

Modellierung der Inflation in der Berechnung des Abwicklungsrisikos im SST in der Nichtlebenversicherung

Prüfungskolloquium SAV

Irina Sikharulidze, SST, FINMA
19. November 2010

Das übliche Statement im SST-Bericht eines Sachversicherers:

„...die Teuerung ist in den Schadendreiecken implizit mitberücksichtigt.“

Ist dies korrekt?

Gemäss Notation des Technischen Dokumentes zum SST:

$$ES_{\alpha} \left(R_{PY}^{(1)} - R_{PY}^{(0)} \right)$$

mit dem Best Estimate der Schadenrückstellungen

$$R_{PY}^{(0)} = E[C_{Ultimate} - C_{t=0} | \mathcal{F}_{t=0}]$$

$$R_{PY}^{(1)} = E[C_{Ultimate} - C_{t=0} | \mathcal{F}_{t=1}]$$

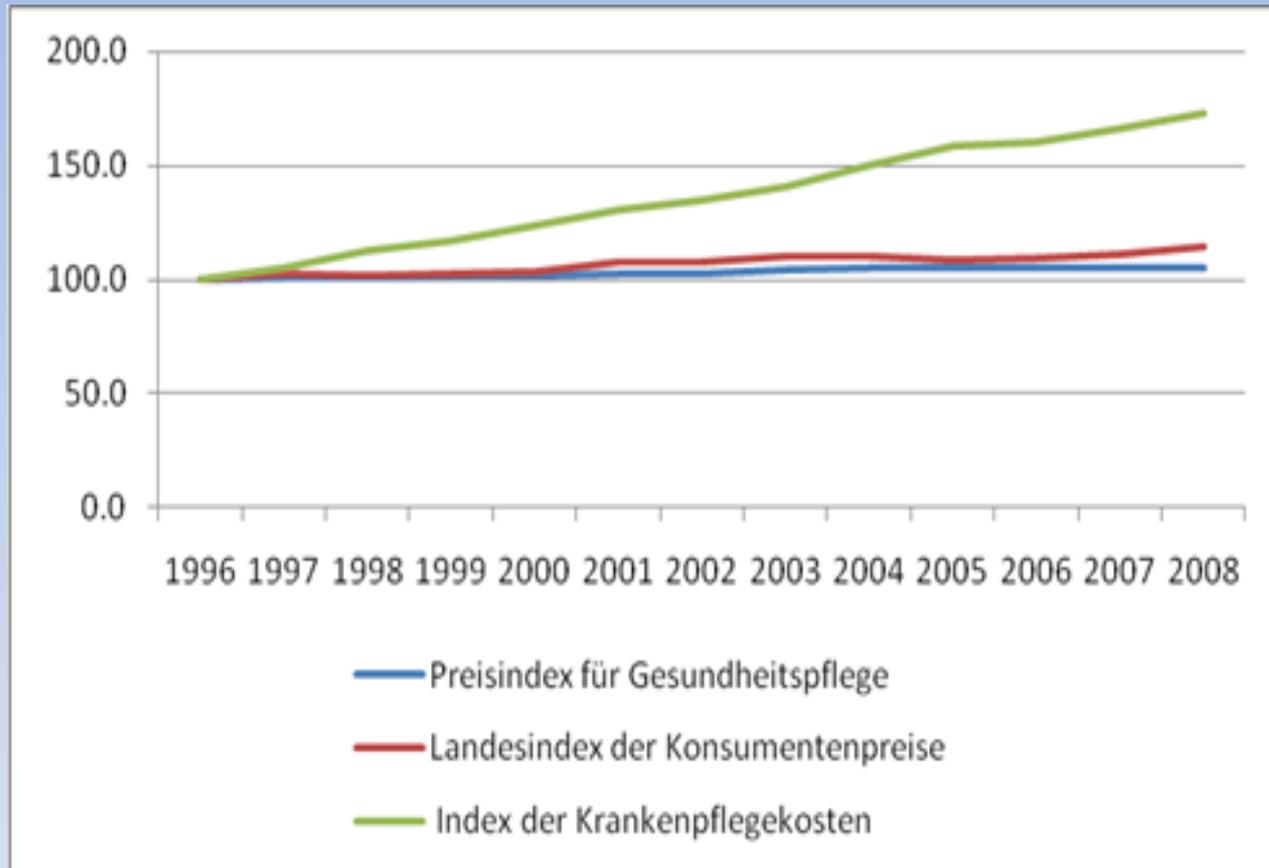
Das Verhältnis $\mathcal{F}_{t=0} \subseteq \mathcal{F}_{t=1}$ impliziert $R_{PY}^{(1)}$ resp. $R_{PY}^{(1)} - R_{PY}^{(0)}$ als Zufallsvariable auf dem filtrierten Wahrscheinlichkeitsraum zum Zeitpunkt $t=0$.

$$R_{PY}^{(1)} - R_{PY}^{(0)} = f (\text{Schadenfaktor, Inflationsfaktor,} \\ \text{Superimposed Inflationsfaktor,} \\ \text{Kostenfaktor, Kosteninflationfaktor,} \\ \text{Parameterwahl, Modellfaktor, ...)} \\ \sim \text{lognormal} (\mu, \sigma^2)$$

Zufallsrisiko

Parameter
risiko

Statistik der Inflation

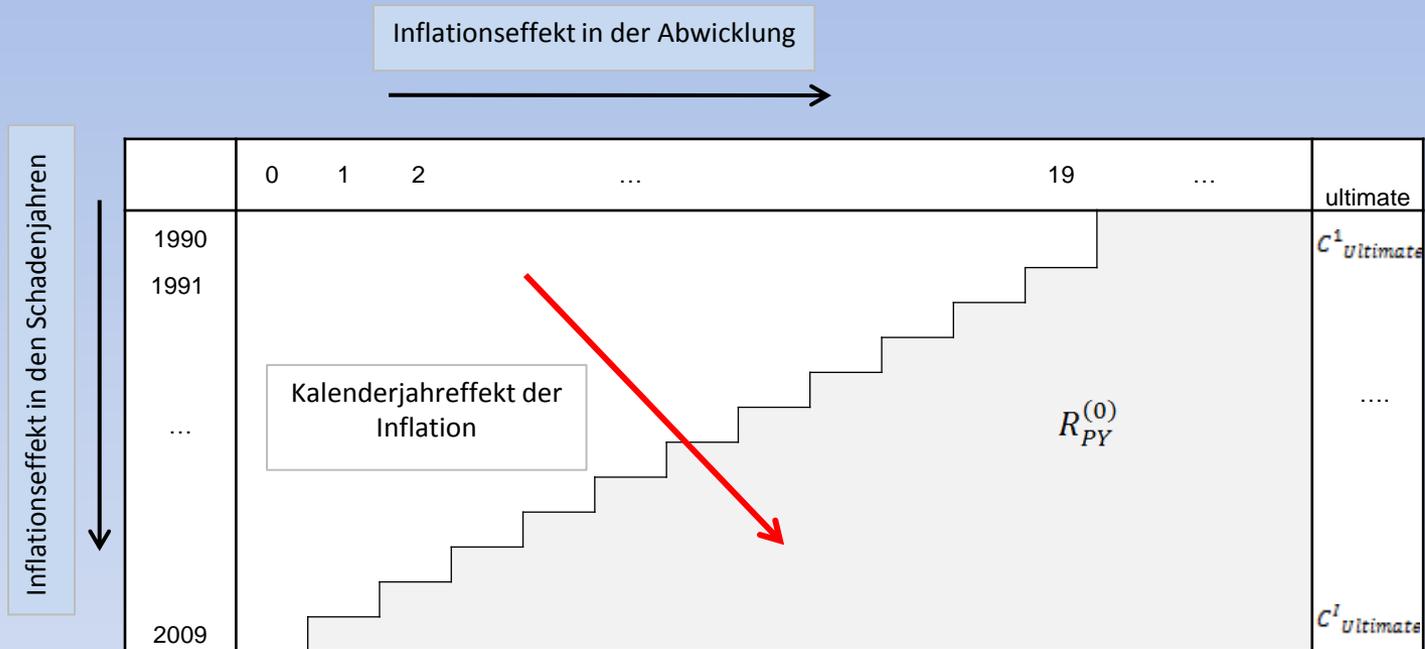


Marktkonsistente Bewertung der Verpflichtungen:

- Historische Daten: Trendanalyse, Inflationsbereinigung ;
- Schätzung der erwarteten künftigen jährlichen Schaden- und Kostenaufwände $\{E[D_i]\}_{i \geq 0}$;
- Schätzung der erwarteten künftigen Teuerung $\{E[Inf_i]\}_{i \geq 0}$;
- Festlegung der Cashflows: $cashflow_i = E[D_i](1 + E[Inf_i])$;
- Diskontierung mit der nominalen risikolosen Zinskurve $\{r_i\}_{i \geq 0}$:

$$R_{PY}^{(0)} = \sum_{i=0}^{\infty} \frac{cashflow_i}{(1 + r_i)^i}$$

Inflation in der Bewertung des Best Estimates der Rückstellungen



Konstante Inflation im Chain-Ladder Verfahren

Übliche pragmatische Annahme über die Inflation und ihre Folgen:

- Annahme der konstanten monetären Inflation:

$$E[Inf_i] = const, \forall i$$

- Bei der Bewertung unter dem Chain-Ladder Verfahren wird die konstante relative Inflation in den CL-Faktoren implizit mitberücksichtigt:

$$E[C_j | C_{j-1}] = f_{j-1} \cdot C_{j-1}$$

$$\begin{aligned} E \left[\sum_{t=0}^j D_t \cdot Inf_t | C_{j-1} \right] &= E[Inf] \cdot E \left[\sum_{t=0}^j D_t | C_{j-1} \right] \\ &= f_{j-1} \cdot E[Inf] \cdot E \left[\sum_{t=0}^{j-1} D_t | C_{j-2} \right] \end{aligned}$$

- Folglich wird die Schwankung der Inflation bei der Risikomessung aufgrund der nichtindexierten historischen Daten implizit berücksichtigt.

Einschränkungen der Annahme über die implizierte Berücksichtigung der Inflation:

- Wirkt nur unter Chain-Ladder Verfahren
- Keine Linearität im Preisanstieg im Laufe der Jahre (z.B. stark schwankende monetäre Inflation in den 70er Jahre in D)
- Vernachlässigt die Effekte der superimposed inflation

- UVG Geschäft
 - Teuerungsausgleich via Teuerungszulagenfonds
 - Aktuell festgestellte Defizite des Teuerungsfonds
- Asbestosgeschäft
 - Starker Einfluss der superimposed Inflation
 - Vielfältige Einflussfaktoren
- Rückversicherungsgeschäft
 - Zusammenspiel der speziellen Eigenschaften der Verträge und der Inflation

- Die Inflation wird im SST nicht als ein eigenständiger Risikofaktor, sondern als Bestandteil des Best Estimate der Rückstellungen modelliert;
- Im Best Estimate Wert der Rückstellungen ist die künftige erwartete Inflation marktkonsistent abgebildet;
- Im Abwicklungsrisiko wird (unter anderem) die Wertveränderung des Best Estimate der Rückstellungen aufgrund der Schwankung der Inflationskurve im 1-Jahreshorizont abgebildet;
- Der in der Praxis verbreitete Ansatz über die implizierte Berücksichtigung der Inflation aufgrund der historischen Daten ist nur unter bestimmten Voraussetzungen und Annahmen gültig.

Vielen Dank

Irina Sikharulidze
Quantitatives Risikomanagement
Versicherungen
FINMA
Einsteinstrasse 2
3003 Bern
irina.sikharulidze@finma.ch