

Anhang

Das Prinzip der Profilbildung und des Grundkopfschadens soll hier definiert werden: Seien $t \in KB$ und $(K_x(t))_{x \in AB}$ eine Kopfschadenreihe und sei das Auswahlalter $x_0 \in AB$ fest gewählt, dann gilt für den Grundkopfschaden: $G(t) := K_{x_0}(t)$ und für das zugehörige

Profil: $(k_x(t))_{x \in AB} := \left(\frac{K_x(t)}{G(t)}\right)$, $x \in AB$. Das Profil gibt somit gemessen an einem

Auswahlalter (meistens 40 Jahre) die relative Schadenserwartung an. Sei nun KB das Intervall $\{t_0 \dots \text{Beobachtungsjahr}\}$ und seien $t_0 \in KB$ fest und

$x \in AB := \{x_{\text{erw}} =: x_{\min}, \dots, x_{\max} := \omega\}$, dann erhält man die wahren Kopfschäden $K_x = K_x(t_0)$ durch eine Schätzung der tatsächlichen Kopfschäden, die man durch das

arithmetische Mittel der Form $K_x := \frac{S_x - RZ_x - SO_x}{L_x}$ berechnen kann. Hierbei sind:

$S_x = S_x(t_0)$ die tatsächliche auf das Beobachtungsjahr t_0 abgegrenzten Schadensleistungen an dem Teilbestand $I_x = I_x(t_0)$ der x-Jährigen im Beobachtungsjahr t_0 , $RZ_x = RZ_x(t_0)$ die Summe aller Risikozuschläge für I_x im Jahr t_0 , $SO_x = SO_x(t_0)$ die im Beobachtungsjahr t_0 durch Sondereffekte in diesem Jahr auf den Teilbestand I_x entfallende Schadensleistung und $L_x = L_x(t_0)$ die Größe des Teilbestandes I_x . Die Schätzungen erfolgen für jedes Alter x separat und werden häufig auch als „rohe Kopfschäden“ bezeichnet. Um zur Berechnung von S_x alle erforderlichen Informationen zu haben, werden alle anfallenden Schäden im Jahr t_0 bis zum Ende des Jahres t_0+1 gemeldet. Sollte im Jahr t_0+1 die Kopfschadenschätzung erfolgen, so muss man S_x prognostizieren. Sei nun $m \in \{0, \dots, 12\}$, dann ist $f_x^{(m)} := \frac{S_{x,a} + S_{x,m}}{S_x}$ der Anteil am

Gesamtschaden im Beobachtungsjahr t_0 , der bis zum Abschluss des m-ten Monats des Jahres t_0+1 entfällt. Hier gilt: $S_x = S_{x,a} + S_{x,m}$, wobei $S_{x,a}$ den Teil der Schadensleistung beschreibt, der schon im Jahr t_0 auf die Versicherungsfälle entfällt und $S_{x,m}$ den Teil, der im Folgejahr t_0+1 bis zum m-ten Monat entfällt. Dieser hängt in der Regel nicht sehr stark vom Beobachtungsjahr ab. Deshalb hat man Quotienten der Vorjahre $\hat{f}_x^{(m)}$ zur Verfügung. Löst man nun nach S_x auf und setzt die Prognosewerte ein, erhält man:

$\hat{S}_x^{(m)} := \frac{S_{x,a} + S_{x,m}}{\hat{f}_x^{(m)}}, m \in \{0, \dots, 12\}$ Prognosen der gesamten Schadensleistung des Jahres t_0

an den Teilbestand der x-Jährigen im Jahr t_0 . Das tatsächliche Profil errechnet sich nun

wie folgt: Seien $t_0 \in KB$ und $x_0 \in AB$ fest. Das mit dem Kopfschaden gebildete Profil bezeichnet man als das tatsächliche Profil $(k_x^{tats}) = (k_x^{tats}(t_0))$ zum Auswahlalter x_0 :

$k_x^{tats} := \frac{K_x^{tats}}{K_{x_0}^{tats}}$. Der tatsächliche Grundkopfschaden ist der zum Auswahlalter x_0 mit den

tatsächlichen Kopfschäden gebildete Grundkopfschaden: $G^{tats} = G^{tats}(t_0)$:

$$G^{tats} := K_{x_0}^{tats} \Rightarrow G^{tats} = \frac{S - RZ - SO}{\sum_{x=x_{erw}}^{\omega} L_x k_x^{tats}}, \quad \text{wobei} \quad S := S(t_0) := \sum_{x=x_{erw}}^{\omega} S_x \quad \text{die}$$

Gesamtschadensleistung für alle Alter ist, $RZ := RZ(t_0) := \sum_{x=x_{erw}}^{\omega} RZ_x$ der

Gesamtrisikozuschlag ist und $SO := SO(t_0) := \sum_{x=x_{erw}}^{\omega} SO_x$ die Summe der Sondereffekte

bezeichnet.