

Kernpunkte der QIS6^{GDV} für Schaden-/Unfallversicherer

SOLVARA-Anwendertreffen

Bonn, 23./24.5.2012



Prof. Dr. Dietmar Pfeifer



Agenda

1. Grundsätzliches zur QIS6^{GDV}
2. Bewertungsgrundsätze vt. Rückstellungen
3. Prämienrückstellungen nach QIS6^{GDV}
4. Schadenrückstellungen nach QIS6^{GDV}
5. Prämien- und Reserverisiko nach QIS6^{GDV}
6. Berechnung des SCR für das Prämien- und Reserverisiko

1. Grundsätzliches zur QIS6^{GDV}

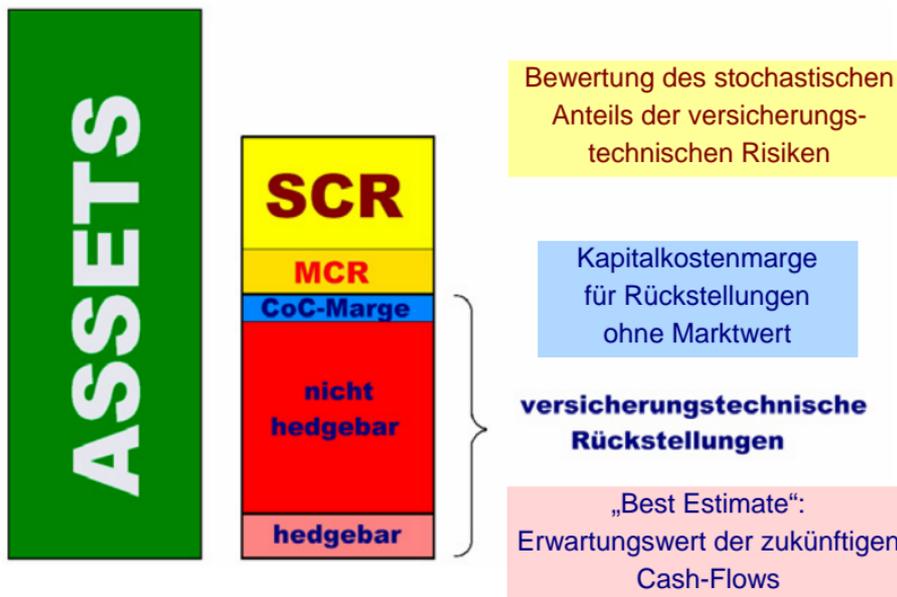
1. Grundsätzliches zur QIS6^{GDV}

- Die QIS6^{GDV} ist eine **deutsche** Ergänzungsstudie zu den früheren, europaweit durchgeführten Feldstudien (QIS2 bis QIS5).
- Die Studie basiert auf der **Rahmenrichtlinie** zu Solvency 2 (L1-Artikel), dem konsolidierten Stand des Entwurfs der **Durchführungsbestimmungen** (L2-Artikel) sowie Entwürfen zu technischen **Regulierungsstandards** und **Aufsichtsleitlinien** (L3-Artikel).

1. Grundsätzliches zur QIS6^{GDV}

- Ziel ist das Aufstellen einer Bilanz mit **Marktwerten** oder marktkonsistent bewerteten Aktiva und Passiva im Sinne der L1-Artikel 75-86 (**ökonomische Bilanz**). Nach L1-Artikel 75 gilt für die Bewertung der Vermögenswerte und Verbindlichkeiten:
 - Vermögenswerte werden mit dem Betrag bewertet, zu dem sie zwischen sachverständigen, vertragswilligen und voneinander unabhängigen Geschäftspartnern getauscht werden könnten.
 - Die Verbindlichkeiten werden mit dem Betrag bewertet, zu dem sie zwischen sachverständigen, vertragswilligen und voneinander unabhängigen Geschäftspartnern übertragen oder beglichen werden könnten.

1. Grundsätzliches zur QIS6^{GDV}



1. Grundsätzliches zur QIS6^{GDV}

ASSETS

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



- Prämien-/Reserverisiko
- Katastrophenrisiko
- Operationales Risiko

versicherungstechnische Rückstellungen

Prämien- und Reserverisiko unterliegen als Risikoposition der SCR-Berechnung

Prämien- und Reservestückung gehen als Best Estimate in die Berechnung ein

1. Grundsätzliches zur QIS6^{GDV}

ASSETS

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

SCR

MCR

CoC-Marge

nicht
hedgebar

hedgebar

- Prämien-/Reserverisiko
- Katastrophenrisiko
- Operationales Risiko

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

ΔNAV = Veränderung im NAV bei Änderung von Szenarien (z.B. der Zinsstrukturkurve)

1. Grundsätzliches zur QIS6^{GDV}

- Unterschiede zwischen der HGB- und der Solvency-Bilanz ergeben sich u.a. aus:
 - stillen Reserven/Lasten bei der Bewertung der Kapitalanlagen zum Marktwert (Aktivseite)
 - dem Goodwill bzw. immateriellen Vermögensgegenständen, deren Wert unter Solvency II mit Null anzusetzen ist [Ausnahme: L2-Artikel 9 (1)(b)]
 - Anteilen der Rückerstattung durch Rückversicherer und Zweckgesellschaften, die als zusätzliches „Aktivum“ bilanziert werden sollen
 - marktkonsistent bewerteten sonstigen HGB-Aktiva und -Passiva, wie beispielsweise die Rückstellungen für die betriebliche Altersversorgung (Pensionsrückstellungen) und die Steuerlatenzen nach ökonomischer Sichtweise.

2. Bewertungsgrundsätze vt. Rückstellungen

2. Bewertungsgrundsätze vt. Rückstellungen

- Allgemeine **Vorschriften** zur Bildung versicherungstechnischer Rückstellungen:
 - In der **Solvabilitätsbilanz** sind für sämtliche Versicherungsverpflichtungen gegenüber VN und Anspruchsberechtigten vt. Rückstellungen zu bilden. Diese sind auf **vorsichtige, verlässliche** und **objektive** Art und Weise zu berechnen [L1-Artikel 76(1) und 76(4)]. Neugeschäft des Folgejahres ist nicht zu berücksichtigen (anders als bei der Berechnung der Eigenmittelanforderung, **SCR: Solvency Capital Requirement**).
 - Der Wert der vt. Rückstellungen entspricht dem aktuellen Betrag, den VU zahlen müssten, wenn sie ihre Versicherungsverpflichtungen unverzüglich auf ein anderes VU übertragen würden [L1-Artikel 76(2)].

2. Bewertungsgrundsätze vt. Rückstellungen

- Allgemeine **Vorschriften** zur Bildung versicherungstechnischer Rückstellungen:
 - Bei der Berechnung der vt. Rückstellungen werden die Versicherungsverpflichtungen in **homogene Risikogruppen**, die mindestens nach Geschäftsbereichen getrennt sind [L1-Artikel 80], segmentiert.
 - Über die verwendeten Daten und Methoden muss Rechenschaft abgelegt werden im Sinne der L1-Artikel 82 Absatz 1 (**Angemessenheit**, **Vollständigkeit** und **Exaktheit** der Daten), L1-Artikel 83 (Vergleich mit den Erfahrungsdaten) und L1-Artikel 84 (angemessene Höhe der Rückstellungen).

2. Bewertungsgrundsätze vt. Rückstellungen

- Allgemeine **Vorschriften** zur Bildung versicherungstechnischer Rückstellungen:
 - im Gegensatz zu den SCR-Berechnungen gibt es keine fest vorgegebenen Vereinfachungen (grundsätzliche Methodenfreiheit). Vereinfachungen müssen im Sinne des L2-Artikels 47 angemessen sein (**Proportionalitätsprinzip**). Die im L2-Artikel 47 beschriebenen Grundsätze zur Proportionalität gelten in analoger Form bei den SCR-Berechnungen [L2-Artikel 77 e)].
 - Auch sind bei den vt. Rückstellungen grundsätzlich keine **konservativen Ansätze** möglich, wie sie unter gewissen Voraussetzungen bei den SCR-Berechnungen eingesetzt werden können.
 - Annahmen sind zulässig, wenn sie **realistisch** sind und auf **verifizierbaren Informationen** beruhen.

2. Bewertungsgrundsätze vt. Rückstellungen

- Die folgenden **Vorgaben** zur Berechnung vt. Rückstellungen (siehe L1-Artikel 77) sind als **Mindestanforderung** zu verstehen. Sie können verfeinert werden, wenn es die Bewertung der vt. Rückstellung verbessert:
 - Der Wert der vt. Rückstellungen entspricht der Summe aus einem besten Schätzwert (**Best Estimate**) und einer **Risikomarge**, die getrennt zu berechnen sind. Die Risikomarge stellt die Kosten für die Bereitstellung eines Betrags an anrechnungsfähigen Eigenmitteln in Höhe der Solvabilitätskapitalanforderung dar, die für die Bedeckung der Versicherungs- und Rückversicherungsverpflichtungen während deren Laufzeit erforderlich sind.
 - Der beste Schätzwert einer vt. Rückstellung ist dabei ein wahrscheinlichkeitsgewichteter Durchschnitt der Barwerte künftiger Zahlungsströme unter Verwendung der maßgeblichen risikofreien Zinsstrukturkurve.

2. Bewertungsgrundsätze vt. Rückstellungen

- Der beste Schätzwert wird ohne Abzug der aus Rückversicherungsverträgen und von Zweckgesellschaften einforderbaren Beträge berechnet [L1-Artikel 77(2)]. Diese Beträge werden nach L1-Artikel 81 gesondert berechnet. Der Beste Schätzwert abzüglich der einforderbaren Beträge wird als **Bester Netto-Schätzwert** bezeichnet. (QIS2 bis QIS5).
- Bei der Projektion der künftigen Zahlungsströme werden alle ein- und ausgehenden Zahlungsströme berücksichtigt, die zur Abrechnung der Versicherungsverbindlichkeiten während ihrer Laufzeit benötigt werden [L1-Artikel 77(2)]. Dazu sollen mindestens berücksichtigt werden:

2. Bewertungsgrundsätze vt. Rückstellungen

- sämtliche Zahlungen an VN und Anspruchsberechtigte, einschließlich **künftiger Überschussbeteiligungen**, die die VU erwarten vorzunehmen, unabhängig davon, ob sie vertraglich garantiert sind oder nicht [L1-Artikel 78(3)]
- Sämtliche bei der Bedienung der Versicherungsverpflichtungen anfallenden **Aufwendungen** (L1-Artikel 78), insbesondere Zahlungen des VU an Dritte (z. B. Vermittler), solange diese in Zusammenhang stehen mit vt. Verpflichtungen
- **Kosten** (Expenses), falls sie für die Erfüllung von Versicherungsverpflichtungen aufgewendet werden wie **Schadenregulierungsaufwendungen** (externe und interne bzw. direkte und indirekte) oder Aufwendungen für den **Versicherungsbetrieb** (z. B. Verwaltungskosten inkl. Vermögensverwaltungsaufwendungen und Abschlusskosten)

2. Bewertungsgrundsätze vt. Rückstellungen

- Aufwendungen für **Rückversicherungsverträge**, auch bei der Brutto-Berechnung des besten Schätzwerts
- Kosten sind unter der Annahme anzusetzen, dass die Geschäfte dauerhaft fortgeführt werden (**Going-Concern-Ansatz**). Annahmen über eine erwartete Kostendegression sind zulässig, wenn sie realistisch und auf nachvollziehbaren Informationen beruhen
- Die **Aufteilung der indirekten Kosten** auf homogene Risikogruppen oder Prämien- oder Schadenrückstellungen soll auf eine **realistische, objektive** und über die Zeit **konsistente** Art erfolgen [L2-Artikel 24(3)].

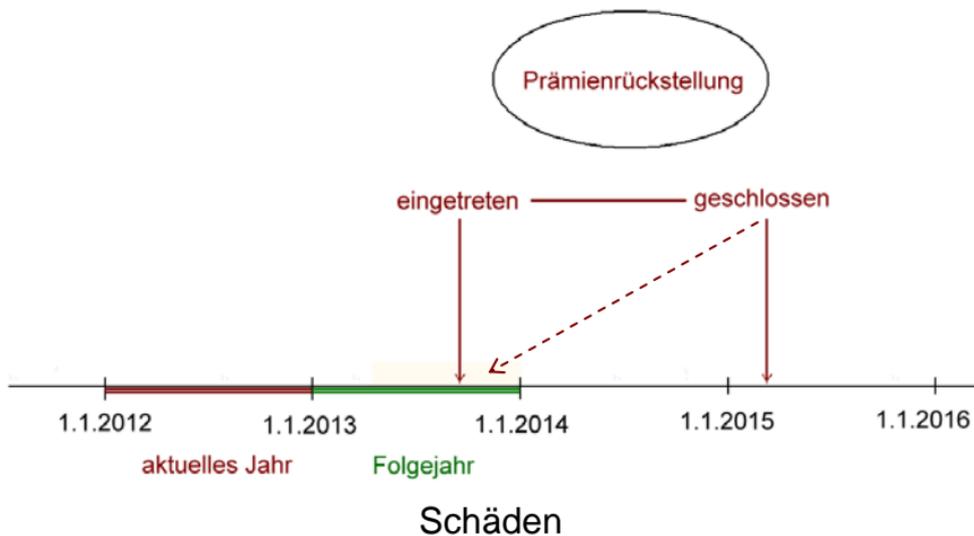
3. Prämienrückstellungen nach QIS6^{GDV}

3. Prämienrückstellungen nach QIS6^{GDV}

- **Prämienrückstellungen** bedecken den erwarteten **Barwert der Verpflichtungen zukünftig eintretender Schadenfälle** inkl. noch unbekannter Rentenfälle aus Verträgen, die zum Bilanzstichtag bestanden haben. Dabei sind die ökonomischen Vertragsgrenzen zu beachten. Der Barwert zukünftiger (nach dem Bilanzstichtag fällig gestellter) Prämien ist dabei zu saldieren, so dass **negative Prämienrückstellungen** bei auskömmlichem Geschäft entstehen können. Zukünftiges Neu- oder Ersatzgeschäft ist nicht zu berücksichtigen.
- Vereinfachte Methoden können gemäß dem **Proportionalitätsprinzip** angewendet werden. Die Berechnungen sind aber immer mindestens pro Geschäftsbereich (Line of Business) durchzuführen.

3. Prämienrückstellungen nach QIS6^{GDV}

Veranschaulichung:



3. Prämienrückstellungen nach QIS6^{GDV}

- Formel auf der Basis einer geschätzten **Schadenkostenquote** und geschätzten zukünftigen Prämieinnahmen:

$$BE_{\text{premium}} = (CR - AER) \cdot VM + (CR - 1) \cdot PVFP$$

wobei

CR = geschätzte Schadenkostenquote; entspricht der Schaden- und Verwaltungskostenquote auf die verdienten Brutto-Prämien

AER = geschätzte Abschlusskostenquote für Abschlusskosten des aktuellen Bestandes bezogen auf die verdienten Brutto-Prämien, die bis zum Laufzeitende noch anfallen

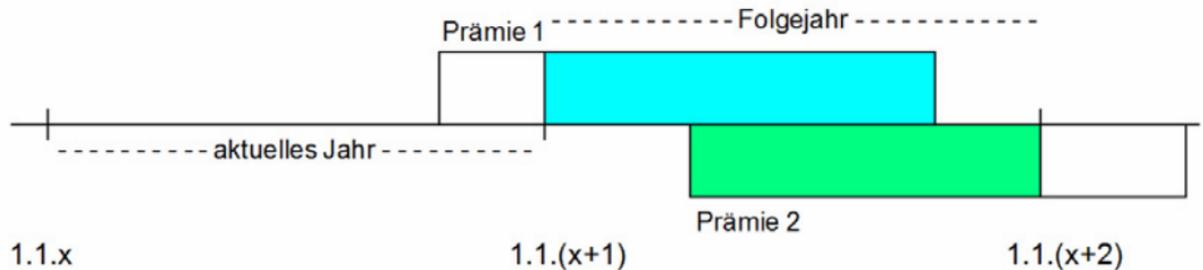
VM = Beitragsüberträge aus bereits bekannten Verträgen

$PVFP$ = Barwert der geschätzten zukünftigen Brutto-Prämie des aktuellen Bestandes bis zum Laufzeitende

3. Prämienrückstellungen nach QIS6^{GDV}

- Formel auf der Basis einer geschätzten **Schadenkostenquote** und geschätzten zukünftigen Prämieinnahmen:

Veranschaulichung (ohne Abschlusskosten):



Schadenaufwand für das Folgejahr: $+CR \cdot (VM + PVFP)$

Einnahmen für das Folgejahr: $-PVFP$

Saldo: $(CR - 1) \cdot PVFP + CR \cdot VM$

3. Prämienrückstellungen nach QIS6^{GDV}

- Formel auf der Basis einer geschätzten **Schadenkostenquote** und geschätzten zukünftigen Prämieinnahmen:
 - Diese vereinfachte Methode ist angemessen, wenn die Schadenkostenquote zeitlich stabil ist. Außerdem muss die Schadenkostenquote verlässlich geschätzt werden können und angemessen sein für die Prämienrückstellung, die damit näherungsweise bestimmt werden soll. Auch müssen die Beitragsüberträge ein geeignetes Volumenmaß für das restliche noch nicht abgelaufene Risiko sein.
 - Alternativ können die Prämienrückstellungen auch mit Hilfe von **Marktzahlen** (zusammen mit den Schadenrückstellungen) berechnet werden.

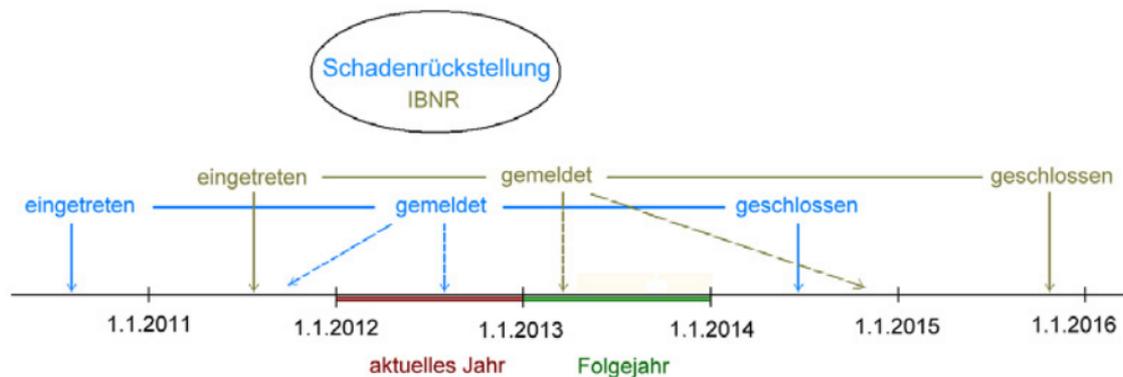
4. Schadenrückstellungen nach QIS6^{GDV}

4. Schadenrückstellungen nach QIS6^{GDV}

- **Schadenrückstellungen** bedecken die Verpflichtungen aus **bereits eingetretenen** oder **verursachten Schäden** zu Verträgen, die vor dem oder zum Bilanzstichtag bestanden haben inkl. noch nicht anerkannter / unbekannter Rentenfälle. Dabei spielt es keine Rolle, ob der Schaden bereits gemeldet wurde oder nicht.
- Hinsichtlich der anzuwendenden Methode gibt es keine verbindliche Vorschrift (grundsätzliche Methodenfreiheit). Die gewählte Methode muss aber **angemessen** sein und **anerkannten aktuariellen Prinzipien** genügen. Beispiel: **Chain-Ladder-Verfahren** und Varianten davon.
- Vereinfachte Methoden können gemäß dem **Proportionalitätsprinzip** auch hier angewendet werden. Die Berechnungen sind aber immer mindestens pro Geschäftsbereich (Line of Business) durchzuführen.

4. Schadenrückstellungen nach QIS6^{GDV}

Veranschaulichung:



Schäden

4. Schadenrückstellungen nach QIS6^{GDV}

- **Vereinfachte Bewertung** des Besten Schätzwertes für **gemeldete, aber noch nicht abgewickelte** Schäden (L3-AC-GL 79):
- Formel auf Basis von **Schadenanzahl** und geschätztem **Schadendurchschnitt**:

$$BE_{co} = \sum_i (N_i \cdot \hat{A}_i - P_i)$$

wobei

N_i = Anzahl der gemeldeten Schäden, die im Jahr i angefallen sind

\hat{A}_i = Durchschnitt der Schäden, die im Jahr i geschlossen wurden
(unabhängig vom Anfalljahr)

P_i = Zahlung für Schäden, die im Jahr i geschlossen wurden
(unabhängig vom Anfalljahr)

4. Schadenrückstellungen nach QIS6^{GDV}

- **Vereinfachte Bewertung** des Besten Schätzwertes für **gemeldete, aber noch nicht abgewickelte** Schäden (L3-AC-GL 79):
- Grundsätzlich sollten **unternehmensspezifische Daten** zur Bestimmung von N_i , \hat{A}_i und P_i verwendet werden. Die \hat{A}_i sollten **zukünftige Inflation** und **Diskontierung** beinhalten und auf möglichst vielen Anfall- und Abwicklungsjahren beruhen.
- Vor Anwendung dieser vereinfachten Methode sollten auch die **Standardabweichungen** der N_i und \hat{A}_i betrachtet werden, um sicherzugehen, dass die verwendeten Größen stabil und repräsentativ sind.
- Die vereinfachte Methode kann auch für **angefallene, aber noch nicht gemeldete** Schäden erweitert werden, wenn die N_i und \hat{A}_i entsprechend geschätzt werden können.

4. Schadenrückstellungen nach QIS6^{GDV}

- **Vereinfachte Bewertung** des Besten Schätzwertes für **angefallene, aber noch nicht gemeldete** Schäden (L3-AC-GL 80):
- Formel auf Basis der geschätzten **Anzahl** und der geschätzten **Schaden-**
zahlungen von IBNR-Schäden:

Die Idee der Vereinfachung ist, die geschätzte durchschnittliche Schadenhöhe pro IBNR-Schaden mit der Anzahl von IBNR-Schäden zu multiplizieren. Die Schadenhöhe pro IBNR-Schaden lässt sich aus der Historie ableiten. Die Anzahl der IBNR-Schäden für das betrachtete Geschäftsjahr ist hingegen unbekannt. Um sich zu behelfen, wird die IBNR-Schadenanzahl als proportional zur Anzahl der gemeldeten Schäden des Geschäftsjahrs insgesamt angesetzt. Der prozentuale Anteil wird aus der Erfahrung der letzten Jahre gemittelt.

4. Schadenrückstellungen nach QIS6^{GDV}

- **Vereinfachte Bewertung** des Besten Schätzwertes für **angefallene, aber noch nicht gemeldete** Schäden (L3-AC-GL 80):
- Formel auf Basis der geschätzten **Anzahl** und der geschätzten **Schaden-**
zahlungen von IBNR-Schäden:

$$BE_{IBNR,t} = \hat{C}_t \cdot R_t \cdot \frac{\sum_{i=1}^m \frac{N_{t-i}}{p_i}}{\sum_{i=1}^m R_{t-i}}$$

wobei m die Historie bezeichnet und

\hat{C}_t = geschätzte durchschnittliche Zahlungen für IBNR-Schäden im Geschäftsjahr t ,
inkl. Inflationsausgleich und Berücksichtigung von Diskontierung / Trends

R_t = Anzahl gemeldeter Schäden pro Geschäftsjahr t , unabhängig vom Anfalljahr

N_{t-i} = Anzahl der IBNR-Schäden bis zum Ende des Geschäftsjahres $t - i$, unabh. v. Anfalljahr

p_i = prozentualer Anteil der IBNR-Schäden vom Geschäftsjahr $t - m$, die
während der i nachfolgenden Geschäftsjahre gemeldet wurden

4. Schadenrückstellungen nach QIS6^{GDV}

- **Vereinfachte Bewertung** des Besten Schätzwertes für **angefallene, aber noch nicht gemeldete** Schäden (L3-AC-GL 80):
- Formel auf Basis der geschätzten **Anzahl** und der geschätzten **Schadenzahlungen** von IBNR-Schäden:
 - Die vereinfachte Methode ist geeignet für **kurz abwickelnde Schäden** ohne nennenswerte Veränderungen in der Schadenhäufigkeit.
 - Die vereinfachte Methode beruht idealerweise auf mehreren Vorjahren.
 - Die Methode kann nur angewendet werden, wenn die Rückstellungen für gemeldete Schäden **ohne Berücksichtigung von IBNR-Schäden** bewertet wurden.

4. Schadenrückstellungen nach QIS6^{GDV}

- **Vereinfachte Bewertung** des Besten Schätzwertes für **angefallene, aber noch nicht gemeldete** Schäden (L3-AC-GL 80):
- Formel auf Basis des **prozentualen Anteils** von IBNR-Schäden an bereits gemeldeten, aber noch nicht abgewickelten Schäden:

$$BE_{IBNR} = BE_{CO} \cdot factor$$

wobei

BE_{CO} = Rückstellung für gemeldete, aber noch nicht abgewickelte Schäden,
 $factor$ = prozentualer Anteil der Rückstellungen für angefallene,
aber noch nicht gemeldete Schäden an den Rückstellungen
für gemeldete, aber noch nicht abgewickelte Schäden

4. Schadenrückstellungen nach QIS6^{GDV}

- **Vereinfachte Bewertung** des Besten Schätzwertes für **angefallene, aber noch nicht gemeldete** Schäden (L3-AC-GL 80):
- Formel auf Basis des **prozentualen Anteils** von IBNR-Schäden an bereits gemeldeten, aber noch nicht abgewickelten Schäden:

$$BE_{IBNR} = BE_{CO} \cdot factor$$

Diese Methode sollte ausschließlich angewendet werden, wenn ein VU nur über unzureichende Daten verfügt, die den Einsatz von komplizierteren Methoden **unmöglich** macht.

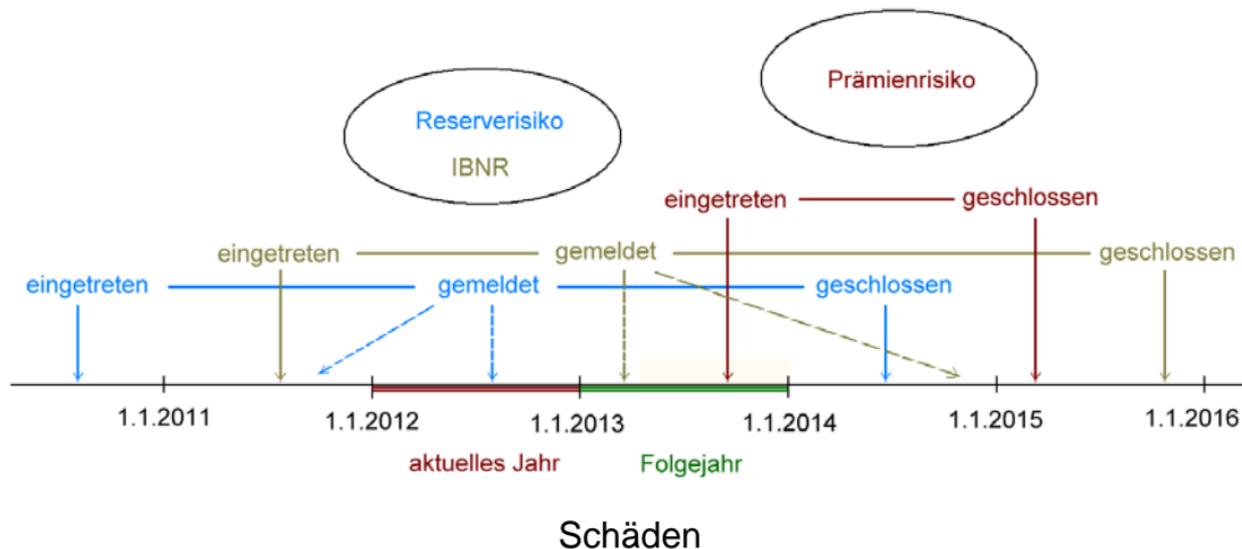
5. Prämien- und Reserverisiko nach QIS6^{GDV}

5. Prämien- und Reserverisiko nach QIS6^{GDV}

- Ein Schaden-Unfallversicherer hat seine Prämien so zu kalkulieren, dass alle zukünftigen Schäden bezahlt werden können. Der **Eintrittszeitpunkt**, die **Häufigkeit** und die **Schwere zukünftiger Schäden** sind aber unbekannt. Dementsprechend ist das VU dem Risiko von **Schwankungen** des jährlichen Schadenaufwandes und damit des Geschäftsergebnisse ausgesetzt. Dieses Risiko wird **Prämienrisiko** genannt. Das Prämienrisiko ist also das Risiko, dass ein erwartetes Ergebnis unterschritten wird, unabhängig davon, ob es sich um Gewinn oder Verlust handelt. **Jedes Geschäft hat daher ein Prämienrisiko, auch sehr auskömmlich kalkuliertes und stabil verlaufendes.**
- Das VU hat auch **Rückstellungen** für in der Vergangenheit eingetretene Schäden zu bilden. Deren Schadenabwicklung ist ungewiss wegen **unbekannter Auszahlungszeitpunkte** und **unbekannter endgültiger Schadenhöhe**. Daher ist das VU dem Risiko ausgesetzt, dass die gebildeten Rückstellungen nicht ausreichen. Dieses Risiko wird **Reserverisiko** genannt.

5. Prämien- und Reserverisiko nach QIS6^{GDV}

Veranschaulichung:



5. Prämien- und Reserverisiko nach QIS6^{GDV}

- Die Berechnung der Kapitalanforderung für diese Risiken beruht für alle betriebenen Geschäftsbereiche auf **Risikofaktoren** und **Volumenmaßen** (L2-Artikel 82). Es wird angenommen, dass das Prämienrisiko und das Reserverisiko einander beeinflussen. Deshalb werden sie mit einer vorgegebenen Korrelation von 0,5 pro LoB zusammengefasst (L2-Artikel 83). Die **Volumenmaße** berücksichtigen die **geografische Diversifikation**. Die **Risikofaktoren** (Standardabweichung in Prozent des Volumenmaßes) beschreiben die Gefährlichkeit des Risikos (L2-Artikel 83). Für die Risikofaktoren können entweder **vorgegebene Faktoren** verwendet werden oder **unternehmensspezifische Faktoren**. Letztere müssen seitens der Aufsicht genehmigt werden.

5. Prämien- und Reserverisiko nach QIS6^{GDV}

- Bestimmung des **Volumenmaßes** für das **Prämienrisiko** pro Geschäftsreich s:
- Formel:

$$V_{prem,s} = \max(P_s; P_{last,s}) + FP_{existing,s} + FP_{future,s}$$

wobei

P_s = geschätzte verdiente Netto-Prämieneinnahmen
in den nächsten 12 Monaten (einschl. Neugeschäft)

$P_{last,s}$ = verdiente Netto-Prämieneinnahmen der letzten 12 Monate

$FP_{existing,s}$ = Barwert zukünftig erwarteter Netto-Prämienzahlungen
aus bestehenden Verträgen nach den nächsten 12 Monaten

$FP_{future,s}$ = Barwert zukünftig erwarteter Netto-Prämienzahlungen
aus Verträgen, die in den nächsten 12 Monaten geschlossen werden
(aber ohne den Barwert der zukünftigen Prämienzahlungen innerhalb
der nächsten 12 Monate ab dem der Vertrag erstmalig berücksichtigt wird).

5. Prämien- und Reserverisiko nach QIS6^{GDV}

- Bestimmung des **Volumenmaßes** für das **Reserverisiko** pro Geschäftsbereich s:
- Formel:

$$V_{res,s} = BE_{net,s}$$

wobei

$BE_{net,s}$ = bester Schätzwert für Schadenrückstellungen auf *Netto - Basis*

5. Prämien- und Reserverisiko nach QIS6^{GDV}

- Bestimmung des gemeinsamen **Volumenmaßes** für das **Prämien- und Reserverisiko** pro Geschäftsbereich s :
- Formel:

$$V_s = (V_{prem,s} + V_{res,s}) \cdot (0,75 + 0,25 \cdot DIV_s)$$

wobei

DIV_s = geographischer Diversifikationsfaktor:

$$DIV_s = \frac{\sum_r (V_{prem,r,s} + V_{res,r,s})^2}{\left(\sum_r (V_{prem,r,s} + V_{res,r,s}) \right)^2} \quad (\text{Herfindahl-Index})$$

Summiert wird über die verschiedenen Regionen r mit regional erfassten Volumenmaßen. Bei ausschließlich inländischem Geschäft ist $DIV_s = 1$.

5. Prämien- und Reserverisiko nach QIS6^{GDV}

- Die Risikofaktoren für das Prämien- und Reserverisiko pro Geschäftsbereich sind europaweit vorgegeben. Für das Prämienrisiko ist der Risikofaktor gleich dem Risikofaktor für das Brutto-Prämienrisiko multipliziert mit einem Anpassungsfaktor für die nicht-proportionale Rückversicherung.

Geschäftsbereich		Brutto-Prämienrisiko	Anpassungsfaktor	Reserverisiko
1	Kraftfahrzeug-Haftpflicht	10%	80%	9%
2	Sonstige Fahrzeug	8%	100%	8%
3	Transport	15%	100%	11%
4	Sach	8%	100%	10%
5	Allgemeine Haftpflicht	14%	80%	11%
6	Kredit&Kautions	12%	80%	19%
7	Rechtsschutz	7%	100%	12%
8	Assistance	9%	100%	20%
9	Sonstige SUV	13%	100%	20%
10	np RV-Haftpflicht	17%	100%	20%
11	np RV-Transport	17%	100%	20%
12	np RV-Sach	17%	100%	20%

5. Prämien- und Reserverisiko nach QIS6^{GDV}

- Zusammenfassung der Risikofaktoren für das Prämienrisiko und das Reserverisiko pro Geschäftsbereich s:

$$\sigma_s = \frac{\sqrt{\sigma_{\text{prem},s}^2 \cdot V_{\text{prem},s}^2 + 2 \cdot (\sigma_{\text{prem},s} \cdot \sigma_{\text{res},s} \cdot V_{\text{prem},s} \cdot V_{\text{res},s}) \cdot \mathbf{0,5} + \sigma_{\text{res},s}^2 \cdot V_{\text{res},s}^2}}{V_{\text{prem},s} + V_{\text{res},s}}$$

$$= \frac{\sqrt{\sigma_{\text{prem},s}^2 \cdot V_{\text{prem},s}^2 + \sigma_{\text{prem},s} \cdot \sigma_{\text{res},s} \cdot V_{\text{prem},s} \cdot V_{\text{res},s} + \sigma_{\text{res},s}^2 \cdot V_{\text{res},s}^2}}{V_{\text{prem},s} + V_{\text{res},s}}$$

5. Prämien- und Reserverisiko nach QIS6^{GDV}

- Zusammenfassung der Risikofaktoren für das Prämienrisiko und das Reserverisiko pro Geschäftsbereich s :

$$\sigma_s = \frac{\sqrt{\sigma_{prem,s}^2 \cdot V_{prem,s}^2 + \sigma_{prem,s} \cdot \sigma_{res,s} \cdot V_{prem,s} \cdot V_{res,s} + \sigma_{res,s}^2 \cdot V_{res,s}^2}}{V_{prem,s} + V_{res,s}}$$

- Zusammenfassung aller Risikofaktoren für das Prämien- und Reserverisiko über alle Geschäftsbereiche (es sind alle Kombinationen der betriebenen Geschäftsbereiche zu berücksichtigen):

$$\sigma_{nl} = \frac{1}{\sum_s V_s} \cdot \sqrt{\sum_{s,t} CorrS_{s,t} \cdot \sigma_s \cdot V_s \cdot \sigma_t \cdot V_t}$$

Wobei $CorrS_{s,t}$ der Korrelationskoeffizient zwischen dem Prämien- und Reserverisiko für den Geschäftsbereich s und den Geschäftsbereich t ist.

5. Prämien- und Reserverisiko nach QIS6^{GDV}

- Tabellarische Übersicht über die Korrelationskoeffizienten $CorrS_{s,t}$:

$s \quad t$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	0,5	0,5	0,25	0,5	0,25	0,5	0,25	0,5	0,25	0,25	0,25
2	0,5	1	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	0,5	0,5	0,25	0,25	0,25
3	0,5	0,25	1	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	0,5	0,25	0,5	0,25
4	0,25	0,25	0,25	1	0,25	0,25	0,25	0,5	0,5	0,25	0,5	0,5
5	0,5	0,25	0,25	0,25	1	0,5	0,5	0,25	0,5	0,5	0,25	0,25
6	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	1	0,5	0,25	0,5	0,5	0,25	0,25
7	0,5	0,5	0,25	0,25	0,5	0,5	1	0,25	0,5	0,5	0,25	0,25
8	0,25	0,5	0,5	0,5	0,25	0,25	0,25	1	0,5	0,25	0,25	0,5
9	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0,25	0,5	0,25
10	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	0,5	0,5	0,25	0,25	1	0,25	0,25
11	0,25	0,25	0,5	0,5	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	0,25	1	0,25
12	0,25	0,25	0,25	0,5	0,25	0,25	0,25	0,5	0,25	0,25	0,25	1

5. Prämien- und Reserverisiko nach QIS6^{GDV}

- Die **Standardformel** verwendet für ganz Europa gleiche, von EIOPA kalibrierte Parameter pro Geschäftsbereich, um das versicherungstechnische Risiko zu berechnen. VU können einen Teil dieser allgemeinen Parameter durch eigene, **unternehmensspezifische Parameter** (USP) ersetzen. Die USP werden auf Basis unternehmensinterner Daten berechnet. Es können aber auch relevante externe Daten verwendet werden. Allerdings muss das VU einen **begründeten Antrag** für die Benutzung von USP bei der Aufsicht abgeben. Die Aufsicht entscheidet über die Annahme des Antrags.
- Folgende standardisierte Methoden (siehe L3-USP-ITS) dürfen u.a. verwendet werden, um USP zu berechnen:
 - Premium Risk Log-Normal für das Prämienrisiko
 - Reserve Risk Log-Normal für das Reserverisiko

6. Berechnung des SCR für das Prämien- und Reserverisiko

6. Berechnung des SCR für das Prämien- und Reserverisiko

- Unter dem **Solvency Capital Requirement (SCR)** für ein Risiko in einem Geschäftsfeld wird prinzipiell der **Unterschiedsbetrag** zwischen dem zugehörigen **Value at Risk** zum Sicherheitsniveau von **99,5 %** und den vorhandenen Eigenmitteln, in der Regel in Form eines **Risiko-Erwartungswerts**, verstanden.
- Im Bereich der Schaden-/Unfallversicherung übernimmt das **Volumenmaß** V für das **Prämien- und Reserverisiko** die Rolle der vorhandenen Eigenmittel. Das Risiko selbst stellt sich durch die multiplikative **Combined Ratio** R dar, die in der Standardformel deshalb den **Erwartungswert 1** zugewiesen bekommt. Formal wird das **Prämien- und Reserverisiko** X also durch das Produkt

$$X = R \cdot V$$

mit dem Erwartungswert $E(X) = E(R) \cdot V = V$ beschrieben.

6. Berechnung des SCR für das Prämien- und Reserverisiko

- Den standardisierten Methoden
 - Premium Risk Log-Normal für das Prämienrisiko
 - Reserve Risk Log-Normal für das Reserverisiko

liegt deshalb die Annahme zugrunde, dass die **Combined Ratio** R eine **logarithmische Normalverteilung** mit Erwartungswert 1 und einer unternehmensspezifischen Varianz besitzt.

- Eine lognormalverteilte Größe R mit den Parametern $\mu \in \mathbb{R}$ und $\sigma^2 > 0$ kann dargestellt werden als

$$R = \exp(Z)$$

wobei Z normalverteilt ist mit Erwartungswert μ und Varianz σ^2 .

6. Berechnung des SCR für das Prämien- und Reserverisiko

- Hierbei gilt:

$$m = E(R) = \exp\left(\mu + \frac{\sigma^2}{2}\right) \quad s^2 = \text{Var}(R) = \exp(2\mu + \sigma^2) \left[\exp(\sigma^2) - 1 \right]$$

- Durch Auflösung dieser Gleichungen nach μ und σ^2 , wenn m und s^2 gegeben sind, erhält man

$$s^2 = m^2 \left(\exp(\sigma^2) - 1 \right) \Rightarrow \sigma^2 = \log\left(1 + \frac{s^2}{m^2}\right)$$
$$\mu = \log(m) - \frac{\sigma^2}{2} = \log(m) - \frac{1}{2} \log\left(1 + \frac{s^2}{m^2}\right) = \log\left(\frac{m}{\sqrt{1 + \frac{s^2}{m^2}}}\right)$$

6. Berechnung des SCR für das Prämien- und Reserverisiko

- Nach Annahme gilt $m = E(R) = 1$, woraus

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

folgt, so dass der Value at Risk $VaR_{0,995}(R)$ die Form bekommt

$$VaR_{0,995}(R) = \exp(VaR_{0,995}(Z)) = \exp(\mu + u_{0,995}\sigma) = \frac{\exp\left(u_{0,995}\sqrt{\log(1 + s^2)}\right)}{\sqrt{1 + s^2}}$$

mit dem 99,5%-Quantil $u_{0,995} = 2,5758\dots$ der Standardnormalverteilung und der (unternehmensspezifischen) Varianz $s^2 = Var(R)$.

6. Berechnung des SCR für das Prämien- und Reserverisiko

- Für die Eigenmittelanforderung SCR für das **Prämien- und Reserverisiko** ergibt sich somit der auch in der QIS6^{GDV} beschriebene Ausdruck

$$SCR(R) = VaR_{0,005}(R \cdot V) - E(R \cdot V) = V \cdot \left(\frac{\exp\left(u_{0,995} \sqrt{\log(1 + s^2)}\right)}{\sqrt{1 + s^2}} - 1 \right)$$

mit dem 99,5%-Quantil $u_{0,995} = 2,5758\dots$ der Standardnormalverteilung und der (unternehmensspezifischen) Varianz $s^2 = Var(R)$.

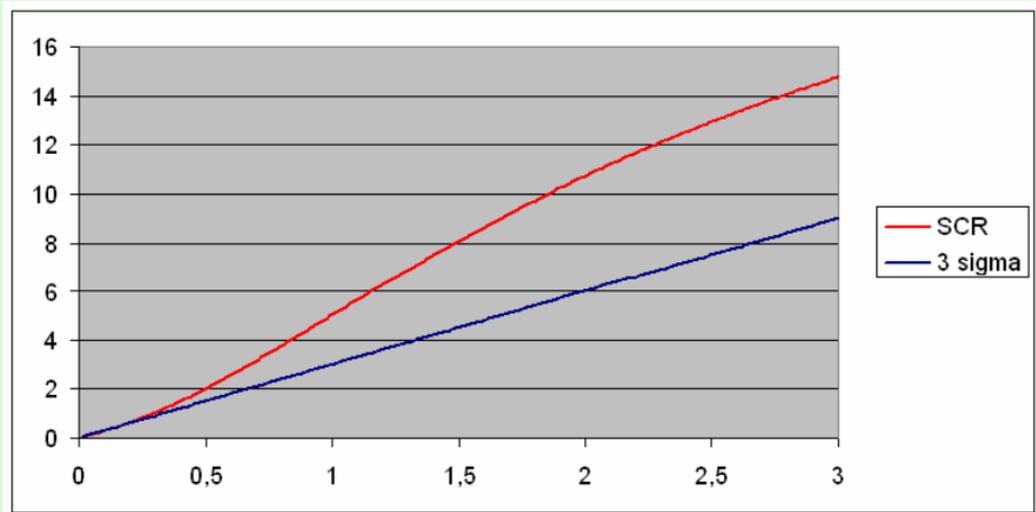
- In der QIS6^{GDV} wird in Übereinstimmung mit dem L2-Artikel 80 NLUR1 als Vereinfachung für diese Formel vorgeschlagen,

$$SCR(R) = 3s \cdot V$$

zu verwenden.

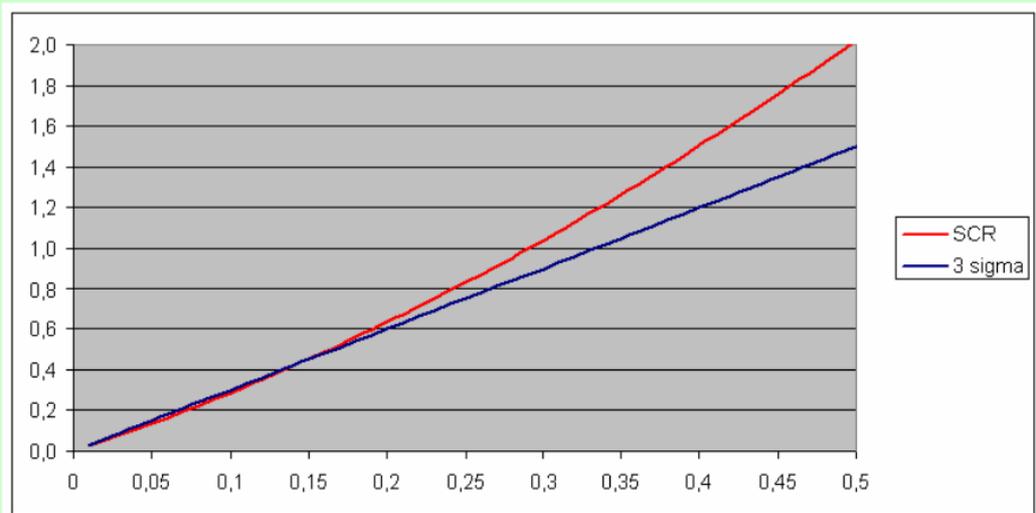
6. Berechnung des SCR für das Prämien- und Reserverisiko

- Vergleich der Kurven zur Beurteilung der Güte der Approximation ($V = 1$):



6. Berechnung des SCR für das Prämien- und Reserverisiko

- Vergleich der Kurven zur Beurteilung der Güte der Approximation ($V = 1$):



6. Berechnung des SCR für das Prämien- und Reserverisiko

- Vergleich der Kurven zur Beurteilung der Güte der Approximation ($V = 1$):

