagement unter den MaRisk (VA): qualitative Anforderungen und Probleme bei kleinen VVaG

## Funktionstrennung:

### Die **interne Revision (IR)**

In der IR beschäftigte Mitarbeiter **dürfen grundsätzlich nicht mit revisionsfremden Aufgaben betraut werden**. Auf keinen Fall dürfen sie Aufgaben wahrnehmen, die mit der Prüfungstätigkeit nicht im Einklang stehen.

Die **IR darf** im Rahmen ihrer Aufgaben für die Geschäftsleitung oder andere Geschäftsbereiche des Unternehmens **beratend tätig sein** unter der Maßgabe, dass die Unabhängigkeit der IR gewährleistet bleibt.

Mitarbeiter, die **in anderen Geschäftsbereichen des Unternehmens** beschäftigt sind, **dürfen grundsätzlich nicht** mit Aufgaben der IR betraut werden. Das schließt jedoch nicht aus, dass in begründeten Einzelfällen andere Mitarbeiter aufgrund ihres Spezialwissens zeitweise für die IR tätig werden.

(Rundschreiben 3/2009, 7.4(3) Erläuterung und 7.4(5))

Risikomanagement unter den MaRisk (VA): qualitative Anforderungen und Probleme bei kleinen VVaG

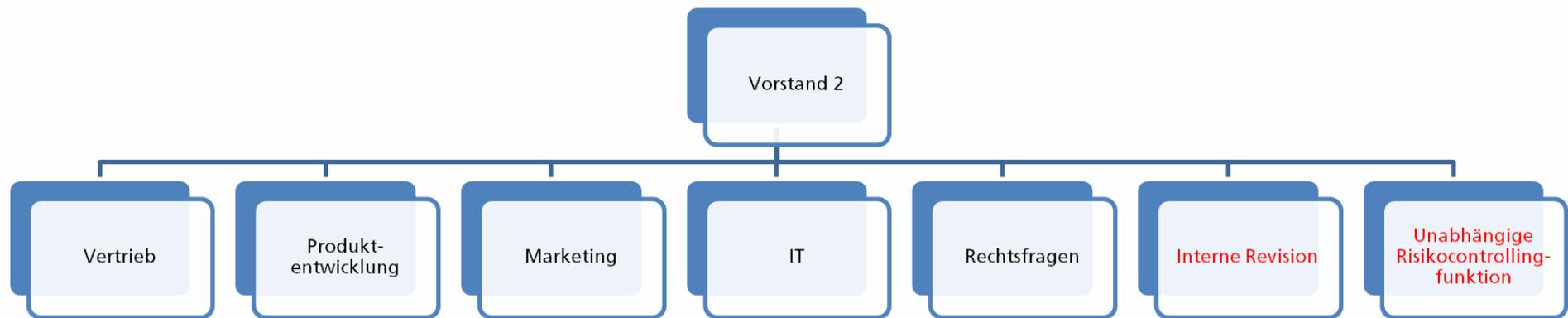
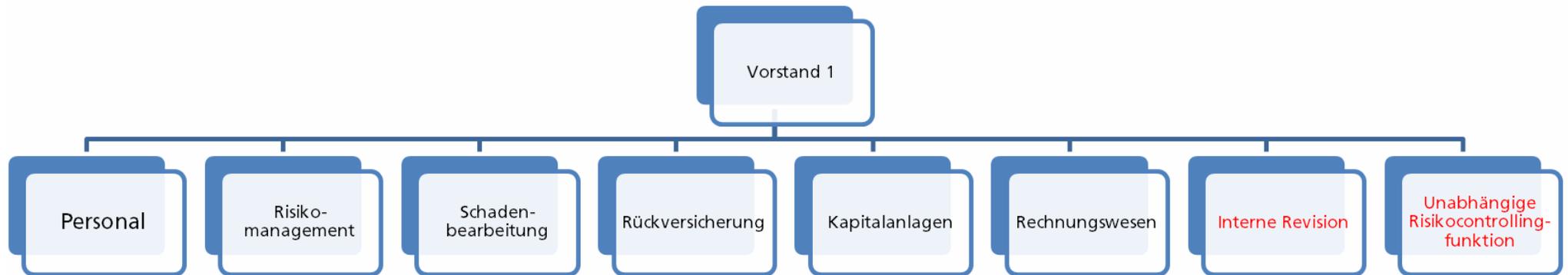
## **Funktionstrennung:**

Die **interne Revision (IR)**

**Aber: Die Aufsichtsbehörde soll ... Versicherungsunternehmen auf Antrag von den Regelungen des Absatzes 1 Satz 4 Nr. 3 Buchstabe d und Nr. 4 (des §64a VAG) befreien, wenn sie nachweisen, dass der geforderte Aufwand in Anbetracht der Art, des Umfangs und des Zeithorizontes des betriebenen Geschäfts und der mit ihm verbundenen Risiken unverhältnismäßig wäre. (§64a (5) VAG)**

## Funktionstrennung:

Beispiel:



# Risikomanagement unter den MaRisk (VA): Bedeutung des Proportionalitätsprinzips

## Grundsatz der Proportionalität:

- Anforderungen sind konkret immer unter Berücksichtigung der unternehmensindividuellen Risiken, der Art und des Umfangs des Geschäftsbetriebes sowie der Komplexität des gewählten Geschäftsmodells des Unternehmens zu erfüllen
- Grundsatz der Materialität: nur wesentliche Risiken sind in die Betrachtung einzustellen
- Weitere Gestaltungsspielräume: unbestimmte Rechtsbegriffe wie
  - angemessen, geeignet, sachgerecht, grundsätzlich
  - unverzüglich, zeitnah

Die Anforderungen dieses Rundschreibens [MaRisk (VA)] sind von **allen** Unternehmen zu erfüllen, **auch von denjenigen, die nach den EU-Richtlinien unter die „Bagatellgrenze“ fallen**. Die Mittel und Wege können aus Gründen der Proportionalität unternehmensindividuell verschieden sein.

**Die Aufsichtsbehörde geht deshalb davon aus, dass die Anforderungen dieses Rundschreibens von allen Unternehmen erfüllt werden können.**

## Grundsatz der Proportionalität:

**Konkretisierung: BaFin-Beispiel** (2. Oldenburger Versicherungstag 2008):

### Rahmendaten:

- Kleiner Lebensversicherer
- Unter 15 Mitarbeiter
- Kapitalanlage zwischen 300 und 400 Mio. €, hauptsächlich festverzinsliche Produkte
- Wenige Produkte (Langlebigkeitsrisiko, Invaliditätsabsicherung)
- Ein Vertriebskanal
- Outsourcing: Kapitalanlagen und Interne Revision (aber an **verschiedene** Dienstleister!)

## Grundsatz der Proportionalität:

**Konkretisierung: BaFin-Beispiel** (2. Oldenburger Versicherungstag 2008):

### Proportionale Ausgestaltung der Geschäftsorganisation:

- Geschäftsstrategie: 1 Seite Papier
- Risikostrategie: 2 Seiten Papier (Detaillierung der Ziele/Risiken, enthält Vorgaben, ist grob mess- und überprüfbar)
- Aufbau-/Ablauforganisation: alle Mitarbeiter sitzen auf einem Flur, grobe Dokumentation wesentlicher Abläufe und Kontrollen ausreichend

## Grundsatz der Proportionalität:

**Konkretisierung: BaFin-Beispiel** (2. Oldenburger Versicherungstag 2008):

### Internes Steuerungs- und Kontrollsystem (IKS):

- **Einfaches Risikotragfähigkeitskonzept** mit Limitsystem auf Basis von QIS-Daten
- **Risikokontrollprozess:** Leitzordner, **Systematik DRS5-20**, je wesentlichem Risiko ein Blatt, in jeder Vorstandssitzung werden Kapitalanlagerisiken und Veränderungen bei vorhandenen Risiken besprochen und dokumentiert, im Herbst erfolgt ein Update der versicherungstechnischen Risiken
- **Proportionales Limitsystem:** z.B. keine Limitvorgaben für einzelne Risiken, sondern nur regelmäßige Berechnung des insgesamt notwendigen Risikokapitals. Solange sich bei einer Gesamtbetrachtung ergibt, dass das Gesamtrisiko tragbar und nachweislich die Einzelrisiken trotzdem auf operativer Ebene steuerbar sind (auch ohne Limite), besteht kein Grund zum Eingriff.

## Grundsatz der Proportionalität:

**Konkretisierung: BaFin-Beispiel** (2. Oldenburger Versicherungstag 2008):

### Berichtswesen an die BaFin:

- Die BaFin erhält nach den Vorstandssitzungen Kopien des aktualisierten Risikoordners

### Notfallplanung:

- der Unternehmensgröße entsprechend bestehen IT **Berechtigungs- und Datensicherungskonzepte**, eine Dokumentation der Datenströme.
- Regelmäßige Überprüfung der **Serverprotokollierung** auf unberechtigte Zugriffsversuche und aufgetretene Probleme
- Existenz von Konzepten zur **kontrollierten Wiederaufnahme** des Geschäftsbetriebs nach einer Störung und für den Ausfall von Schlüsselpersonal.

# Risikomanagement unter Solvency II: Unterschiede zur MaRisk

## Wesentliche Unterschiede:

- Die MaRisk sind eine **deutsche** (vorläufige?) Ausgestaltung der Säule II von Solvency II
- Unter Solvency II ist eine weitere **aktuarielle Funktion** vorgesehen (kann ausgelagert werden)
- Das der Säule II von Solvency II zu Grunde liegende **ORSA** (**O**wn **R**isk and **S**olvency **A**ssessment) findet aus europäischer Sicht (nur) Anwendung auf Unternehmen, die Solvency II unterliegen; die MaRisk gelten für **alle** Unternehmen
- Ein wesentlicher Aspekt von ORSA (im Gegensatz zur MaRisk) ist die **unternehmensspezifische Überprüfung der Eigenmittelanforderung** (SCR) aus Säule I
- ORSA ist stärker **prospektiv** orientiert (längerer Planungshorizont als 1 Jahr)
- ORSA ist stärker **quantitativ** orientiert (Hochrechnungen, Szenarien), aber: ein (partiell) internes Modell wird nicht explizit gefordert
- Insbesondere sollen unter ORSA das in Säule I nicht explizit betrachtete **Liquiditäts-, Reputations- und strategische Risiko** berücksichtigt werden

## Wesentliche Unterschiede:

- ORSA soll einen **integralen Bestandteil der Geschäftsstrategie** bilden
- Nach ORSA soll die Geschäftsleitung ihre **Einschätzung der Risikolage** begründen und **Handlungsalternativen** für den Fall einer Verschlechterung der wirtschaftlichen Situation aufstellen
- ORSA fordert die **Durchführung von Analysen** betreffend der Auswirkung von Maßnahmen der Geschäftsleitung (z.B. Stresstests für zentrale Managementaktionen)
- Die Geschäftsleitung hat ein **regelmäßiges Assessment von ORSA** durch eine unabhängige Instanz (interne oder externe Prüfer) sicherzustellen
- Bei der Verwendung eines **internen Modells** soll das Unternehmen im Rahmen des ORSA-Prozesses die Rolle des internen Modells für das Risikomanagement und das Management der Kapitalanforderung beschreiben
- Abweichungen des **intern benötigten Kapitals** vom **aufsichtsrechtlich geforderten Kapital** müssen begründet werden

# Risikomanagement unter Solvency II: Quantitative Anforderungen: Säule I

## Allgemeines:

- Der **technische Dokumentationsumfang** zwischen der QIS 1 (2005) und der QIS 5 (2010) ist von 8 Seiten auf über 400 Seiten angewachsen
- Permanente **Veränderung und Erweiterung** der Bewertungsprinzipien (z.B. QIS 1 - 2: Quantile für vt. Rückstellungen, QIS 3 - 5: Best Estimate mit Kapitalkostenmarge, Art der Berücksichtigung von Katastrophenrisiken)
- Zunahme der **Komplexität** des Formelwerks, zunehmende Intransparenz
- Keine **kontinuierliche Weiterentwicklung** der QIS
- Formelwerk teilweise mathematisch **nicht nachvollziehbar** bzw. Grundlagen aus Sicht der Mathematik **fraglich**, Bezeichnungen folgen teilweise nicht der in der Statistik üblichen Notation

## Spezielles:

### Beispiele aus QIS 5:

SCR.9.16. The capital requirement for the combined premium risk and reserve risk is determined as follows:

$$NL_{pr} = \rho(\sigma) \cdot V$$

where

$V$	=	Volume measure
$\sigma$	=	Combined standard deviation
$\rho(\sigma)$	=	A function of the combined standard deviation

SCR.9.17. The function  $\rho(\sigma)$  is specified as follows:

$$\rho(\sigma) = \frac{\exp(N_{0.995} \cdot \sqrt{\log(\sigma^2 + 1)})}{\sqrt{\sigma^2 + 1}} - 1$$

where

$N_{0.995}$	=	99.5% quantile of the standard normal distribution
-------------	---	--

## Spezielles:

### Beispiele aus QIS 5:

SCR.9.16. The capital requirement for the combined premium risk and reserve risk is determined as follows:

$$NL_{pr} = \rho(\sigma) \cdot V$$

where

$V$	=	Volume measure
$\sigma$	=	Combined standard deviation
$\rho(\sigma)$	=	A function of the combined standard deviation

SCR.9.17. The function  $\rho(\sigma)$  is specified as follows:

$$\rho(\sigma) = \frac{\exp(N_{0.995} \cdot \sqrt{\log(\sigma^2 + 1)})}{\sqrt{\sigma^2 + 1}} - 1$$

where

$N_{0.995}$  = 99.5% quantile of the standard normal distribution

Wo ist der zweite Parameter der Lognormalverteilung geblieben?

Spezielles:

Beispiele aus QIS 5:

$$NP_{lob} = \sqrt{\frac{1 + \left(\frac{\Omega_{lob}^{net}}{M_{lob}^{net}}\right)^2}{1 + \left(\frac{\Omega_{lob}^{gross}}{M_{lob}^{gross}}\right)^2}}$$

$$M_{lob}^{net} = M_{lob}^{gross} \cdot \left[1 - F_{m+\sigma^2, \sigma}(a+b) + F_{m+\sigma^2, \sigma}(a)\right] + a \cdot \left[F_{m, \sigma}(a+b) - F_{m, \sigma}(a)\right] - b \cdot \left[1 - F_{m, \sigma}(a+b)\right]$$

$$\Omega_{lob}^{net} = \left( \left( \left(\frac{\Omega_{lob}^{gross}}{M_{lob}^{gross}}\right)^2 + \left(\frac{\Omega_{lob}^{gross}}{M_{lob}^{gross}}\right)^2 \right) \cdot \left[1 - F_{m+2\sigma^2, \sigma}(a+b) + F_{m+2\sigma^2, \sigma}(a)\right] + a^2 \cdot \left[F_{m, \sigma}(a+b) - F_{m, \sigma}(a)\right] - 2b \cdot M_{lob}^{gross} \cdot \left[1 - F_{m+\sigma^2, \sigma}(a+b)\right] + b^2 \cdot \left[1 - F_{m, \sigma}(a+b)\right] - \left(M_{lob}^{net}\right)^2 \right)^{1/2}$$

$$\sigma = \sqrt{\ln \left( 1 + \left( \frac{\Omega_{lob}^{gross}}{M_{lob}^{gross}} \right)^2 \right)}$$

$$m = \ln M_{lob}^{gross} - \frac{\sigma^2}{2}$$

Neu in QIS 5: Anpassungsfaktoren für das nichtproportionale Brutto-Netto-Verhältnis bei der Berechnung des SCR, Prämien-/Reserverisiko

$$M_{lob}^{gross} = \begin{cases} \tilde{M}_{lob}^{gross} & \text{if } S \geq 1 \\ S \cdot \tilde{M}_{lob}^{gross} & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$\Omega_{lob}^{gross} = \begin{cases} \tilde{\Omega}_{lob}^{gross} & \text{if } S \geq 1 \\ S \cdot \tilde{\Omega}_{lob}^{gross} & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$S = \sqrt{\frac{n \cdot \sigma_{(prem, gross, lob)}^2 \cdot V_{(prem, gross, lob)}^2}{N \cdot \left( \left(\tilde{\Omega}_{lob}^{gross}\right)^2 + \left(\tilde{M}_{lob}^{gross}\right)^2 \right)}}$$

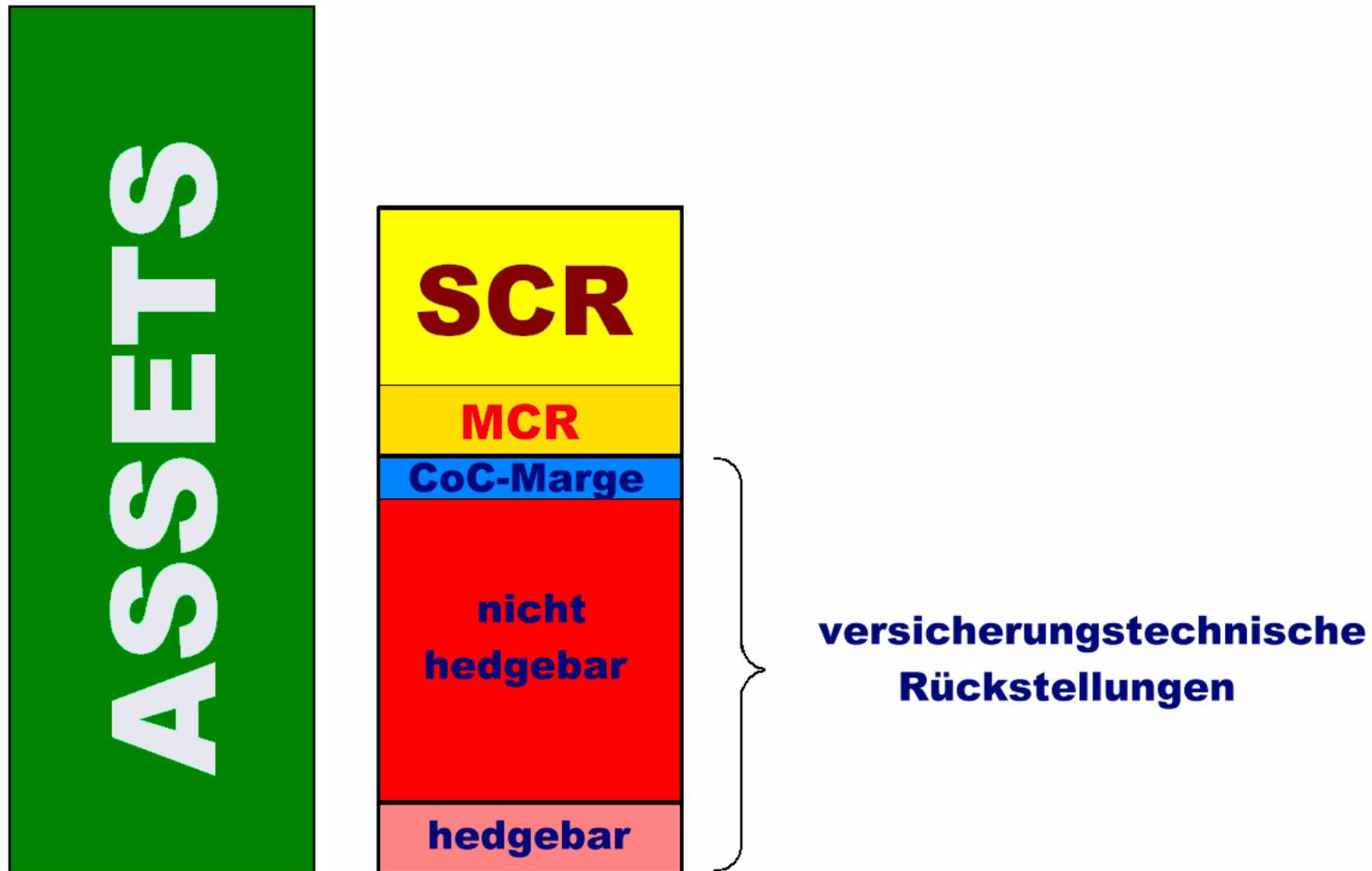
- $\tilde{M}_{lob}^{gross}$  = Average cost per claim gross of reinsurance per LOB, estimated from the claims of the last  $n$  years, where  $n \geq 1$
- $\tilde{\Omega}_{lob}^{gross}$  = Standard deviation of the cost per claim gross of reinsurance per LOB, estimated with the standard estimator from the claims of the last  $n$  years, where  $n \geq 1$
- $a$  = Retention of non-proportional reinsurance contract
- $b$  = Limit of the non-proportional reinsurance contract
- $F_{m, \sigma}$  = Distribution function of a Lognormal random variable with parameters  $(m, \sigma)$
- $N$  = Number of claims during the last  $N$  years
- $\sigma_{(prem, gross, lob)}$  = Standard deviation for premium risk gross of reinsurance, calculated by putting the adjustment factor  $NP_{lob}$  to 1
- $V_{(prem, gross, lob)}$  = Volume measure for premium risk gross of reinsurance, calculated in the same way as the usual volume measure but based on gross premiums instead of net premiums

## Auswirkungen auf kleine VVaG:

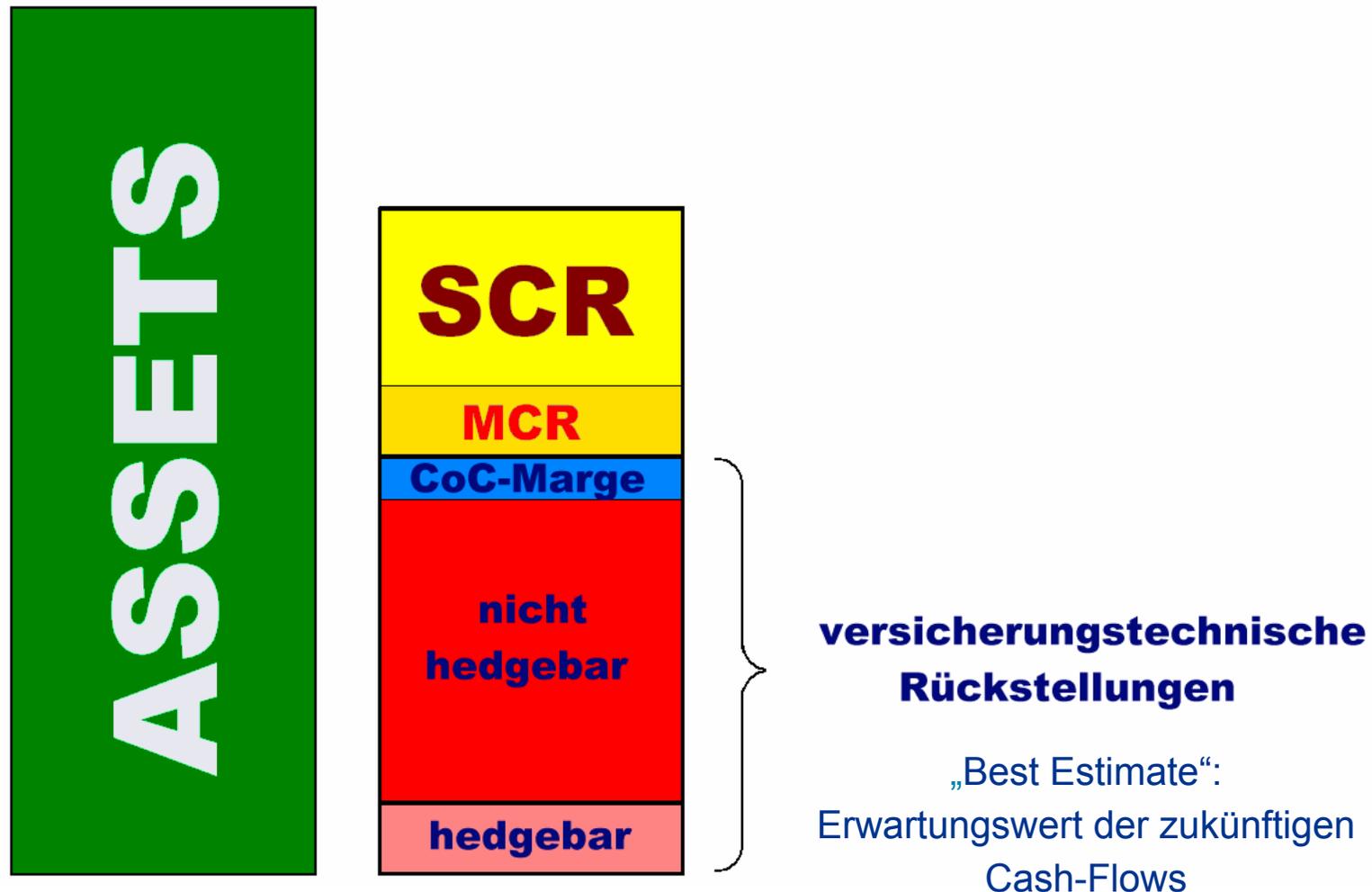
- Formelwerk kann weder der **Geschäftsführung** noch „**Spezialisten**“ im Unternehmen vermittelt werden (üblicherweise keine aktuarielle Funktion vor Ort)
- **Quantitative Auswirkungsstudien** sind allein mit „Bordmitteln“ nicht korrekt durchführbar ( → externe Berater, externe Software)
- **Sinnhaftigkeit** der Säule I ist nicht vermittelbar (Kosten-Nutzen-Verhältnis)
- Säule I kann für kleine VVaG praktisch nicht zur **Unternehmenssteuerung** verwendet werden
- „standardisierte“ Eigenmittelberechnung nach Säule I reflektiert häufig nicht die wahre **Risikosituation im Unternehmen**
- Ein **Konflikt** bei anderer eigener Einschätzung des Eigenmittelbedarfs (Abweichungen zu Säule I) ist nicht auflösbar

# Quantitative Aspekte des Risikomanagements für kleine VVaG

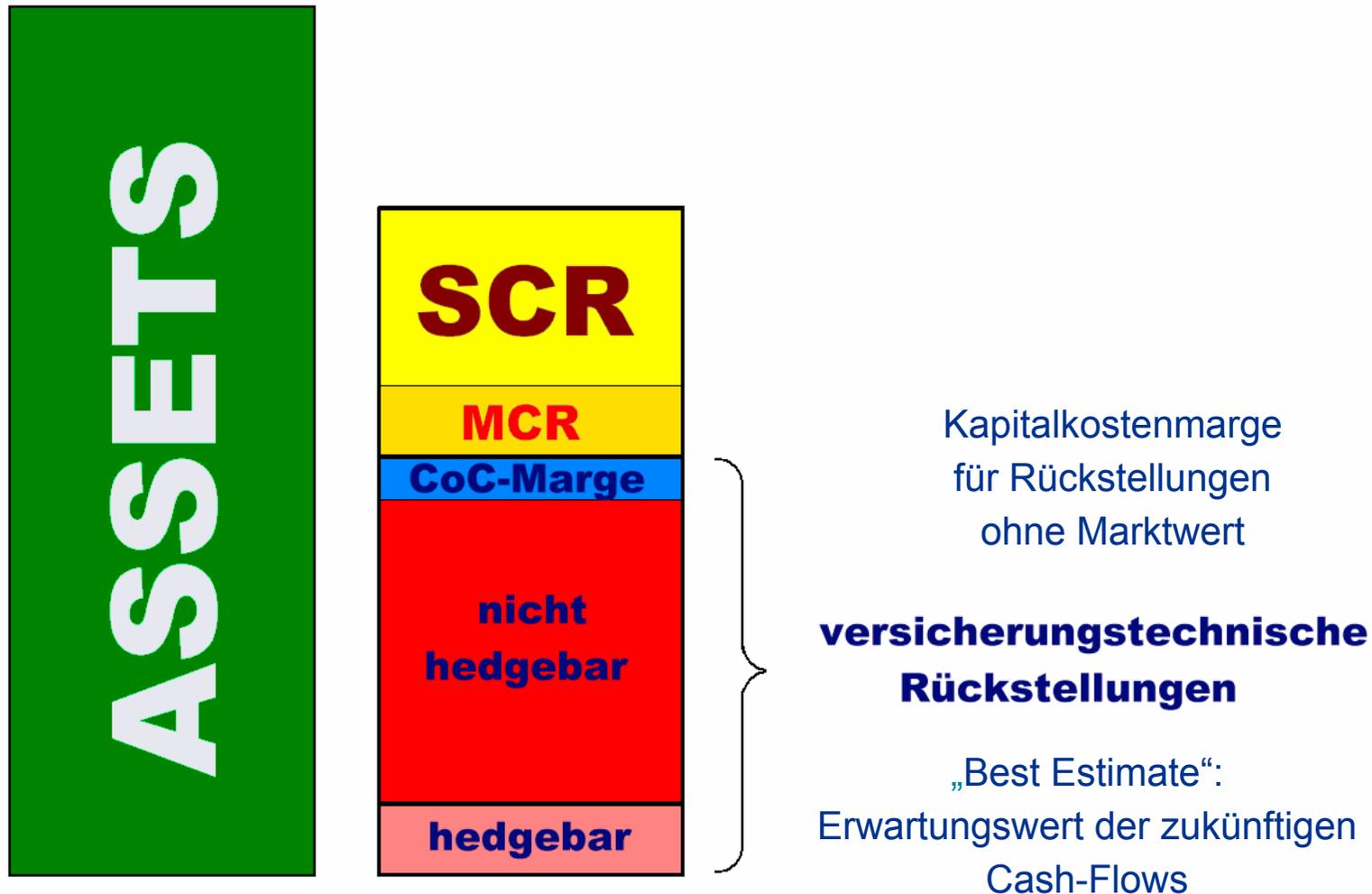
Der Aufbau der Solvenz-Bilanz



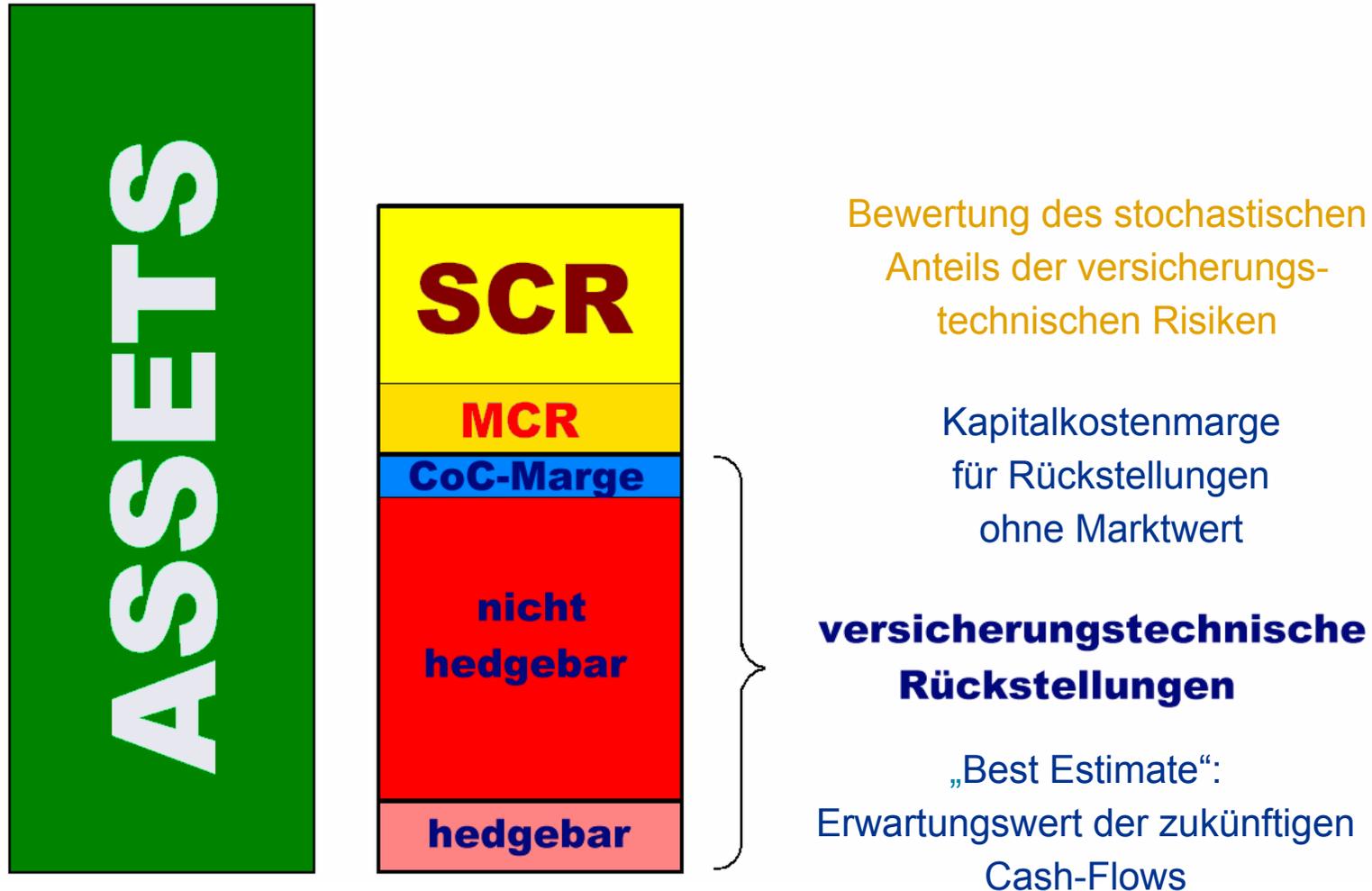
## Der Aufbau der Solvenz-Bilanz



Der Aufbau der Solvenz-Bilanz



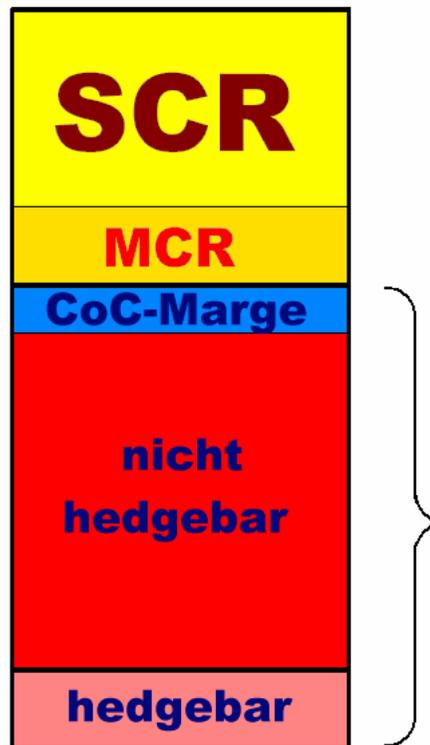
## Der Aufbau der Solvenz-Bilanz



## Der Aufbau der Solvenz-Bilanz

- Immobilienrisiko
- Kapitalanlagenrisiko (z.B. Aktien)
- Zinsänderungsrisiko (z.B. Anleihen)
- Ausfallrisiko (z.B. Rückversicherung, Derivate)
- Liquiditätsrisiko u.a.

**ASSETS**



**versicherungstechnische Rückstellungen**

## Der Aufbau der Solvenz-Bilanz

**ASSETS**

- Immobilienrisiko
- Kapitalanlagenrisiko (z.B. Aktien)
- Zinsänderungsrisiko (z.B. Anleihen)
- Ausfallrisiko (z.B. Rückversicherung, Derivate)
- Liquiditätsrisiko u.a.



- Prämien-/Reserverisiko
- Katastrophenrisiko
- Operationales Risiko

**versicherungstechnische Rückstellungen**

## Der Aufbau der Solvenz-Bilanz

**ASSETS**

- Immobilienrisiko
- Kapitalanlagenrisiko (z.B. Aktien)
- Zinsänderungsrisiko (z.B. Anleihen)
- Ausfallrisiko (z.B. Rückversicherung, Derivate)
- Liquiditätsrisiko u.a.



- Prämien-/Reserverisiko
- Katastrophenrisiko
- Operationales Risiko

NAV = Net Asset Value = Differenz der Positionen aus Assets und Liabilities

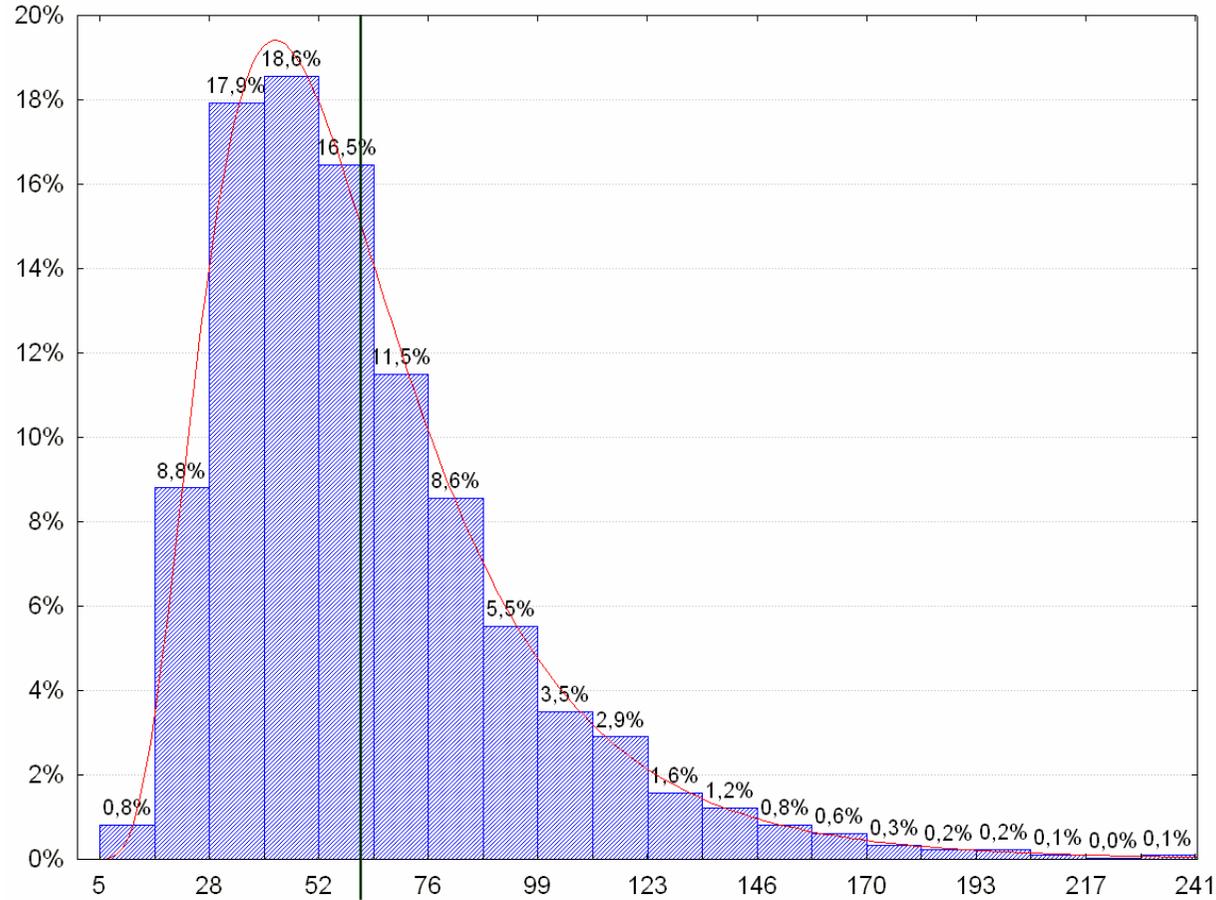
$\Delta$ NAV = Veränderung im NAV bei Änderung von Szenarien (z.B. der Zinsstrukturkurve)

**versicherungstechnische Rückstellungen**

## Zur Begriffsbestimmung des SCR

- **Solvency Capital Requirement (SCR)** je Risiko wird prinzipiell verstanden als **Differenz** zwischen einem geeigneten **Risikomaß** und gewissen **Eigenmitteln** (etwa Prämien = Schadenbedarf [Erwartungswert] als Basisgröße + Risikozuschlag).
- Unter Solvency II ist das zu Grunde liegende **Risikomaß** der **Value at Risk  $VaR_\alpha$**  zum Risikoniveau  $\alpha = 0,5\%$ .
- Bei **normalverteilten Risiken** ist das SCR in der Regel ein Vielfaches der **Standardabweichung des Risikos**, dessen Größe nur vom Risikoniveau abhängt.
- Bei **lognormalverteilten Risiken** ist das SCR in der Regel in komplizierter Weise von beiden Verteilungsparametern abhängig.
- Das SCR für das Gesamtrisiko wird über die **Kovarianzformel unter Berücksichtigung von Abhängigkeiten** aus den einzelnen SCR's berechnet ( $\rightarrow$  Wurzelformel der NAIC / IAA; **Standardmodell von Solvency II**).

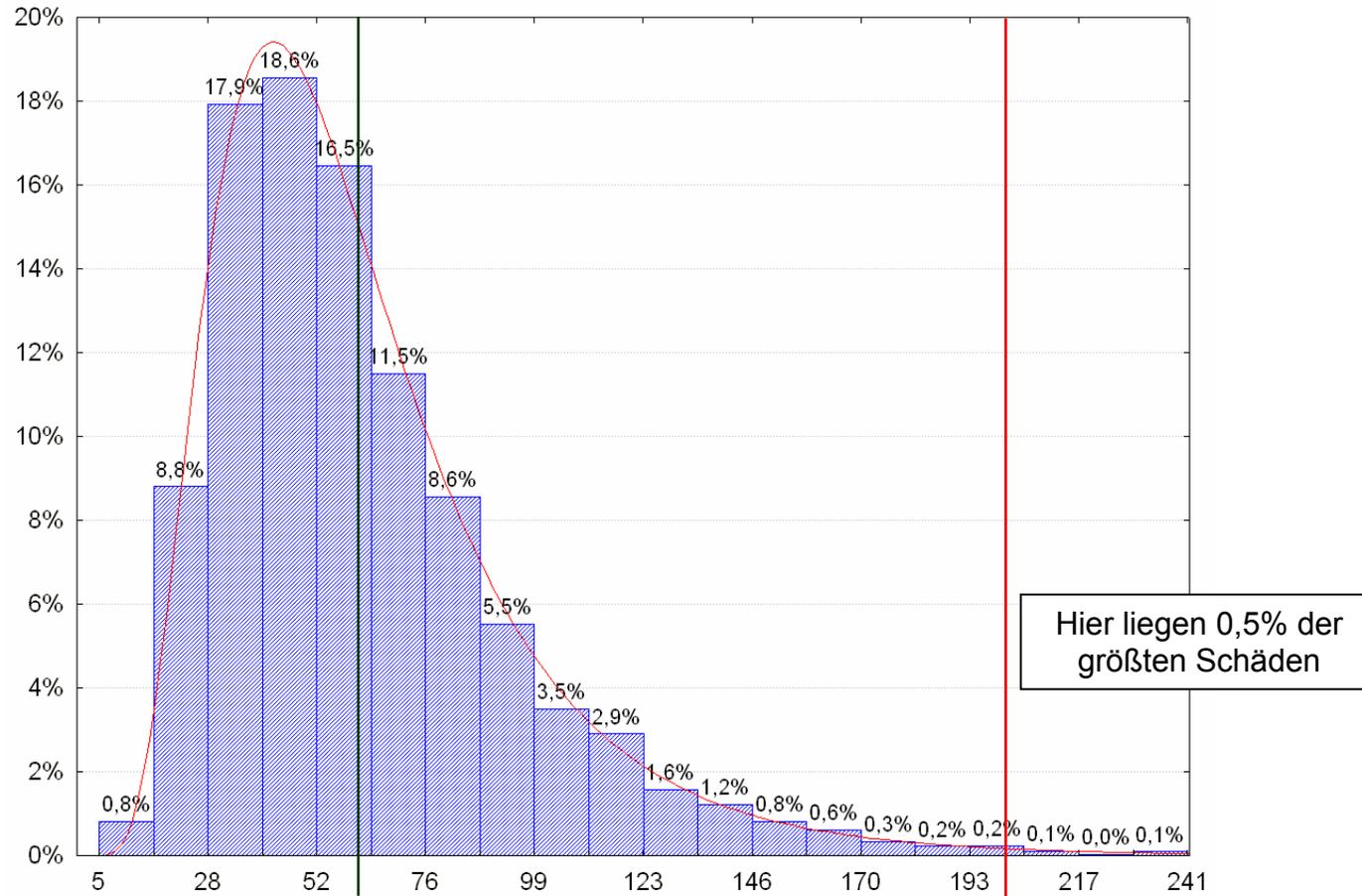
Zur Begriffsbestimmung des SCR



Bedarfsprämie = 61

Veranschaulichung des Value at Risk und des SCR bei Lognormalverteilung

Zur Begriffsbestimmung des SCR

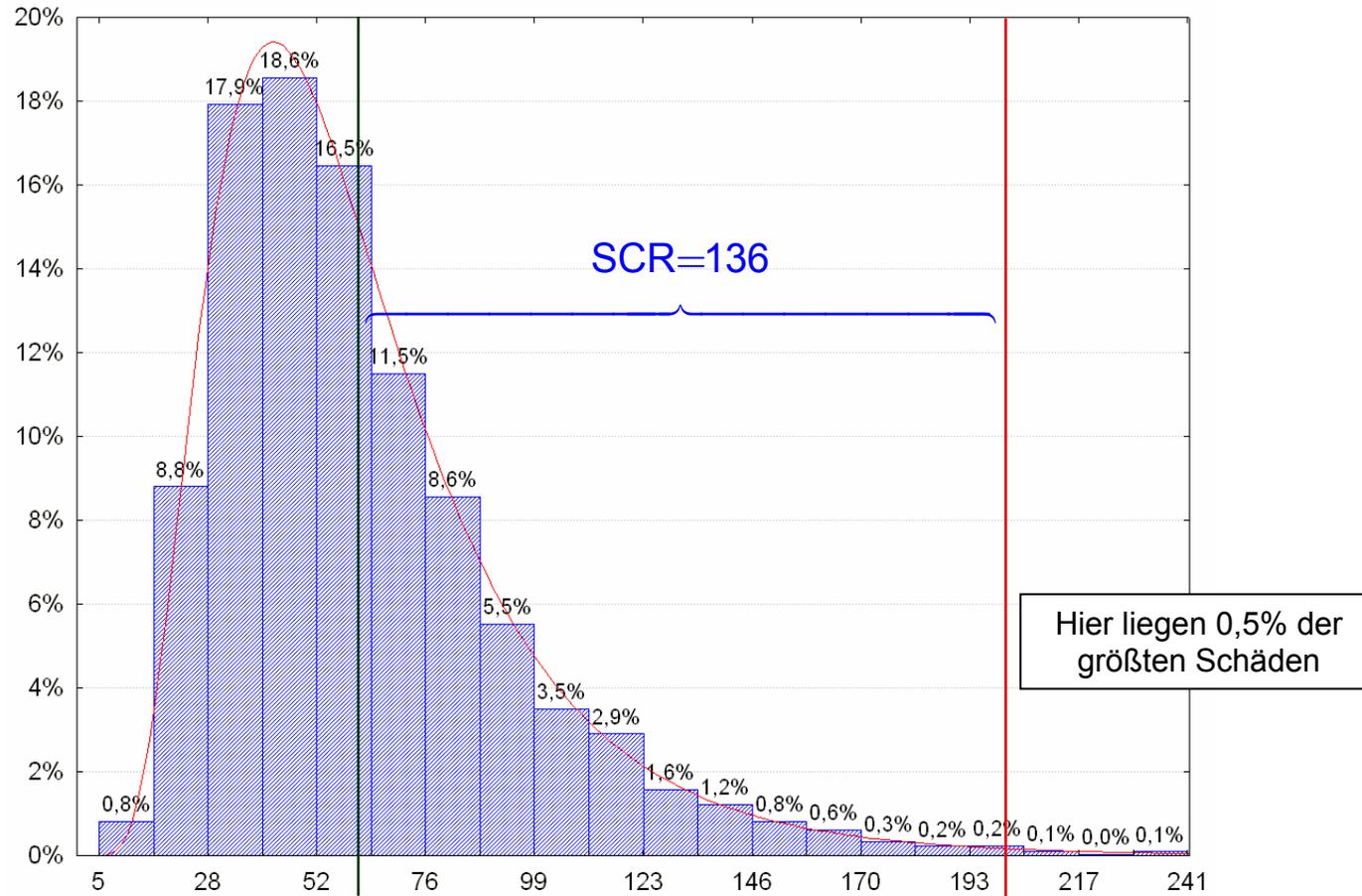


Bedarfsprämie = 61

$VaR_{0,005} = 197$

Veranschaulichung des Value at Risk und des SCR bei Lognormalverteilung

Zur Begriffsbestimmung des SCR



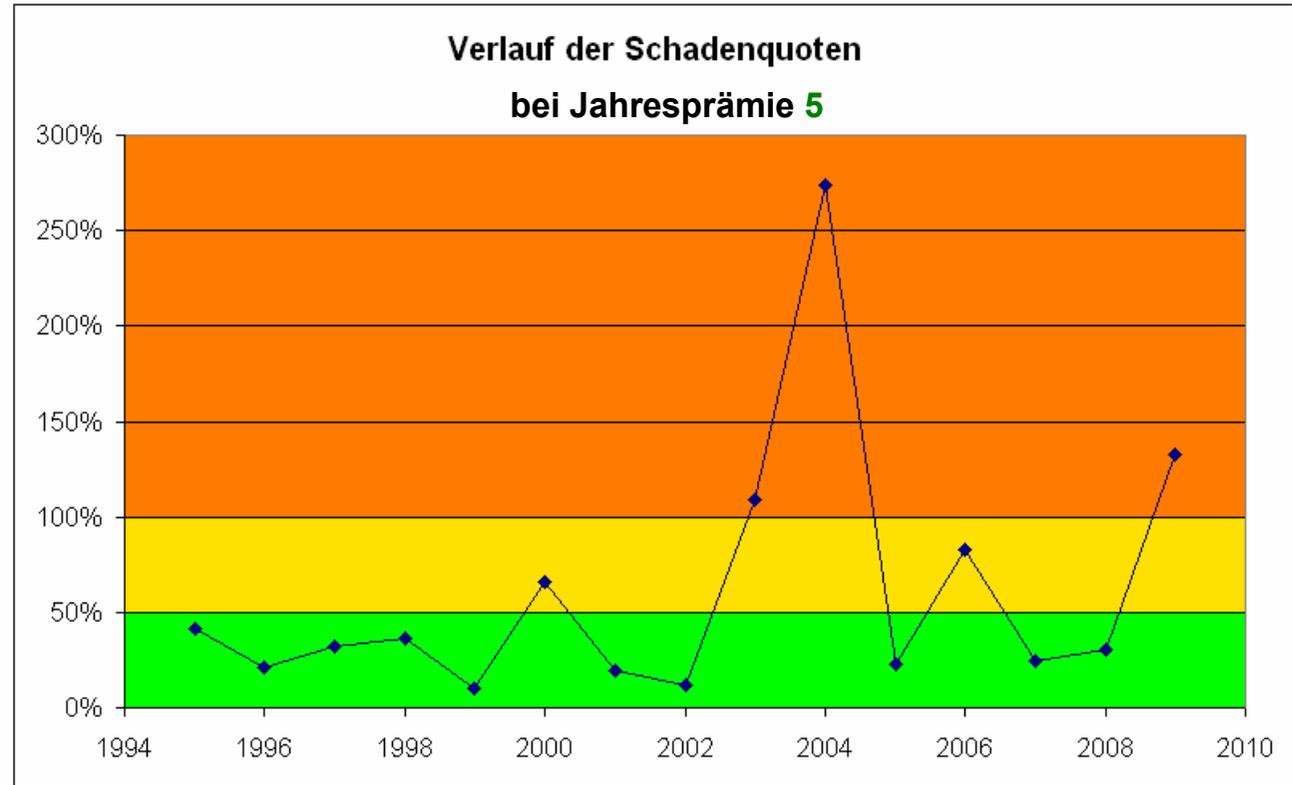
Bedarfsprämie = 61

$VaR_{0,005} = 197$

Veranschaulichung des Value at Risk und des SCR bei Lognormalverteilung

Zur Begriffsbestimmung des SCR

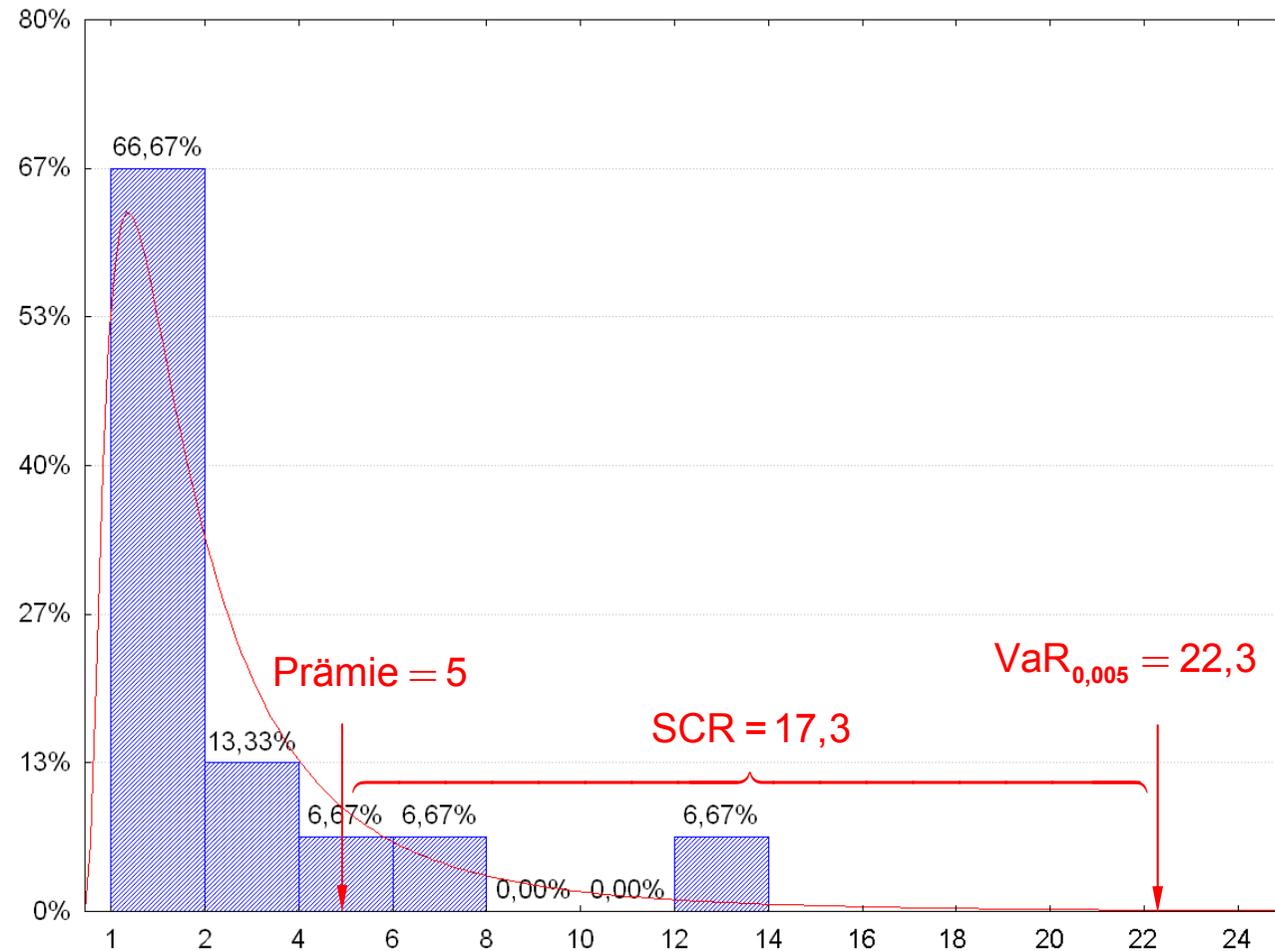
Jahr	Schäden	Schadenquoten
1995	2,069	13,00%
1996	1,074	21,48%
1997	1,611	32,22%
1998	1,832	36,64%
1999	0,527	10,54%
2000	3,290	65,80%
2001	0,988	19,76%
2002	0,603	12,06%
2003	5,467	109,34%
2004	13,704	274,08%
2005	1,138	22,76%
2006	4,121	82,42%
2007	1,229	24,58%
2008	1,536	30,72%
2009	6,643	132,86%



Fiktives Beispiel; durchschnittliche Schadenquote: **61,11%**

Zur Begriffsbestimmung des SCR

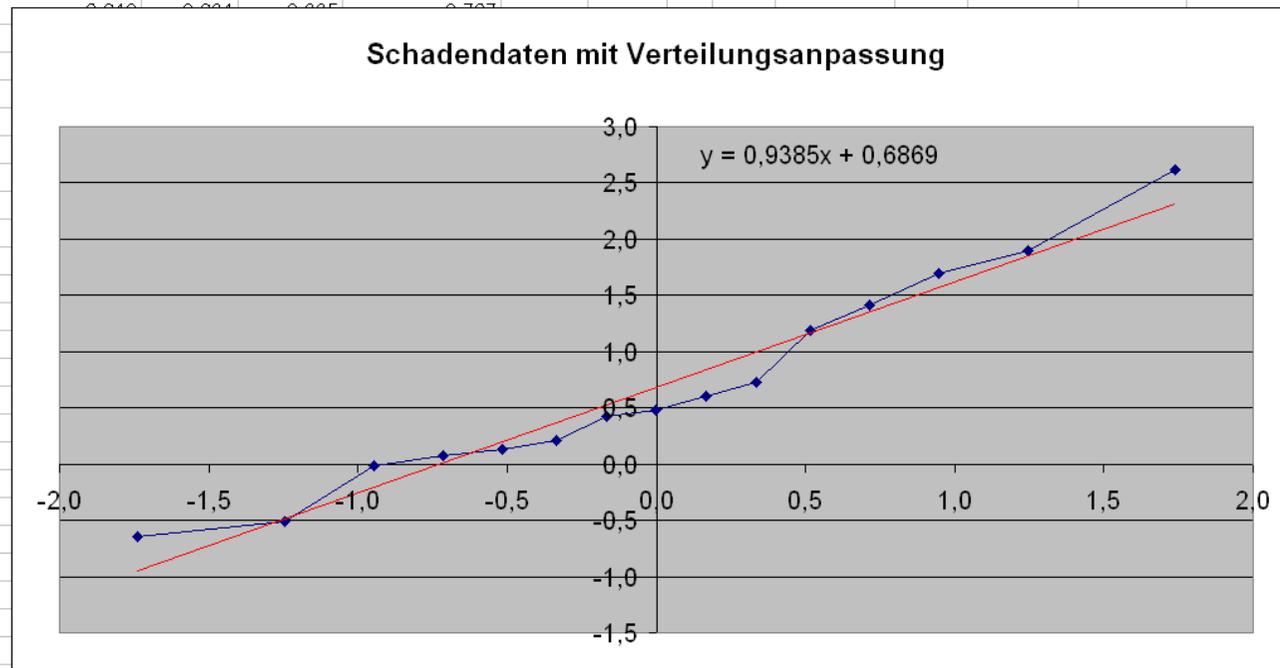
Jahr	Schäden
1995	2,069
1996	1,074
1997	1,611
1998	1,832
1999	0,527
2000	3,290
2001	0,988
2002	0,603
2003	5,467
2004	13,704
2005	1,138
2006	4,121
2007	1,229
2008	1,536
2009	6,643



Fiktives Beispiel; Anpassung an Lognormalverteilung

## Zur Begriffsbestimmung des SCR

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Nr.	Jahr	Schäden	Log Schäden	u <sub>k</sub>	q <sub>k</sub>	Log Schäden sortiert	mu	sigma	T	q	VaR		Maximum	Mittelwert	Streuung
2	1	1995	2,069	0,727	0,041	-1,739	-0,641	0,6869	0,9385	5	0,800	4,379		13,704	3,055	3,462
3	2	1996	1,074	0,071	0,107	-1,245	-0,505			10	0,900	6,617				
4	3	1997	1,611	0,477	0,172	-0,946	-0,012			15	0,933	8,131				
5	4	1998	1,832	0,605	0,238	-0,714	0,071			20	0,950	9,305		Prämie: 5		
6	5	1999	0,527	-0,641	0,303	-0,515	0,129			25	0,960	10,277				
7	6	2000	3,290	1,191	0,369	-0,335	0,206			50	0,980	13,658				
8	7	2001	0,988	-0,012	0,434	-0,165	0,429			100	0,990	17,640				
9	8	2002	0,603	-0,505	0,500	0,000	0,477			150	0,993	20,276				
10	9	2003	5,467	1,699	0,566	0,165	0,605			200	0,995	22,294				
11	10	2004	13,704	2,316	0,604	0,285	0,707									
12	11	2005	1,138	0,118	0,664	-0,285	0,387									
13	12	2006	4,121	1,412	0,722	-0,112	0,489									
14	13	2007	1,229	0,212	0,779	-0,285	0,591									
15	14	2008	1,536	0,436	0,835	-0,112	0,693									
16	15	2009	6,643	2,113	0,891	0,112	0,795									



Quantil-Quantil-Plot (Lognormalverteilung)

Zur Begriffsbestimmung des SCR

Wiederkehrperiode	Sicherheitsniveau	VaR	Prämie	SCR
5	0,800	4,379	<b>5,000</b>	-0,621
10	0,900	6,617	<b>5,000</b>	1,617
<b>15</b>	<b>0,933</b>	<b>8,131</b>	<b>5,000</b>	<b>3,131</b>
20	0,950	9,305	<b>5,000</b>	4,305
25	0,960	10,277	<b>5,000</b>	5,277
50	0,980	13,658	<b>5,000</b>	8,658
100	0,990	17,640	<b>5,000</b>	12,640
150	0,993	20,276	<b>5,000</b>	15,276
<b>200</b>	<b>0,995</b>	<b>22,294</b>	<b>5,000</b>	<b>17,294</b>

Technische Berechnung des **SCR**

## Besonderheiten des SCR für das Prämien- und Reserverisiko

Obige Berechnung des SCR für die Lognormalverteilung mit den Parametern  $\mu$  und  $\sigma$  aus der tatsächlichen durchschnittlichen Schadenquote  $m$  und der Standardabweichung  $s$  :

$$\mu = \ln \frac{m}{\sqrt{1 + \frac{s^2}{m^2}}} \quad \text{und} \quad \sigma = \sqrt{\ln \left( 1 + \frac{s^2}{m^2} \right)}$$

$$\text{SCR} = \left( \exp(\mu + u_{0,995} \cdot \sigma) - 1 \right) \times V \quad \text{mit} \quad u_{0,995} = 2,5758, \quad V = \text{Prämienvolumen}$$

## Besonderheiten des SCR für das Prämien- und Reserverisiko

Obige Berechnung des SCR für die Lognormalverteilung mit den Parametern  $\mu$  und  $\sigma$  aus der tatsächlichen durchschnittlichen Schadenquote  $m$  und der Standardabweichung  $s$  :

$$\mu = \ln \frac{m}{\sqrt{1 + \frac{s^2}{m^2}}} \quad \text{und} \quad \sigma = \sqrt{\ln \left( 1 + \frac{s^2}{m^2} \right)}$$

$$\text{SCR} = \left( \exp(\mu + u_{0,995} \cdot \sigma) - 1 \right) \times V \quad \text{mit} \quad u_{0,995} = 2,5758, \quad V = \text{Prämienvolumen}$$

In QIS 4 / QIS 5 erfolgt die Berechnung des SCR aber mit der künstlichen Setzung  $m = 1$  !  
(siehe oben bzw. QIS 5 Technical Specifications Non-life, SCR 9.16.ff)

→ **Gedankenfehler (?)**:

Die intuitive Vorstellung, dass eine Erhöhung der mittleren Schadenquote unter Beibehaltung der Standardabweichung zu einem „Sicherheitspolster“ führt,

**ist nicht korrekt!**

# Fazit und Ausblick

## Fazit und Ausblick

- Die MaRisk (VA) in der jetzigen Form erfordern teilweise ein **erhebliches Umdenken** bei den Geschäftsleitungen kleiner VVaG, werden aber überwiegend als **politisch sinnvoll** eingeschätzt und sind auch mit **kleinem Personalkörper zu bewältigen**

Flankierende Maßnahmen:

- **Auslagerung von Funktionen**, die wegen Interessenkonflikten oder fehlender Erfahrung selbst nicht übernommen werden können: z.B.
  - **Interne Revision**
  - **Kapitalanlagemanagement**
- **Berufliche Weiterbildungsmaßnahmen** für Vorstände und Aufsichtsräte zum Thema Risikomanagement (z.B. zertifiziert durch Universität / Fachhochschule, Deutsche Versicherungsakademie / IHK)
- Konsequentes „Ausreizen“ des **Proportionalitätsprinzips**
- **Einfache**, aber **angemessene** eigene **quantitative** Einschätzung der „wesentlichen“ Risiken (EXCEL-Tabellen, „Einfache“ Risikohandbücher, ...)

## Fazit und Ausblick

- Sofern die Umsetzung von Solvency II in nationales Recht eine „Bagatellgrenze“ bezgl. der Größe beibehält, sind „kleinste“ VVaG davon freigestellt ( → Wegfall der MaRisk?)
- Kleine VVaG knapp oberhalb der „Bagatellgrenze“ könnten Schwierigkeiten bekommen (Schaffung neuer, kostspieliger Positionen im Unternehmen: Compliance Officer, Risk Officer, Aktuar, ..., erhöhte Anforderungen an fachliche Eignung der Geschäftsleitung / des Aufsichtsrates)

**Bekommen wir durch Solvency II eine Polarisierung der Versicherungslandschaft in**

**„Kleinstvereine“ vs. Großkonzerne?**

## Literatur:

- **A. Sandström:** *Solvency: Models, Assessment and Regulation*. Chapman & Hall, Boca Raton, 2006.
- **F. Romeike, M. Müller-Reichart:** *Risikomanagement in Versicherungsunternehmen. Grundlagen, Methoden, Checklisten und Implementierung*. Wiley-VCH, Weinheim, 2008.
- **T. Korte, F. Romeike:** *MaRisk VA erfolgreich umsetzen*. Erich Schmidt Verlag, Berlin, 2009.
- **F. Ellenbürger, P. Ott, C. Frey, F. Boetius:** *Mindestanforderungen an das Risikomanagement (MaRisk) für Versicherungen*. Eine einführende Kommentierung. Schäffer-Poeschel-Verlag, Stuttgart 2009.

**Herzlichen Dank für die Aufmerksamkeit!**

**Fragen?**

