

# KMVU-Weiterbildung

## QIS5 und MaRisk(VA)

17.08.2010

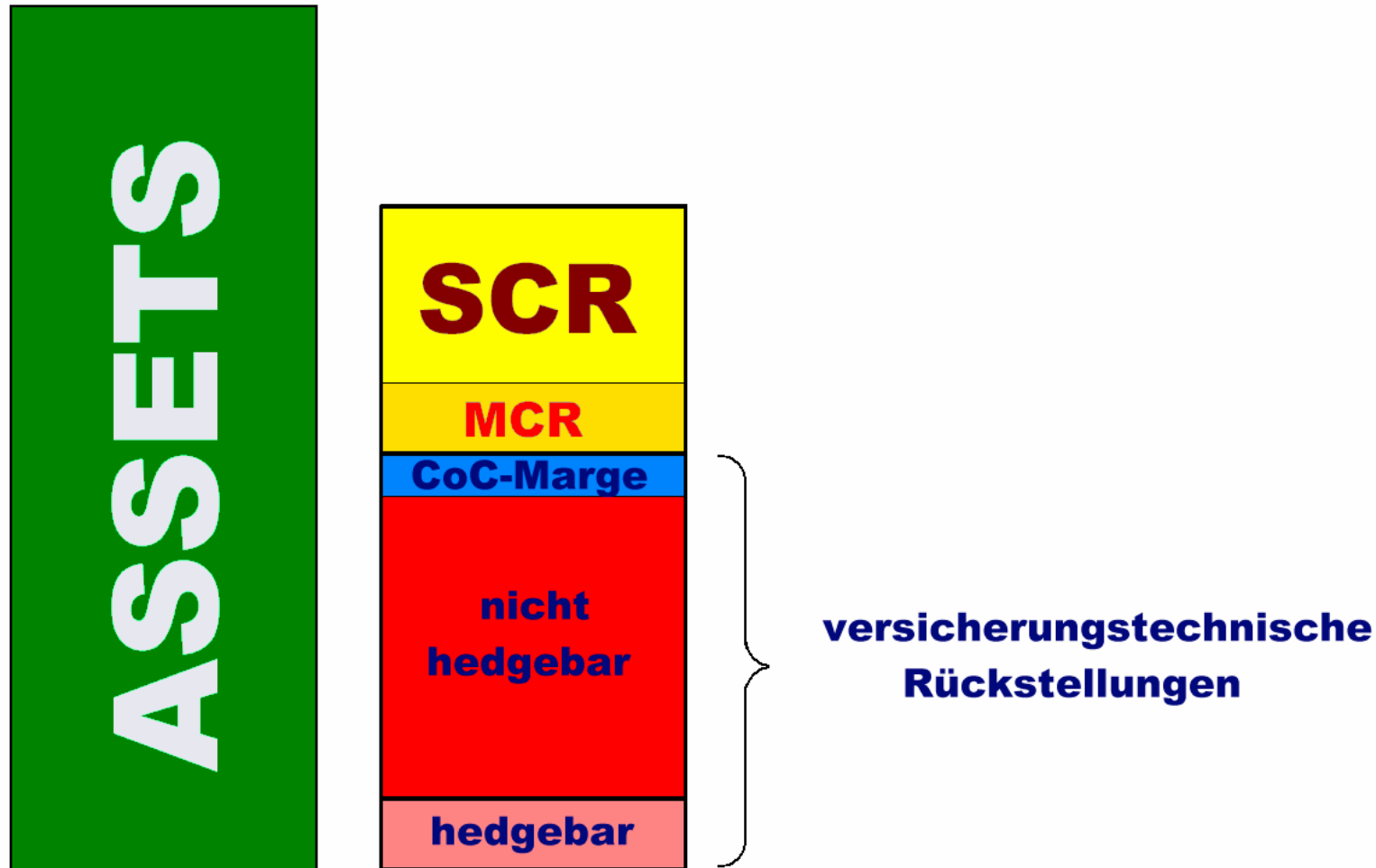
Dozenten: Prof. Dr. Dietmar Pfeifer / Dr. Doreen Straßburger

## Inhalt Teil I: Die QIS 5

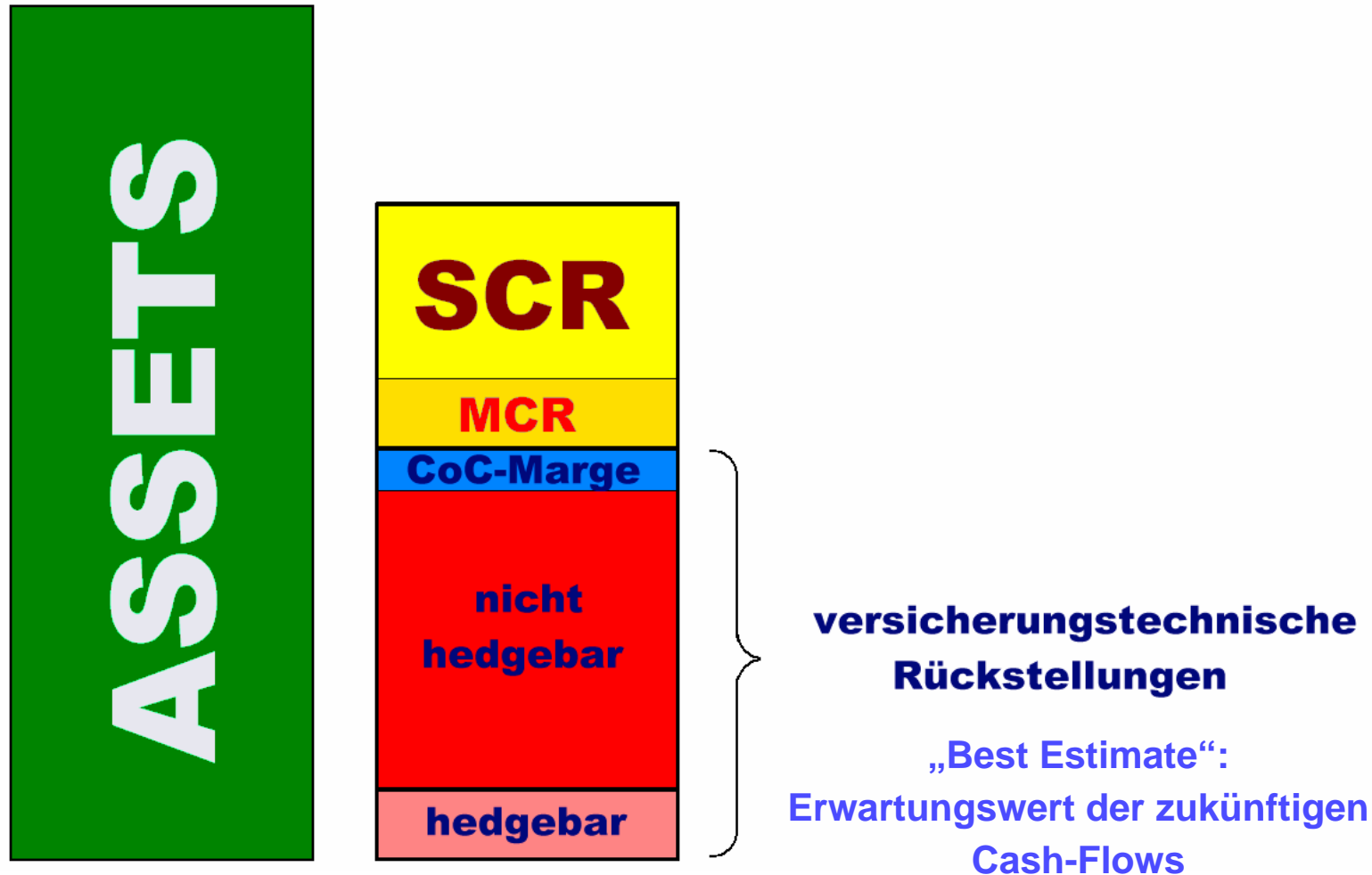
1. Die Solvency II-Bilanz
2. Risiken und SCR-Berechnung in der QIS 5
3. Das Proportionalitätsprinzip in der QIS 5

# 1. Die Solvency II-Bilanz

## Die Solvency II-Bilanz [1]: Struktur



## Die Solvency II-Bilanz [2]: Struktur



## Die Solvency II-Bilanz [3]: Struktur

**ASSETS**



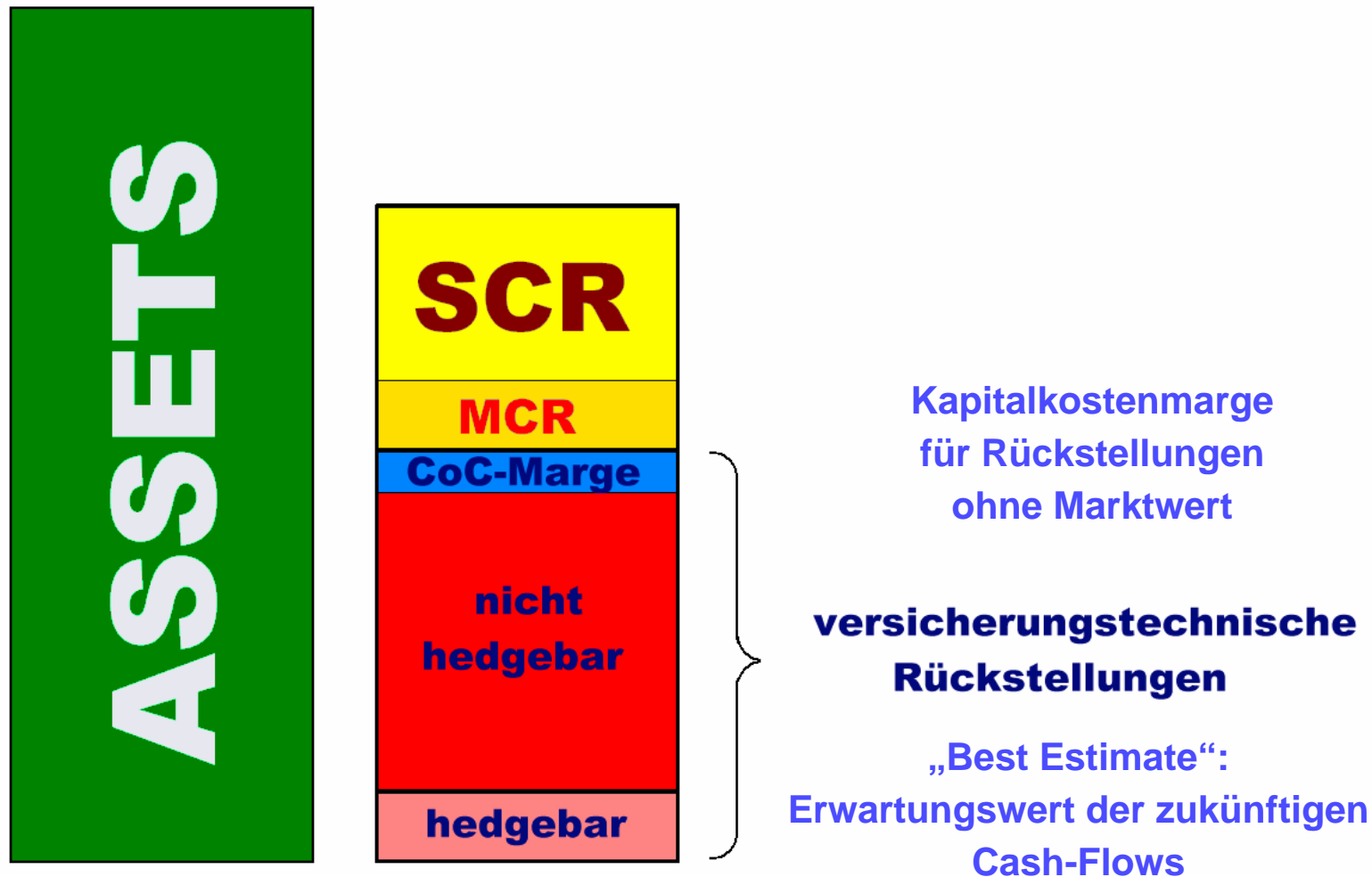
- **! Zusätzlicher Term für Abwicklungen aus Schäden des Folgejahres !**
- **! negative Prämienrückstellung erlaubt !**
- **aktualisierte Broschüre des GDV**

**versicherungstechnische Rückstellungen**

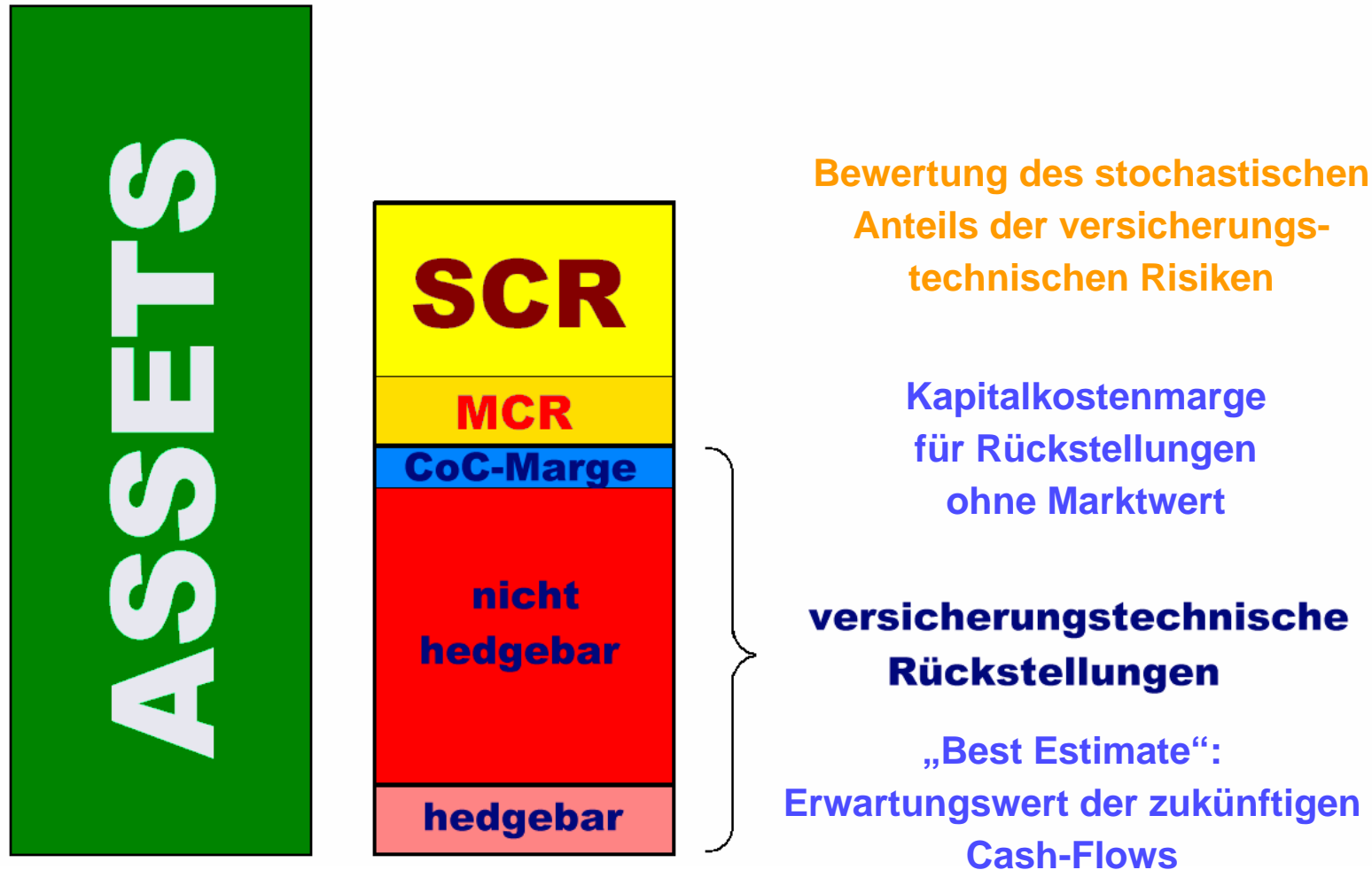
„Best Estimate“:  
Erwartungswert der zukünftigen  
Cash-Flows



## Die Solvency II-Bilanz [4]: Struktur

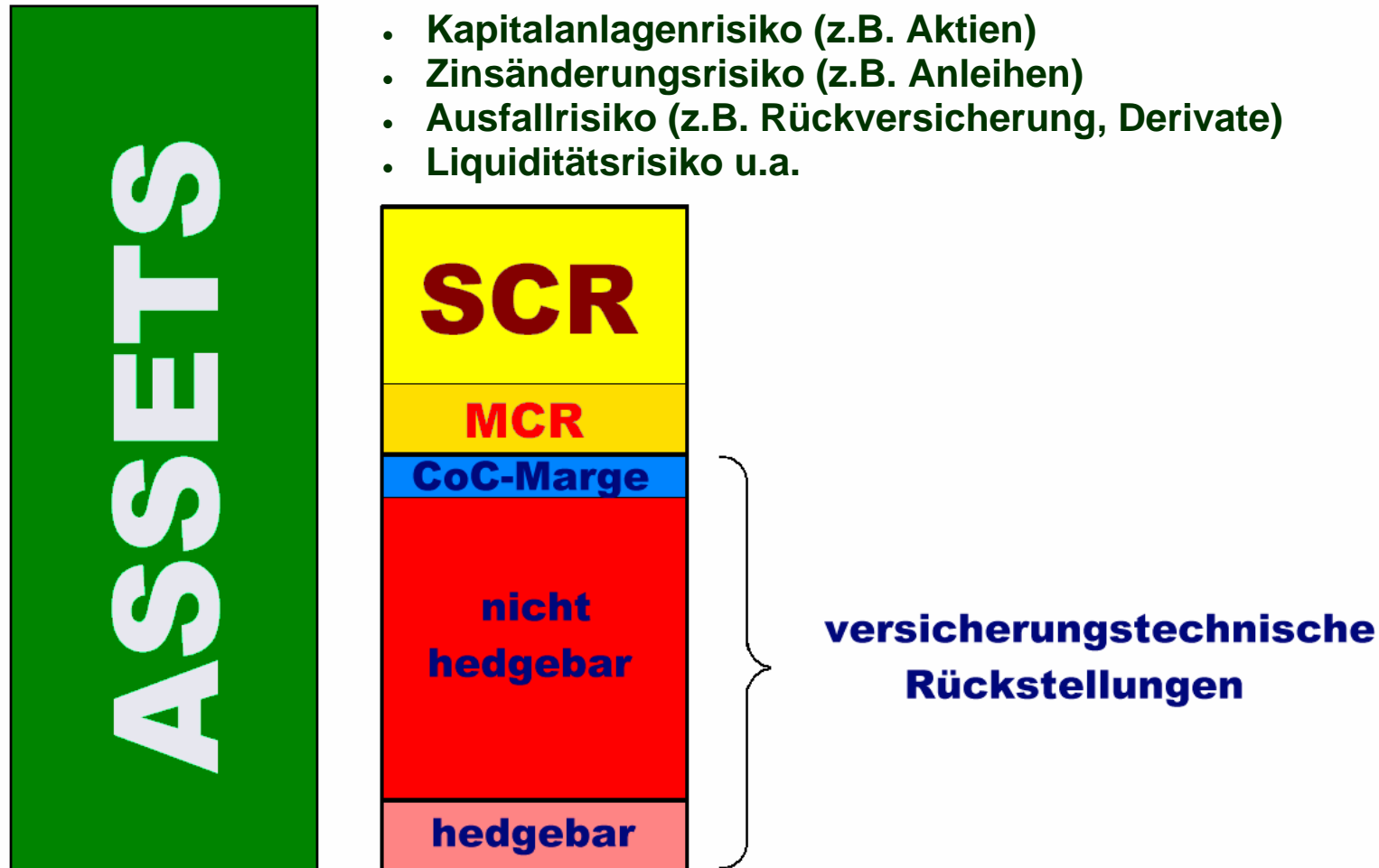


## Die Solvency II-Bilanz [5]: Struktur



## Die Solvency II-Bilanz [6]: Risikoarten

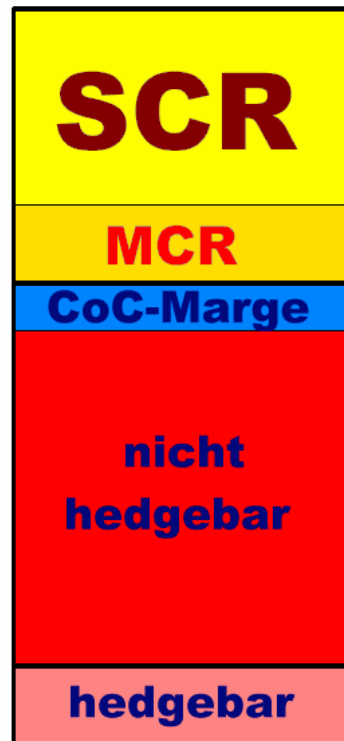
- Immobilienrisiko
- Kapitalanlagenrisiko (z.B. Aktien)
- Zinsänderungsrisiko (z.B. Anleihen)
- Ausfallrisiko (z.B. Rückversicherung, Derivate)
- Liquiditätsrisiko u.a.



## Die Solvency II-Bilanz [7]: Risikoarten

**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**

## Die Solvency II-Bilanz [8]: Risikoarten

**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**

## Die Solvency II-Bilanz [9]: Risikoarten

**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**

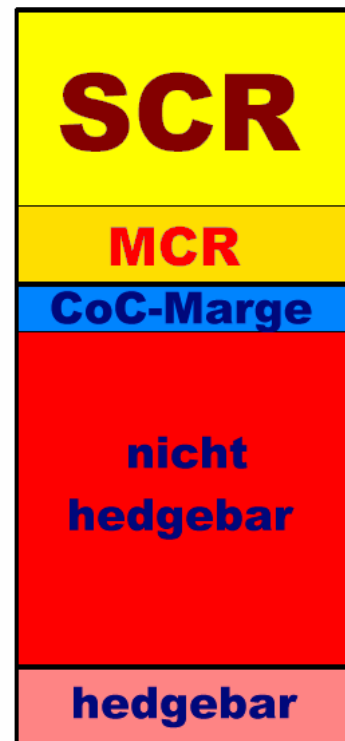
Diversifikationseffekte: Sparten / Regionen  
(Kovarianzformel für das SCR)

## Die Solvency II-Bilanz [10]: Risikoarten

**Brutto- und Netto-Rechnungen!**

**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

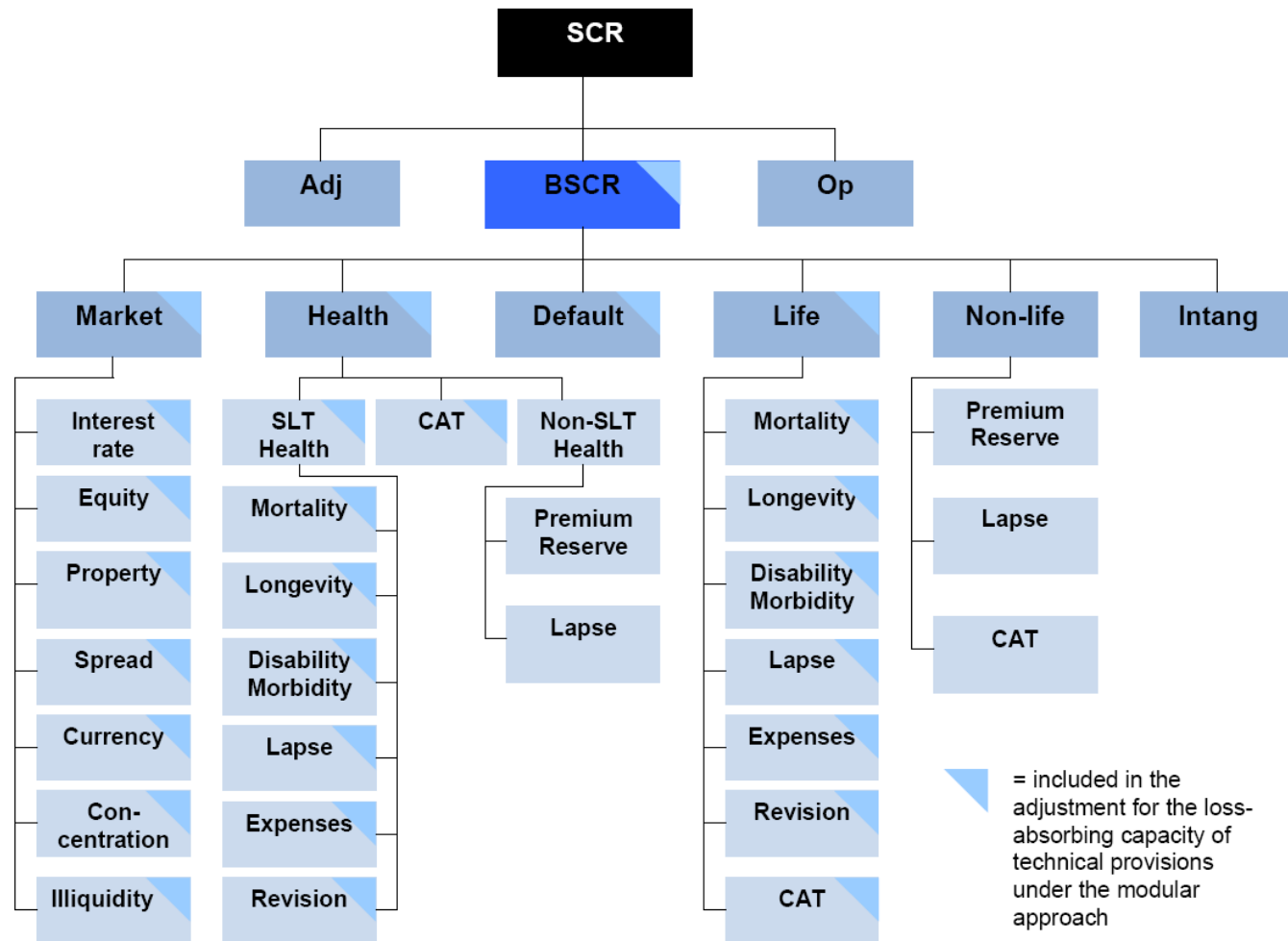
$\Delta$ NAV = Veränderung im NAV bei Änderung von Szenarien (z.B. der Zinsstrukturkurve)

**versicherungstechnische Rückstellungen**

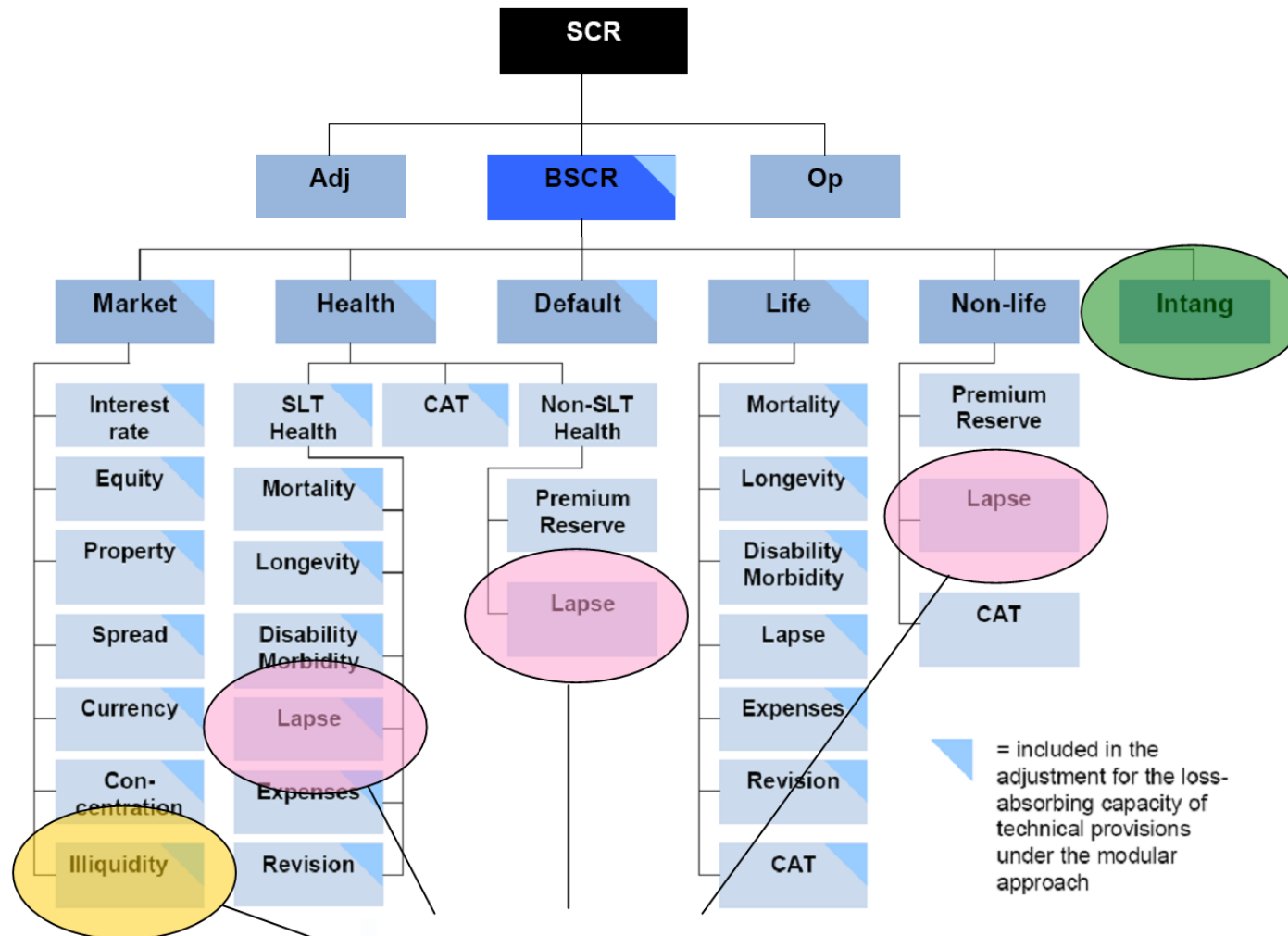
Diversifikationseffekte: Sparten / Regionen  
(Kovarianzformel für das SCR)

## 2. Risiken und SCR-Berechnung in der QIS 5

# Risiken und SCR-Berechnung [1]:Übersicht

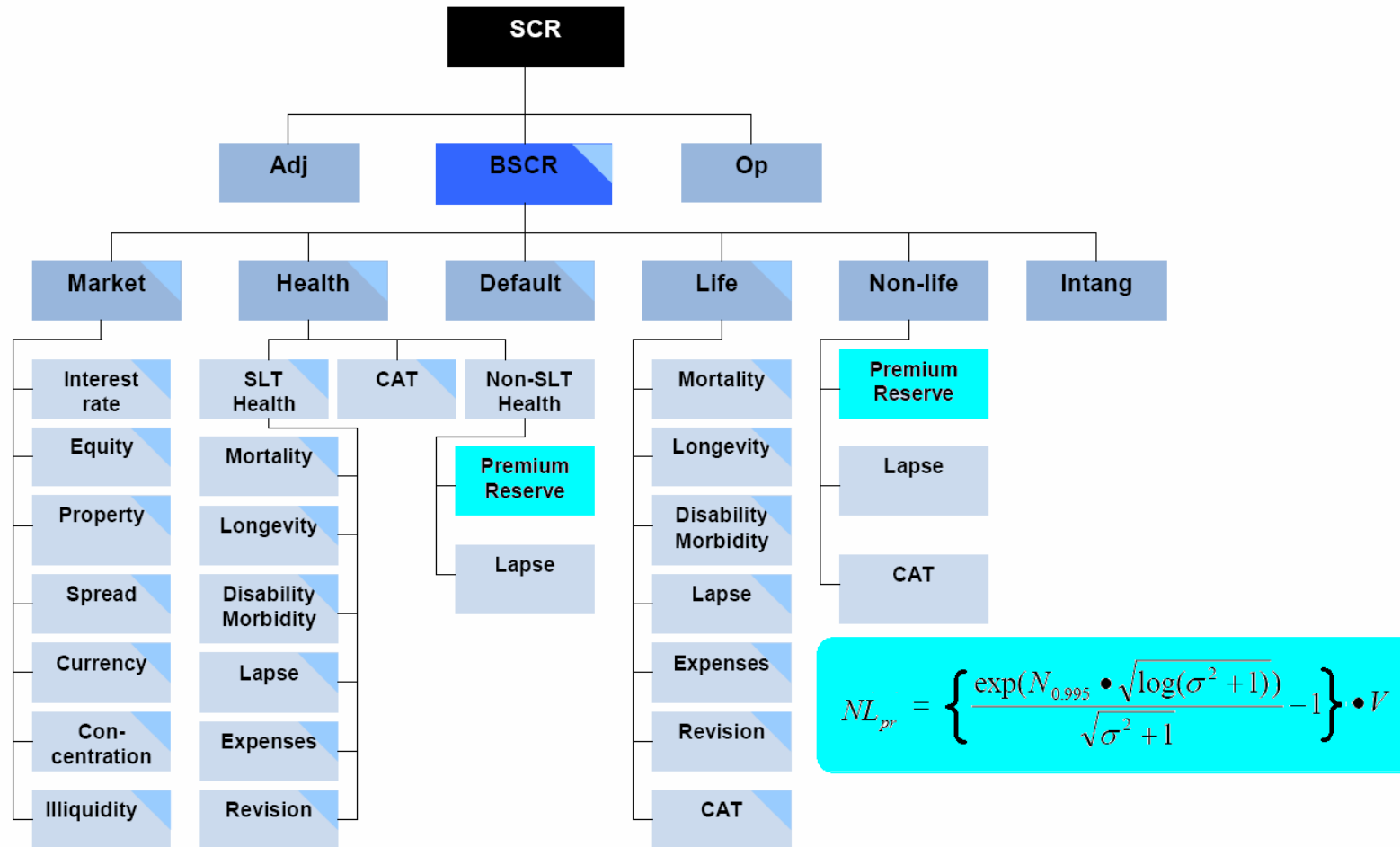


# Risiken und SCR-Berechnung [2]: Übersicht



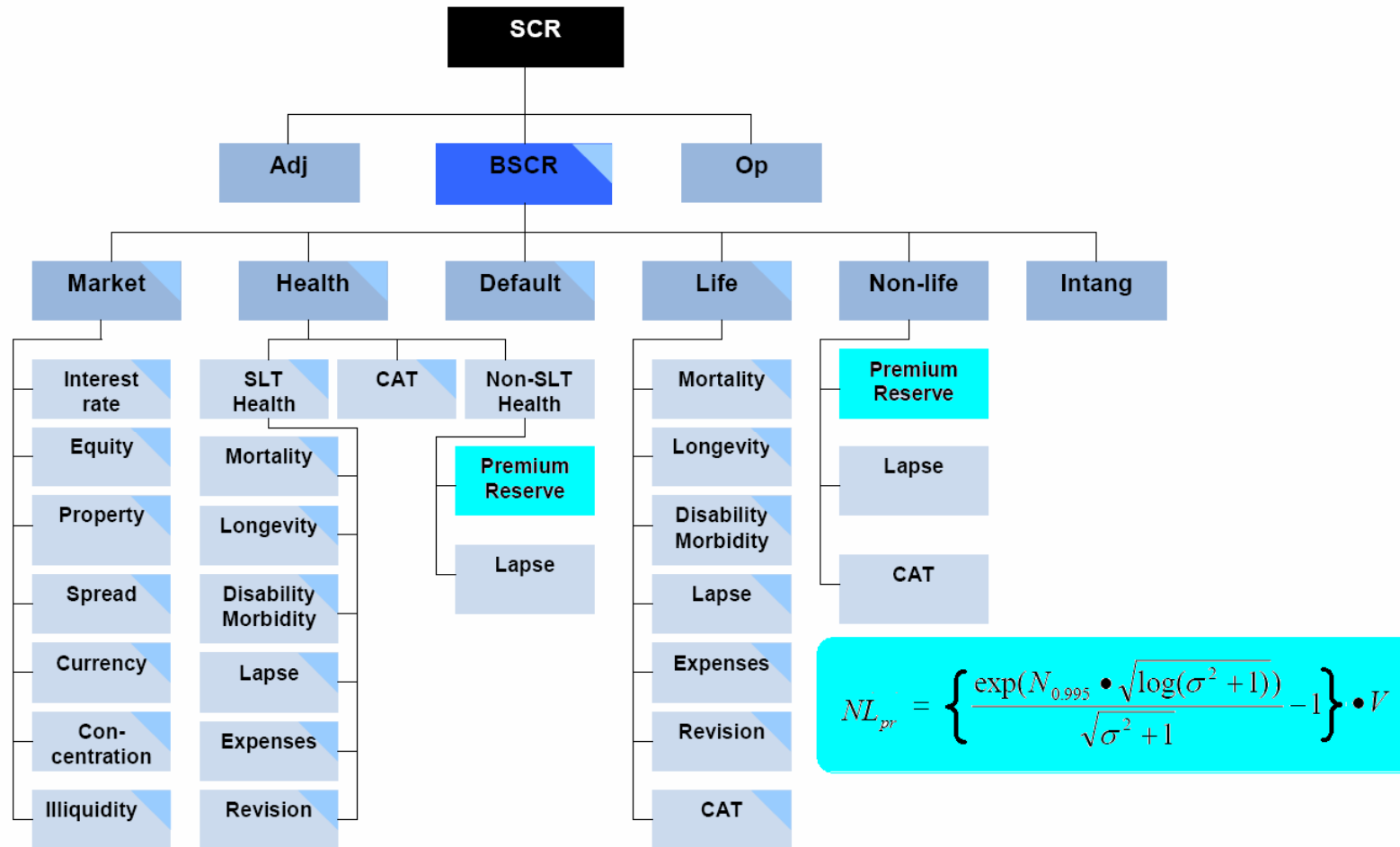
Neue Risiken unter QIS 5

# Risiken und SCR-Berechnung [3]: Prämien- und Reserverisiko



Volumenfaktor = 99,5%-Quantil der Lognormalverteilung (Mittelwert 1)  
 Volumen = Best Estimate der Rückstellungen (Prämien / Netto-Reserven)

# Risiken und SCR-Berechnung [4]: Prämien- und Reserverisiko



**Neu in QIS 5:  $\sigma$  aus Marktdaten vorgegeben (1 von 3 Optionen)**  
 (QIS 4:  $\sigma$  aus historischen Combined Ratios geschätzt)

## Risiken und SCR-Berechnung [5]: Brutto/Netto

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

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

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

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

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

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

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

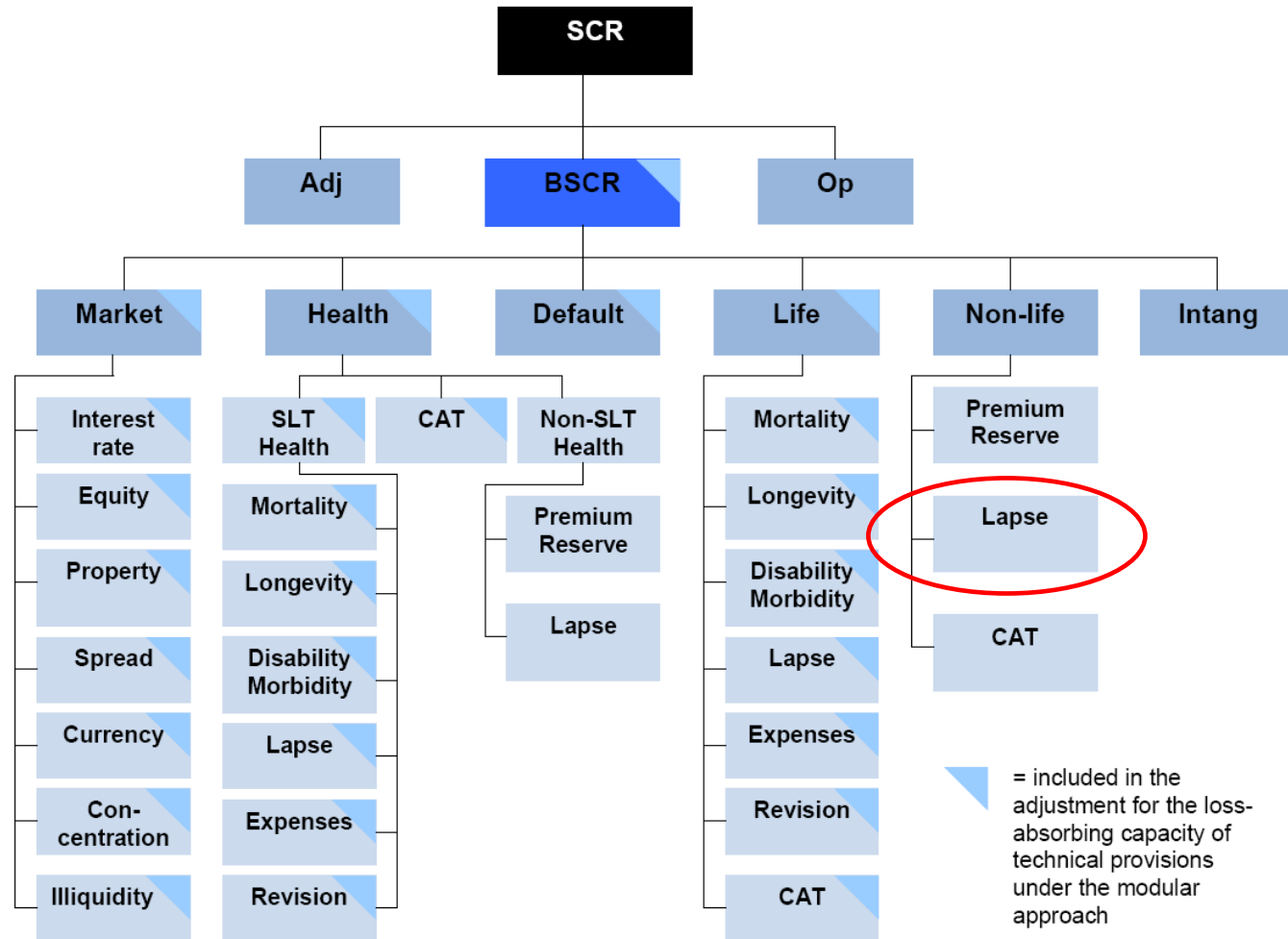
$$S = \sqrt{\frac{n \cdot \sigma_{(prem, gross, lob)}^2 \cdot V_{(prem, gross, lob)}^2}{N \cdot \left( \left(\tilde{\Omega}_{lob}^{gross}\right)^2 + \left(\tilde{M}_{lob}^{gross}\right)^2 \right)}}$$

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

## Risiken und SCR-Berechnung [6]: Brutto/Netto

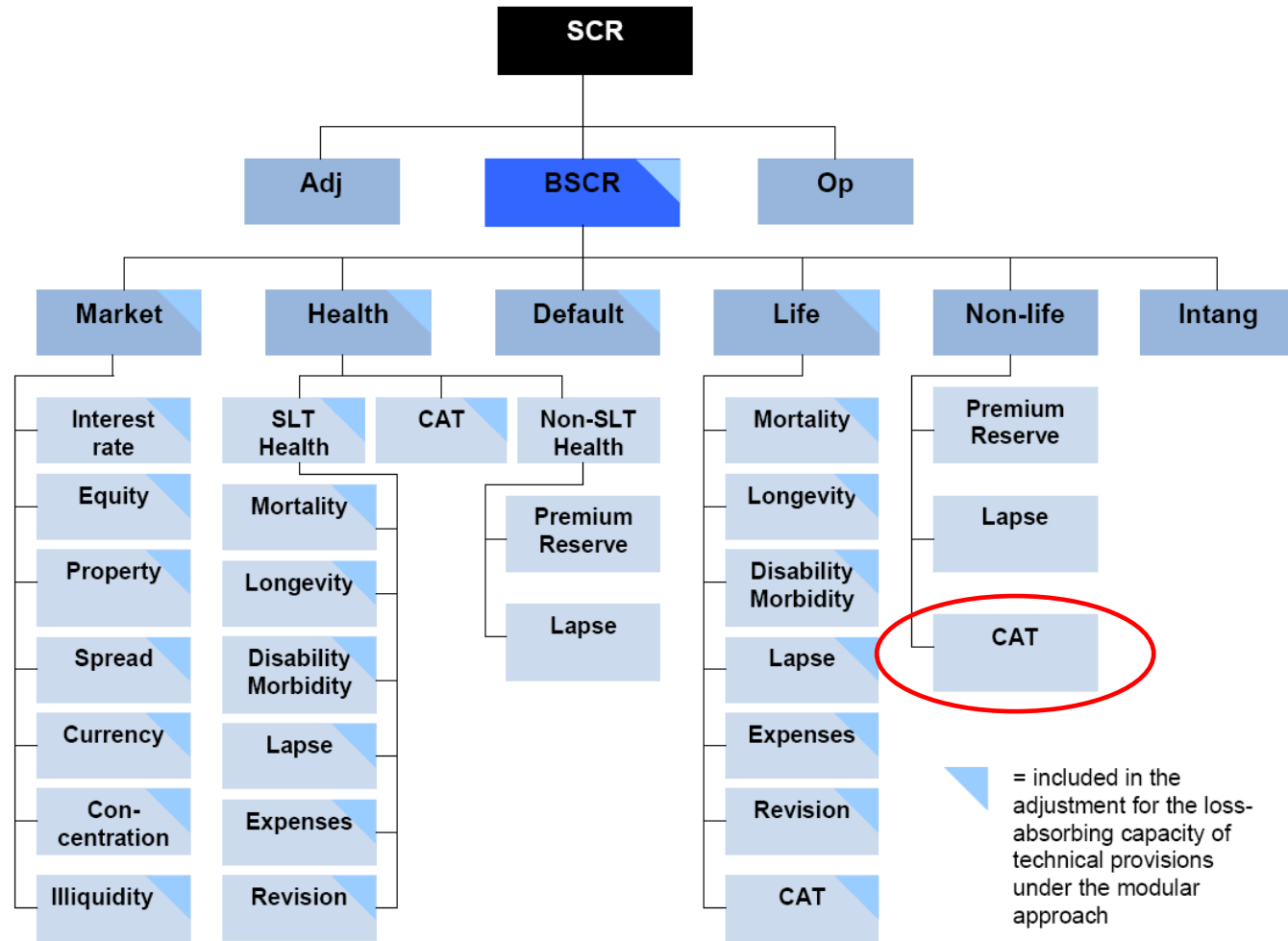
- $\tilde{M}_{lob}^{gross}$  = Average cost per claim gross of reinsurance per LOB, estimated from the claims of the last  $n$  years, where  $n \geq 1$
- $\tilde{\Omega}_{lob}^{gross}$  = Standard deviation of the cost per claim gross of reinsurance per LOB, estimated with the standard estimator from 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

# Risiken und SCR-Berechnung [7]: Storno



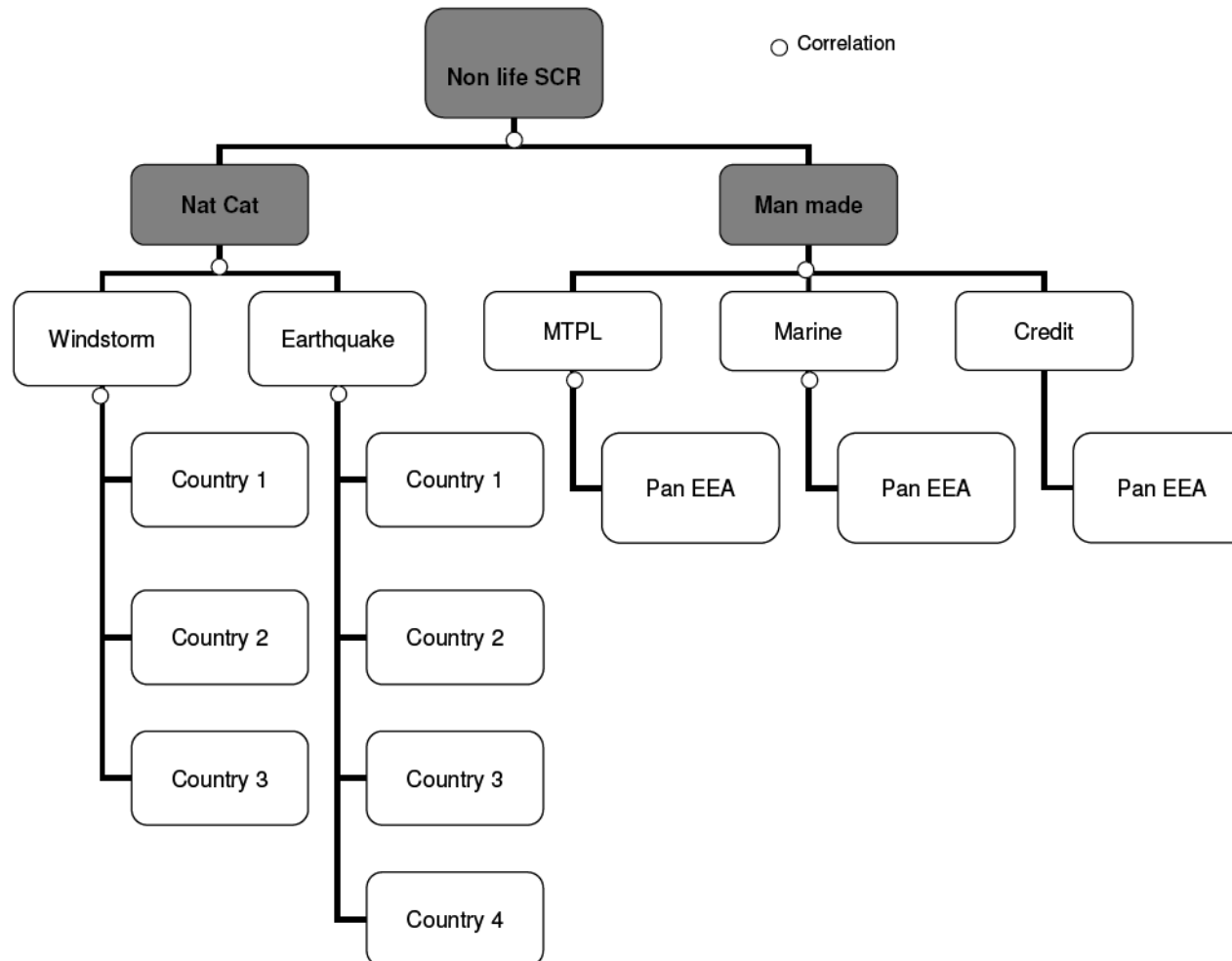
**Neu: Storno-Risiko ( → ΔNAV); Berücksichtigung fraglich**

# Risiken und SCR-Berechnung [8]: CAT-Modul



## Neugestaltung des CAT-Moduls

## Risiken und SCR-Berechnung [9]: CAT-Modul



**Neugestaltung des CAT-Moduls**

## Risiken und SCR-Berechnung [10]: CAT-Modul

### CAT-Modul

- **Methode 1: standardisierte Szenarien**

- NatCat: Sturm (incl. Sturmflut), Überschwemmung, Erdbeben, Hagel, Erdbeben [unterschiedliche Vorgabe an die Länder]
- Man Made: KH, Feuer, Marine, Luftfahrt, Haftpflicht, Kredit, Terror

**Szenarios nur für proportionale Rückversicherung geeignet! (SCR 9.56)  
Sehr aufwändig**

- **Methode 2: faktorbasierter Ansatz (mit Brutto-Prämien  $P_t$  des Folgejahres)**

$$NL_{CAT} = \sqrt{\left( \left( \sqrt{\sum_{t=1,2,3,5} (c_t \times P_t)^2} + c_{11} \times P_{11} \right)^2 + \sum_{t=4,7,8,9,10,13} (c_t \times P_t)^2 + (c_6 \times P_6 + c_{12} \times P_{12})^2 \right)}$$

## Risiken und SCR-Berechnung [11]: CAT-Modul

### CAT-Modul

- **Methode 2: faktorbasierter Ansatz (mit Brutto-Prämien  $P_t$  des Folgejahres)**

Events	Lines of business affected	Gross Factor $c_t$
Storm	Fire and property; Motor, other classes	175%
Flood	Fire and property; Motor, other classes	113%
Earthquake	Fire and property; Motor, other classes	120%
Hail	Motor, other classes	30%
Major fires, explosions	Fire and property	175%
Major MAT disaster	MAT	100%

Events	Lines of business affected	Gross Factor $c_t$
Major motor vehicle liability disasters	Motor vehicle liability	40%
Major third party liability disaster	Third party liability	85%
Credit	Credit	139%
Miscellaneous	Miscellaneous	40%
NPL Property	NPL Property	250%
NPL MAT	NPL MAT	250%
NPL Casualty	NPL Casualty	250%

**Vereinfachung insbesondere für KMVU!**

## Risiken und SCR-Berechnung [12]: Rückversicherung

### Rückversicherungsausfallrisiko (in QIS 5 vereinfacht!)

$$SCR_{nl}^{hyp} - SCR_{nl}^{without} = \sqrt{\left( NL_{cat}^{hyp} - NL_{cat}^{without} \right)^2 + \left( 3\sigma_{(prem,lob)} \cdot \left( P_{lob}^{hyp} - P_{lob}^{without} \right) \right)^2 + \left( 3\sigma_{(res,lob)} \cdot recoverables \right)^2 + 9\sigma_{(prem,lob)} \cdot \left( P_{lob}^{hyp} - P_{lob}^{without} \right) \cdot \sigma_{(res,lob)} \cdot recoverables}$$

$\left( NL_{cat}^{hyp} - NL_{cat}^{without} \right)$  = Counterparty's share of CAT losses

$\left( P_{lob}^{hyp} - P_{lob}^{without} \right)$  = Reinsurance premium of the counterparty in the affected line of business

*recoverables* = Reinsurance recoverables in relation to the counterparty in the affected line of business

$\sigma_{(prem,lob)}$  = Standard deviation for premium risk in the affected line of business as used in the premium and reserve risk sub-module

$\sigma_{(res,lob)}$  = Standard deviation for reserve risk in the affected line of business as used in the premium and reserve risk sub-module

## Risiken und SCR-Berechnung [13]: Zusammenfassung

### Positiv für KMVU:

- Technische Erleichterungen beim Prämienrisiko
- Technische Erleichterungen beim CAT-Modul
- Technische Erleichterungen beim RV-Ausfallrisiko

### Problematisch ist / bleibt:

- Neue Risiken (Illiquidität, Storno), Sinnhaftigkeit fraglich
- Aufwändige Berechnung der vt. Rückstellungen /  $\Delta NAV$ -Ansätze für Marktrisiko
- Diskontierung zukünftiger SCR

### 3. Das Proportionalitätsprinzip in der QIS 5

## Das Proportionalitätsprinzip [1]: Methodenwahl

### TP.7.2:

- Das Proportionalitätsprinzip kann angewendet werden unter der Auflage, dass das VU eine marktnahe Bewertung der Assets und Liabilities gemäß der Solvency II-Prinzipien vornimmt (IAS-Standard)
- Das Proportionalitätsprinzip reduziert den Arbeitsaufwand insofern, als die gewählte Bewertungsmethodik nicht ausführlicher als nötig zu sein braucht (Proportionalität in Bezug auf die Natur, die Materialität und die Komplexität der Risiken).

### TP.7.3:

- Das entscheidende Kriterium für die Anwendbarkeit des Proportionalitätsprinzips ist nicht die Größe des Unternehmens, sondern das Risikoprofil.

## Das Proportionalitätsprinzip [2]: Vereinfachungen

### TP.7.4:

- Wird das Proportionalitätsprinzip für die Bestimmung der Reserven mit vereinfachenden Methoden verwendet, ist der Modellfehler geeignet zu überprüfen.

### TP.7.5:

- Approximationslösungen reduzieren die Komplexität der Berechnungen und können in einem gewissen Sinn als Vereinfachungen angesehen werden (z.B. bei fehlenden oder unvollständigen Daten). Expertenwissen spielt hier eine entscheidende Rolle.

### TP.7.33:

- Es ist nicht notwendig, den Modellfehler quantitativ genau zu spezifizieren. Es genügt ein plausibler Nachweis, dass dieser nicht materiell ist.

## Das Proportionalitätsprinzip [3]: Vereinfachungen

### TP.7.59 ff:

- „Vereinfachungen“ für die Spätschadenreservierung (z.B. Abwicklung von Schäden, die erst im Folgejahr entstehen; aktuarielles Wissen erforderlich!)

### TP.7.80 ff:

- Vereinfachungen für Prämienrückstellungen (ähnlich GDV-Vorschlag)
- Negative Prämienrückstellungen bei auskömmlicher Tarifierung in QIS 5 erlaubt!

### TP.7.106 ff:

- Vereinfachungen für Brutto-/Netto-Übergänge

## Das Proportionalitätsprinzip [4]: Empfehlungen

- **Möglichst hohe Beteiligungsquote an QIS 5, Ausnutzung der Möglichkeit von Kommentaren**
- **Ggf. Lücken lassen oder ersatzweise HGB-Zahlen verwenden**
- **Weite Auslegung des Proportionalitätsprinzips („Beweislastumkehr“: Aufsicht soll die Unangemessenheit der verwendeten Methodik nachweisen)**
- **Weitere eigene Vereinfachungen, wo Datenqualität unzureichend**
- **Unternehmensspezifische Rückversicherungslösung in das CAT-Modul einbringen (z.B. kein CAT-Risiko, wenn 200-Jahres-Schaden schon über RV abgesichert ist, ggf. nur Wiederauffüllungsprämie berücksichtigen)**
- ...