

10.07.2017.

Hinweise:

- Bei diesen Unterlagen handelt sich um Rohmaterialien, die unter anderem in der Vorlesung behandelt wurden. Insbesondere handelt sich hierbei ausdrücklich um keine Zusammenfassung des behandelten Stoffs und es wird **keine umfängliche Darstellung des klausurrelevanten Stoffs** wiedergegeben. In der Vorlesung wird nämlich auch das Skript oder andere Präsentationen direkt herangezogen, manches wird an der Tafel erklärt oder alleinig mündlich angesprochen.
- Da es sich um Arbeits-Rohmaterialien handelt, sind bei der Gestaltung, Struktur und Bezügen, speziell Formelbezügen Einbußen hinzunehmen.
- Sofern wegen der Übersichtlichkeit die männliche Form gewählt wurde, beziehen sich die Angaben selbstverständlich auf Angehörige beider Geschlechter.
- Weiterverarbeitung jeder Art, auch auszugsweise, ausdrücklich nicht gestattet.
- Haftungsausschluss jeglicher Art: alle Angaben sind ohne Gewähr, so dass **keine Gewähr für Stringenz, Fehlerfreiheit, Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität** übernommen werden kann, insbesondere dienen die Inhalte lediglich der Information und stellen **keine Stoffabgrenzung für die Klausur** dar.

Beitrag nach Tarifänderung Tarif i (i ^{alt}) --> i _{1;3} Tarif j (j ^{neu})			vor Limitierung
1. Faktor	Bruch	$[12 \cdot 2,51] / [12 \cdot 2,51 \cdot 89,4 \% - 1,00] =$	1,16
2. Faktor	1. Summand	$36,12 =$	36,12
	- 2. Summand	$17,74 / 2,51 =$	7,07
	+ 3. Summand	$7,43 =$	7,43
	- 4. Summand	$([1,00] / [12 \cdot 2,51]) \cdot 28,12 =$	0,93
neuer Beitrag		$36,12 - 7,07 + 7,43 - 0,93 =$	35,55
B ^{quer} _{1;3} (i;j)		$1,16 \cdot 35,55 =$	41,24
B ₃ (j)		Minimierung mit	55,05
B _{1;3} (i;j) Jahresbeitrag			41,24
B _{~1;3} (i;j) Monatsbeitrag		$41,24 / 12 =$	3,44
Mehrbeitrag bzgl. B ^Z ₁ (i)		Zuschlag bzgl. B ^Z ₁ (j)	
B ^Z ₁ (i)	2,34	B ^Z ₁ (j)	3,14
I _{~1;3} (i;j)	$3,44 - 2,34 = 1,10$	J _{~1;3} (i;j)	$3,44 - 3,14 = 0,30$
		Abschlag bzgl. B ^Z ₃ (j)	
		B ^Z ₃ (j)	4,59
		H _{~1;3} (i;j)	$4,59 - 3,44 = 1,15$

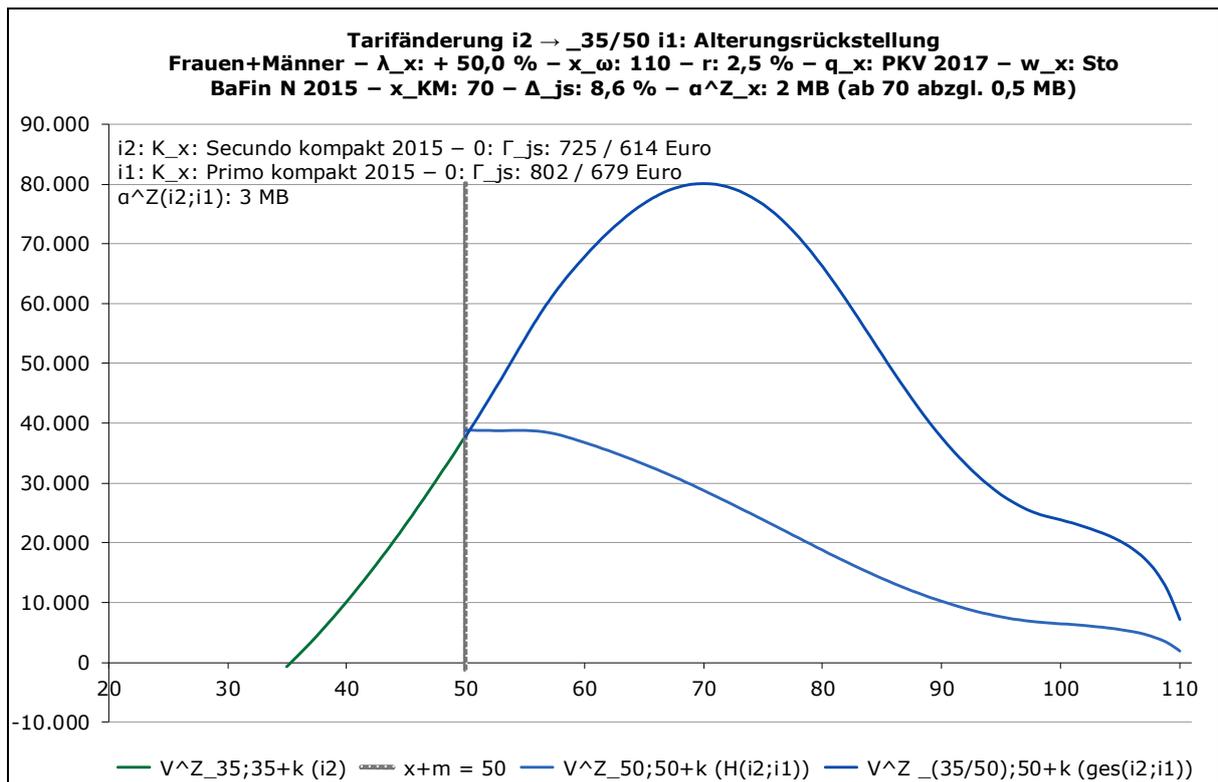
Alterungsrückstellung nach einer Tarifänderung.

Allgemeine Darstellung der Alterungsrückstellung nach einer Tarifänderung.

Zahlenbeispiel.

Substitutive Vollversicherungstarife

- i2: Secundo kompakt mit ambulantem Selbstbehalt von 330 Euro, stationären allgemeinen Krankenhausleistungen und Wahlleistungen (ohne Einbett) sowie Zahnbehandlung und 70 Prozent Erstattung von Zahnersatz,
- i1: Primo kompakt mit ambulantem Selbstbehalt von 30 Euro, stationären allgemeinen Krankenhausleistungen und Wahlleistungen sowie Zahnbehandlung und 80 Prozent Erstattung von Zahnersatz, 2,5 Prozent Rechnungszins, aktueller Ausscheideordnung und durchschnittlichen Kostenansätzen; Eintrittsalter 35, Wechselalter 50.



Alterungsrückstellung nach Tarifänderung ohne Umstellungskosten.

- Nach einer Tarifänderung $i \rightarrow_{x/x+m} j$ ohne Einrechnung von Umstellungskosten, d.h. $\alpha_{x+m}^Z(i; j) = 0$ (dazu Abschnitt ...), beträgt die Alterungsrückstellung ${}^ZV_{(x/x+m); x+m+k}(i; j)$ zum erreichten Alter $x+m+k$ bezüglich des ursprünglichen Eintrittsalters x in den Tarif i und des Änderungsalters $x+m$ in den Tarif j

$${}^ZV_{(x/x+m); x+m+k}(i; j) = \underbrace{V_{x+m; x+m+k}(j)}_{\text{ungezillerte Alterungsrückstellung aufgebaut in den Jahren } x+m \text{ bis } x+m+k} + \underbrace{\frac{a_{x+m+k}(j)}{a_{x+m}(j)} \cdot {}^ZV_{x; x+m}(i)}_{\text{weiterentwickelte eingebrachte Alterungsrückstellung aus Tarif } i}$$

Herleitung.

- Mit ${}^ZV_{(x/x+m); x+m+k}(i; j) = {}^ZV_{x+m; x+m+k}(j) + (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) \cdot a_{x+m+k}(j) \cdot H_{x/x+m}(i; j)$ gemäß Formel
 - ... und $H_{x/x+m}(i; j) = \frac{\frac{1}{i2} \cdot \alpha_{x+m}^Z(j) \cdot {}^ZB_{x+m}(j) + {}^ZV_{x; x+m}(i)}{(1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) \cdot a_{x+m}(j)}$ gemäß Formel ...:
- $${}^ZV_{(x/x+m); x+m+k}(i; j)$$

$$\begin{aligned}
&= {}^zV_{x+m; x+m+k}(j) \\
&\quad + (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) \cdot a_{x+m+k}(j) \cdot \frac{\frac{1}{12} \cdot \alpha_{x+m}^z(j) \cdot {}^zB_{x+m}(j) + {}^zV_{x; x+m}(i)}{(1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) \cdot a_{x+m}(j)} \\
&= {}^zV_{x+m; x+m+k}(j) + \frac{a_{x+m+k}(j)}{a_{x+m}(j)} \cdot \left(\frac{1}{12} \cdot \alpha_{x+m}^z(j) \cdot {}^zB_{x+m}(j) + {}^zV_{x; x+m}(i) \right) \\
&= {}^zV_{x+m; x+m+k}(j) + \frac{a_{x+m+k}(j)}{a_{x+m}(j)} \cdot \frac{1}{12} \cdot \alpha_{x+m}^z(j) \cdot {}^zB_{x+m}(j) + \frac{a_{x+m+k}(j)}{a_{x+m}(j)} \cdot {}^zV_{x; x+m}(i)
\end{aligned}$$

- mit ${}^zV_{\xi; \xi+\mu} = V_{\xi; \xi+\mu} - \frac{\alpha_{\xi}^z \cdot {}^zB_{\xi}}{12 \cdot a_{\xi}} \cdot a_{\xi+\mu}$, Umformulierung für Eintrittsalter $x+m$ und erreichtes Alter $x+m+k$ für Tarif $j \Rightarrow$

$$\begin{aligned}
&{}^zV_{x+m; x+m+k}(j) = V_{x+m; x+m+k}(j) - \frac{\alpha_{x+m}^z(j) \cdot {}^zB_{x+m}(j)}{12 \cdot a_{x+m}(j)} \cdot a_{x+m+k}(j) \\
&= V_{x+m; x+m+k}(j) - \frac{\alpha_{x+m}^z(j) \cdot {}^zB_{x+m}(j)}{12 \cdot a_{x+m}(j)} \cdot a_{x+m+k}(j) \\
&\quad + \frac{a_{x+m+k}(j)}{a_{x+m}(j)} \cdot \frac{1}{12} \cdot \alpha_{x+m}^z(j) \cdot {}^zB_{x+m}(j) \\
&\quad + \frac{a_{x+m+k}(j)}{a_{x+m}(j)} \cdot {}^zV_{x; x+m}(i) \\
&= \underbrace{V_{x+m; x+m+k}(j)}_{\substack{\text{ungezillerte Alterungsrückstellung} \\ \text{aufgebaut in den Jahren } x+m \text{ bis } x+m+k}} + \underbrace{\frac{a_{x+m+k}(j)}{a_{x+m}(j)} \cdot {}^zV_{x; x+m}(i)}_{\substack{\text{weiterentwickelte eingebrachte} \\ \text{Alterungsrückstellung aus Tarif } i}}
\end{aligned}$$

Bemerkung.

- Für $k = 0$ ist ${}^zV_{(x/x+m); x+m+0}(i; j) = {}^zV_{x; x+m}(i)$, so dass eine Tarifänderung ohne Einrechnung von Umstellungskosten keinen Einfluss auf die Alterungsrückstellung hat.

Begründung: Da nämlich die ungezillerte Alterungsrückstellung $V_{x; x+0}$ zum erreichten Alter $x+m = 0$ Null beträgt, ist

$${}^zV_{(x/x+m); x+m+0}(i; j) = V_{x+m; x+m+0}(j) + \frac{a_{x+m+0}(j)}{a_{x+m}(j)} \cdot {}^zV_{x; x+m}(i) = {}^zV_{x; x+m}(i). \quad \blacksquare$$

Limitierung bei Prämienanpassung.

§ 155 „Prämienänderungen“ VAG.

[...]

(2) Der Zustimmung des Treuhänders bedürfen

1. der Zeitpunkt und die Höhe der Entnahme sowie die Verwendung von Mitteln aus der Rückstellung für erfolgsunabhängige Beitragsrückerstattung, soweit sie nach § 150 Absatz 4 zu verwenden sind, und
2. die Verwendung der Mittel aus der Rückstellung für erfolgsabhängige Beitragsrückerstattung.

Der Treuhänder hat in den Fällen des Satzes 1 Nummer 1 und 2 darauf zu achten, dass die in der Satzung und den Versicherungsbedingungen bestimmten Voraussetzungen erfüllt und die Belange der Versicherten ausreichend gewahrt sind. Bei der Verwendung der Mittel zur Begrenzung von Prämien erhöhungen hat er insbesondere auf die Angemessenheit der Verteilung auf die Versichertenbestände mit einem Prämienzuschlag nach § 149 und ohne einen solchen zu achten sowie dem Gesichtspunkt der Zumutbarkeit der prozentualen und absoluten Prämiensteigerungen für die älteren Versicherten ausreichend Rechnung zu tragen.

[...]

Beschreibung.

- Für die Prämienanpassung $i^{alt} \rightarrow_{x/x+m} i^{neu}$ ist:
 - $z\tilde{B}_x(i^{alt})$ der vor der Prämienanpassung zu entrichtende Beitrag.
 - $\tilde{B}_{x/x+m}^{vorLim}(i^{alt}; i^{neu})$ der unmittelbar aus der Prämienanpassung resultierende Beitrag vor Limitierung mit $\tilde{B}_{x/x+m}^{vorLim}(i^{alt}; i^{neu}) = B_{x/x+m}(i^{alt}; i^{neu})$ und $B_{x/x+m}(i^{alt}; i^{neu})$ gemäß Abschnitt ...
 - $\tilde{I}_{x/x+m}^{vorLim}(i^{alt}; i^{neu})$ der absolute Mehrbeitrag vor Limitierung:
$$\tilde{I}_{x/x+m}^{vorLim}(i^{alt}; i^{neu}) = \tilde{B}_{x/x+m}^{vorLim}(i^{alt}; i^{neu}) - z\tilde{B}_x(i^{alt}).$$
 - $p\tilde{I}_{x/x+m}^{vorLim}(i^{alt}; i^{neu})$ der prozentuale Mehrbeitrag vor Limitierung:
$$p\tilde{I}_{x/x+m}^{vorLim}(i^{alt}; i^{neu}) = \frac{\tilde{B}_{x/x+m}^{vorLim}(i^{alt}; i^{neu})}{z\tilde{B}_x(i^{alt})} - 1 = \frac{\tilde{I}_{x/x+m}^{vorLim}(i^{alt}; i^{neu})}{z\tilde{B}_x(i^{alt})}.$$
 - $\tilde{B}_{x/x+m}^{nachLim}(i^{alt}; i^{neu})$ der nach Limitierung zu entrichtende Beitrag:
$$\tilde{B}_{x/x+m}^{nachLim}(i^{alt}; i^{neu}) = \tilde{B}_{x/x+m}^{vorLim}(i^{alt}; i^{neu}) - \text{Lim}\tilde{R}_{x/x+m}(i^{alt}; i^{neu})$$
 mit dem Limitierungsrabatt $\text{Lim}\tilde{R}_{x/x+m}(i^{alt}; i^{neu})$.
 - $\tilde{I}_{x/x+m}^{nachLim}(i^{alt}; i^{neu})$ der absolute Mehrbeitrag nach Limitierung:

$$\begin{aligned}\tilde{I}_{x/x+m}^{nachLim}(j^{alt}; j^{neu}) &= \tilde{B}_{x/x+m}^{nachLim}(j^{alt}; j^{neu}) - z\tilde{B}_x(j^{alt}) \\ &= \tilde{I}_{x/x+m}^{vorLim}(j^{alt}; j^{neu}) - \text{Lim}\tilde{R}_{x/x+m}(j^{alt}; j^{neu}).\end{aligned}$$

- $p\tilde{I}_{x/x+m}^{nachLim}(j^{alt}; j^{neu})$ der prozentuale Mehrbeitrag nach Limitierung:

$$\begin{aligned}p\tilde{I}_{x/x+m}^{nachLim}(j^{alt}; j^{neu}) &= \frac{\tilde{I}_{x/x+m}^{nachLim}(j^{alt}; j^{neu})}{z\tilde{B}_x(j^{alt})} \\ &= \frac{\tilde{I}_{x/x+m}^{vorLim}(j^{alt}; j^{neu}) - \text{Lim}\tilde{R}_{x/x+m}(j^{alt}; j^{neu})}{z\tilde{B}_x(j^{alt})} \\ &= p\tilde{I}_{x/x+m}^{vorLim}(j^{alt}; j^{neu}) - \frac{\text{Lim}\tilde{R}_{x/x+m}(j^{alt}; j^{neu})}{z\tilde{B}_x(j^{alt})}.\end{aligned}$$

- Limitierung:

- Begrenzung des absoluten Mehrbeitrags $\tilde{I}_{x/x+m}^{nachLim}(j^{alt}; j^{neu})$ auf den maximalen absoluten Mehrbeitrag $\tilde{I}_{x/x+m}^{max}(j^{alt}; j^{neu})$,
- Begrenzung des prozentualen Mehrbeitrags $p\tilde{I}_{x/x+m}^{nachLim}(j^{alt}; j^{neu})$ auf den maximalen prozentualen Mehrbeitrag $pI_{x/x+m}^{max}(j^{alt}; j^{neu})$.

Die sogenannten Limitierungsparameter $\tilde{I}_{x/x+m}^{max}(j^{alt}; j^{neu})$ (absolut) und $pI_{x/x+m}^{max}(j^{alt}; j^{neu})$ (prozentual) können geschlechts-, einzelalter- oder altersbereichsabhängig gewählt werden – sowohl bezüglich des technischen Eintrittsalters x als auch des erreichten Alters $x+m$ – dabei ist gemäß § 155 „Prämienänderungen“ Absatz 2 Satz 3 VAG dem Gesichtspunkt der Zumutbarkeit der Prämiensteigerungen für die älteren Versicherten ausreichend Rechnung zu tragen. Sie können für jede Anpassung neu festgelegt werden.

- Bei der Limitierung wird ein nichtnegativer Rabatt $\text{Lim}\tilde{R}_{x/x+m}(j^{alt}; j^{neu})$ so vergeben, dass

$$\left\{ \begin{array}{l} \underbrace{\tilde{I}_{x/x+m}^{vorLim}(j^{alt}; j^{neu}) - \text{Lim}\tilde{R}_{x/x+m}(j^{alt}; j^{neu})}_{\tilde{I}_{x/x+m}^{nachLim}(j^{alt}; j^{neu})} \stackrel{!}{\leq} \tilde{I}_{x/x+m}^{max}(j^{alt}; j^{neu}) \\ \underbrace{\frac{\tilde{I}_{x/x+m}^{vorLim}(j^{alt}; j^{neu}) - \text{Lim}\tilde{R}_{x/x+m}(j^{alt}; j^{neu})}{z\tilde{B}_x(j^{alt})}}_{p\tilde{I}_{x/x+m}^{nachLim}(j^{alt}; j^{neu})} \stackrel{!}{\leq} pI_{x/x+m}^{max}(j^{alt}; j^{neu}) \\ \text{Lim}\tilde{R}_{x/x+m}(j^{alt}; j^{neu}) \stackrel{!}{\geq} 0 \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \tilde{I}_{x/x+m}^{vorLim}(j^{alt}; j^{neu}) - \text{Lim}\tilde{R}_{x/x+m}(j^{alt}; j^{neu}) \stackrel{!}{\leq} \tilde{I}_{x/x+m}^{max}(j^{alt}; j^{neu}) \\ \tilde{I}_{x/x+m}^{vorLim}(j^{alt}; j^{neu}) - \text{Lim}\tilde{R}_{x/x+m}(j^{alt}; j^{neu}) \stackrel{!}{\leq} pI_{x/x+m}^{max}(j^{alt}; j^{neu}) \cdot z\tilde{B}_x(j^{alt}) \\ \text{Lim}\tilde{R}_{x/x+m}(j^{alt}; j^{neu}) \stackrel{!}{\geq} 0 \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \text{Lim} \tilde{R}_{x/x+m}(j^{alt}; j^{neu}) \stackrel{!}{\geq} \tilde{I}_{x/x+m}^{vorLim}(j^{alt}; j^{neu}) - \tilde{I}_{x/x+m}^{max}(j^{alt}; j^{neu}) \\ \text{Lim} \tilde{R}_{x/x+m}(j^{alt}; j^{neu}) \stackrel{!}{\geq} \tilde{I}_{x/x+m}^{vorLim}(j^{alt}; j^{neu}) - pI_{x/x+m}^{max}(j^{alt}; j^{neu}) \cdot {}^Z\tilde{B}_x(j^{alt}) \\ \text{Lim} \tilde{R}_{x/x+m}(j^{alt}; j^{neu}) \stackrel{!}{\geq} 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{Lim} \tilde{R}_{x/x+m}(j^{alt}; j^{neu}) = \max \begin{pmatrix} \tilde{I}_{x/x+m}^{vorLim}(j^{alt}; j^{neu}) - \tilde{I}_{x/x+m}^{max}(j^{alt}; j^{neu}) \\ \tilde{I}_{x/x+m}^{vorLim}(j^{alt}; j^{neu}) - pI_{x/x+m}^{max}(j^{alt}; j^{neu}) \cdot {}^Z\tilde{B}_x(j^{alt}) \\ 0 \end{pmatrix}$$

- Der Beitrag $\tilde{B}_{x/x+m}^{nachLim}(j^{alt}; j^{neu})$ nach der Prämienanpassung $j^{alt} \rightarrow_{x/x+m} j^{neu}$ mit Limitierung stellt sich demnach wie folgt dar:

$$\tilde{B}_{x/x+m}^{nachLim}(j^{alt}; j^{neu}) = \tilde{B}_{x/x+m}^{vorLim}(j^{alt}; j^{neu}) - \text{Lim} \tilde{R}_{x/x+m}(j^{alt}; j^{neu})$$

- Zur Finanzierung des Limitierungsrabattes $\text{Lim} \tilde{R}_{x/x+m}(j^{alt}; j^{neu})$ (brutto) ist ein Einmalbeitrag $\text{Lim} EB_{x/x+m}(j^{alt}; j^{neu})$ (netto) für die Rabattrückstellung in Höhe von

$$\text{Lim} EB_{x/x+m}(j^{alt}; j^{neu}) = 12 \cdot a_{x+m}(j^{neu}) \cdot (1 - \Delta_{j/s}(j^{neu})) \cdot \text{Lim} \tilde{R}_{x/x+m}(j^{alt}; j^{neu})$$

notwendig (dazu Formel

$${}^ZV_{(x/x+m); x+m+k}(i; j) = \underbrace{{}^ZV_{x+m; x+m+k}(j)}_{\text{Tarifrückstellung zum Änderungsalter } x+m \text{ und erreichten Alter } x+m+k} + \underbrace{(1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) \cdot a_{x+m+k}(j) \cdot H_{x/x+m}(i; j)}_{\text{Rabattrückstellung zum erreichten Alter } x+m+k}$$

- unter Beachtung, dass $\text{Lim} \tilde{R}_{x/x+m}(j^{alt}; j^{neu})$ ein Monatswert und $a_{x+m}(j^{neu})$ ein Jahreswert ist und daher für die Rückstellung der Faktor 12 benötigt wird). Dieser Betrag wird i.d.R. aus der Rückstellung für erfolgsunabhängige Beitragsrückerstattung [RfB] entnommen.

Zahlenbeispiel: Limitierungen mit unterschiedlichen Limitierungsparametern (absolute / prozentuale Limitierung).

Prämienanpassung		Monatsbeitrag
$B^{\sim} \wedge^{vorLim} _1/3(i^{\wedge}alt; i^{\wedge}neu)$		3,44
$B^{\sim} \wedge^Z _1(i^{\wedge}alt)$		2,34
$I^{\sim} \wedge^{vorLim} _1/3(i^{\wedge}alt; i^{\wedge}neu)$	$3,44 - 2,34 =$	1,10
$pI^{\sim} \wedge^{vorLim} _1/3(i^{\wedge}alt; i^{\wedge}neu)$	$1,10 / 2,34 =$	47,0%
Limitierung		
$I^{\sim} \wedge^{max} _1/3(i^{\wedge}alt; i^{\wedge}neu)$		0,50
$pI^{\sim} \wedge^{max} _1/3(i^{\wedge}alt; i^{\wedge}neu)$		99,9 %
Limitierung auf 0,50 Euro / 99,9 Prozent		
$R^{\sim} \wedge^{Lim} _1/3(i^{\wedge}alt; i^{\wedge}neu)$	$\text{MAX}([1,10 - 0,50] ; [1,10 - 99,9 \% \cdot 2,34] ; [0]) =$	0,60
$I^{\sim} \wedge^{nachLim} _1/3(i^{\wedge}alt; i^{\wedge}neu)$	$1,10 - 0,60 =$	0,50
$pI^{\sim} \wedge^{nachLim} _1/3(i^{\wedge}alt; i^{\wedge}neu)$	$0,50 / 2,34 =$	21,4 %
$B^{\sim} \wedge^{nachLim} _1/3(i^{\wedge}alt; i^{\wedge}neu)$	$2,34 + 1,10 - 0,60 = 3,44 - 0,60 =$	2,84
$EB^{\sim} \wedge^{Lim} _1/3(i^{\wedge}alt; i^{\wedge}neu)$	$12 \cdot 2,51 \cdot (1 - 10,6 \%) \cdot 0,60 =$	16,16

Limitierung	
$I^{\sim \max}_{1/3}(i^{\text{alt}}; i^{\text{neu}})$	99,00
$pI^{\sim \max}_{1/3}(i^{\text{alt}}; i^{\text{neu}})$	20,0 %
Limitierung auf 99,00 Euro / 20,0 Prozent	
$R^{\sim \text{Lim}}_{1/3}(i^{\text{alt}}; i^{\text{neu}})$	$\text{MAX}([1,10 - 99,00] ; [1,10 - 20,0 \% \cdot 2,34] ; [0]) = 0,63$
$I^{\sim \text{nachLim}}_{1/3}(i^{\text{alt}}; i^{\text{neu}})$	$1,10 - 0,63 = 0,47$
$pI^{\sim \text{nachLim}}_{1/3}(i^{\text{alt}}; i^{\text{neu}})$	$0,47 / 2,34 = 20,1 \%$
$B^{\sim \text{nachLim}}_{1/3}(i^{\text{alt}}; i^{\text{neu}})$	$2,34 + 1,10 - 0,63 = 3,44 - 0,63 = 2,81$
$EB^{\sim \text{Lim}}_{1/3}(i^{\text{alt}}; i^{\text{neu}})$	$12 \cdot 2,51 \cdot (1 - 10,6 \%) \cdot 0,63 = 16,96$

Anwartschaften.

§ 204 „Tarifwechsel“ VVG.

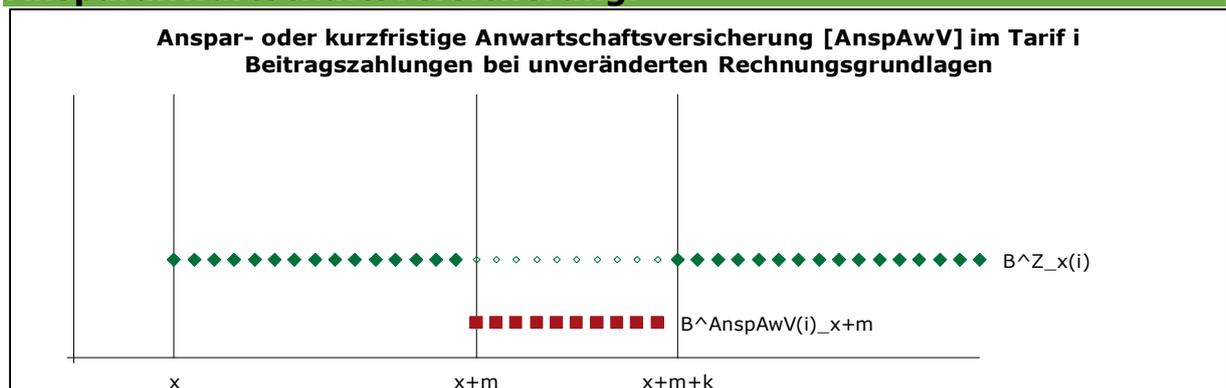
[...]

(4) Soweit die Krankenversicherung nach Art der Lebensversicherung betrieben wird, haben die Versicherungsnehmer und die versicherte Person das Recht, einen gekündigten Versicherungsvertrag in Form einer Anwartschaftsversicherung fortzuführen.

[...]

- Ansparanwartschaftsversicherung.
- Teilanwartschaftsversicherung.
- Risikoanwartschaftsversicherung.
- Optionsversicherung, Optionszuschlag.

Ansparanwartschaftsversicherung.



Beschreibung der Anspar-, kurzfristigen oder großen Anwartschaftsversicherung [AnspAwV].

Während der AnspAwV-Zeit im Tarif i wird genau dieselbe Alterungsrückstellung aufgebaut, wie bei einer normal leistenden Versicherung, allerdings ist das aktuelle Krankheitsrisiko vorübergehend nicht versichert; der Zweck der AnspAwV ist die Beibehaltung des ursprünglichen Gesundheitszustandes und der unveränderte Ansparprozess, so dass nach der Umstel-

lung auf den ursprünglichen Versicherungsschutz derselbe Beitrag zu entrichten ist, wie wenn die Versicherung die ganze Zeit unverändert fortgeführt worden wäre (x : Eintrittsalter, $x+m$: Alter bei Übergang zur AnspAwV, $x+m+k$: Alter bei Übergang aus AnspAwV).

Herleitung der AnspAwV-Nettoprämie.

- Die konstante AnspAwV-Nettoprämie ${}^{AnspAwV}P_{x;x+m:x+m+k}$, die zum AnspAwV-Beginnalter $x+m$ beim Eintrittsalter x für die k Jahre währende AnspAwV entrichtet wird, hat den Zweck, die Alterungsrückstellung weiter planmäßig unverändert aufzubauen.
- Es ist demnach die Differenz der Alterungsrückstellung zu Ende und zu Beginn der AnspAwV-Zeit in diesen k Jahren zu bilden, wobei das zwischenzeitliche Ausscheiden von Personen und die Diskontierung zu beachten sind.
- Gemäß Äquivalenzprinzip gilt für den Aufbau der benötigten gezillmernten Alterungsrückstellung ZV (bei k Zahlungen) während der AnspAwV-Zeit:

$$\begin{aligned} & \underbrace{I_{x+m+k}}_{\substack{\text{Anzahl} \\ \text{Rm-Lebende} \\ \text{zu AnspAwV-Ende}}} \cdot \underbrace{v^k \cdot {}^ZV_{x;x+m+k}}_{\substack{\text{diskontierte AR zu} \\ \text{AnspAwV-Ende}}} - \underbrace{I_{x+m}}_{\substack{\text{Anzahl} \\ \text{Rm-Lebende} \\ \text{zu AnspAwV-Beginn}}} \cdot \underbrace{{}^ZV_{x;x+m}}_{\substack{\text{AR zu} \\ \text{AnspAwV-Beginn}}} \\ \Rightarrow & \underbrace{\hspace{15em}}_{\text{kollektive AR zu AnspAwV-Ende}} - \underbrace{\hspace{15em}}_{\text{kollektive AR zu AnspAwV-Beginn}} \\ \Rightarrow & = \left\{ \begin{array}{l} I_{x+m} \cdot {}^{AnspAwV}P_{x;x+m:x+m+k} \cdot v^0 \\ + \dots \\ + I_{x+m+k-1} \cdot {}^{AnspAwV}P_{x;x+m:x+m+k} \cdot v^{k-1} \end{array} \right. \\ & \underbrace{\hspace{15em}}_{\text{kollektive aufsummierte diskontierte Prämienzahlungen} \\ & \quad \text{während } k\text{-jähriger AnspAwV}} \end{aligned}$$

- kollektive aufsummierte diskontierte Prämienzahlung während AnspAwV

$$\begin{aligned} & I_{x+m} \cdot {}^{AnspAwV}P_{x;x+m:x+m+k} \cdot v^0 + \dots + I_{x+m+k-1} \cdot {}^{AnspAwV}P_{x;x+m:x+m+k} \cdot v^{k-1} \\ & = \sum_{\mu=0}^{k-1} I_{x+m+\mu} \cdot {}^{AnspAwV}P_{x;x+m:x+m+k} \cdot v^\mu \\ & = {}^{AnspAwV}P_{x;x+m:x+m+k} \cdot \sum_{\mu=0}^{k-1} I_{x+m+\mu} \cdot v^\mu, \end{aligned}$$

$$\Rightarrow I_{x+m+k} \cdot v^k \cdot {}^ZV_{x;x+m+k} - I_{x+m} \cdot {}^ZV_{x;x+m} = {}^{AnspAwV}P_{x;x+m:x+m+k} \cdot \sum_{\mu=0}^{k-1} I_{x+m+\mu} \cdot v^\mu$$

$$\Rightarrow {}^{AnspAwV}P_{x;x+m:x+m+k}$$

$$= \frac{I_{x+m+k} \cdot v^k \cdot {}^ZV_{x;x+m+k} - I_{x+m} \cdot {}^ZV_{x;x+m}}{\sum_{\mu=0}^{k-1} I_{x+m+\mu} \cdot v^\mu}$$

- mit ${}^ZV_{x;x+\mu} = G \cdot A_{x+\mu} - {}^ZP_x \cdot a_{x+\mu}$:

$$= \frac{I_{x+m+k} \cdot v^k \cdot (G \cdot A_{x+m+k} - {}^ZP_x \cdot a_{x+m+k}) - I_{x+m} \cdot (G \cdot A_{x+m} - {}^ZP_x \cdot a_{x+m})}{\sum_{\mu=0}^{k-1} I_{x+m+\mu} \cdot v^\mu}$$

- mit $a_\xi = \frac{N_\xi}{D_\xi}$ und $A_\xi = \frac{U_\xi}{D_\xi}$:

$$= \frac{I_{x+m+k} \cdot v^k \cdot \left(G \cdot \frac{U_{x+m+k}}{D_{x+m+k}} - zP_x \cdot \frac{N_{x+m+k}}{D_{x+m+k}} \right) - I_{x+m} \cdot \left(G \cdot \frac{U_{x+m}}{D_{x+m}} - zP_x \cdot \frac{N_{x+m}}{D_{x+m}} \right)}{\sum_{\mu=0}^{k-1} I_{x+m+\mu} \cdot v^\mu}$$

- Erweiterung im Nenner mit $\frac{v^{x+m}}{v^{x+m}}$:

$$= \frac{I_{x+m+k} \cdot v^k \cdot \left(G \cdot \frac{U_{x+m+k}}{D_{x+m+k}} - zP_x \cdot \frac{N_{x+m+k}}{D_{x+m+k}} \right) - I_{x+m} \cdot \left(G \cdot \frac{U_{x+m}}{D_{x+m}} - zP_x \cdot \frac{N_{x+m}}{D_{x+m}} \right)}{\sum_{\mu=0}^{k-1} I_{x+m+\mu} \cdot v^\mu \cdot \frac{v^{x+m}}{v^{x+m}}}$$

$$= \frac{I_{x+m+k} \cdot v^{x+m+k} \cdot \left(G \cdot \frac{U_{x+m+k}}{D_{x+m+k}} - zP_x \cdot \frac{N_{x+m+k}}{D_{x+m+k}} \right) - I_{x+m} \cdot v^{x+m} \cdot \left(G \cdot \frac{U_{x+m}}{D_{x+m}} - zP_x \cdot \frac{N_{x+m}}{D_{x+m}} \right)}{\sum_{\mu=0}^{k-1} I_{x+m+\mu} \cdot v^{x+m+\mu}}$$

- mit $D_\xi := I_\xi \cdot v^\xi$ und $N_\xi := \sum_{\mu \geq 0} D_{\xi+\mu}$:

$$= \frac{D_{x+m+k} \cdot \left(G \cdot \frac{U_{x+m+k}}{D_{x+m+k}} - zP_x \cdot \frac{N_{x+m+k}}{D_{x+m+k}} \right) - D_{x+m} \cdot \left(G \cdot \frac{U_{x+m}}{D_{x+m}} - zP_x \cdot \frac{N_{x+m}}{D_{x+m}} \right)}{\sum_{\mu \geq 0} D_{x+m+\mu} - \sum_{\mu \geq k} D_{x+m+\mu}}$$

$$= \frac{(G \cdot U_{x+m+k} - zP_x \cdot N_{x+m+k}) - (G \cdot U_{x+m} - zP_x \cdot N_{x+m})}{\sum_{\mu \geq 0} D_{x+m+\mu} - \sum_{\mu \geq k} D_{x+m+\mu}}$$

$$= \frac{zP_x \cdot N_{x+m} + zP_x \cdot N_{x+m+k} - (G \cdot U_{x+m} - G \cdot U_{x+m+k})}{N_{x+m} - N_{x+m+k}}$$

$$= zP_x \cdot \frac{N_{x+m} + N_{x+m+k}}{N_{x+m} - N_{x+m+k}} - \frac{G \cdot U_{x+m} - G \cdot U_{x+m+k}}{N_{x+m} - N_{x+m+k}}$$

$$= zP_x - G \cdot \frac{U_{x+m} - U_{x+m+k}}{N_{x+m} - N_{x+m+k}}.$$

Bruttoprämienkomponenten.

- Die (unnormierte) AnspAwV-Jahresbruttoprämie ${}^{AnspAwV}B_{x;x+m;x+m+k}$,

$${}^{AnspAwV}B_{x;x+m;x+m+k} = {}^{AnspAwV}P_{x;x+m;x+m+k} + {}^{AnspAwV}\Gamma_{j/s} + {}^{AnspAwV}\Delta_{j/s} \cdot {}^{AnspAwV}B_{x;x+m;x+m+k},$$

zum AnspAwV-Beginnalter $x+m$ beim Eintrittsalter x für eine k Jahre lang dauernde AnspAwV setzt sich für die ungezillmerte Jahresbruttoprämie zusammen aus:

- der (unnormierte jährlichen) AnspAwV-Nettoprämie ${}^{AnspAwV}P_{x;x+m;x+m+k}$;
- den (unnormierten jährlichen altersunabhängigen) AnspAwV-Stückkosten ${}^{AnspAwV}\Gamma_{j/s}$;

- dem (unnormierten jährlichen beitragsproportionalen) AnspAwV-Zuschlag ${}^{AnspAwV}\Delta_{j/s} \cdot {}^{AnspAwV}B_{x;x+m;x+m+k}$ an Hand von ${}^{AnspAwV}\Delta_{j/s}$.
- Die AnspAwV-Zuschläge ${}^{AnspAwV}\Delta_{j/s}$, ${}^{AnspAwV}\Delta_{j/s} = {}^{AnspAwV}\sigma + \Omega_{j/s}^{ST}$ (der Basisarbit-Zuschlag Ω^{BT} wird nicht erhoben) und ${}^{AnspAwV}\Gamma_{j/s}$ (bestehend aus ${}^{AnspAwV}\alpha_{j/s}^u$, ${}^{AnspAwV}\alpha^m$, ${}^{AnspAwV}\rho$ und ${}^{AnspAwV}\beta$) werden im Vergleich zu den entsprechenden Zuschlägen der unter Risiko stehenden Versicherung teilweise in geringerer Höhe angesetzt:
 - ein reduzierter Sicherheitszuschlag ${}^{AnspAwV}\sigma$, da geringere Schwankungen in den übrigen Rechnungsgrundlagen auftreten;
 - ein reduzierter Zuschlag ${}^{AnspAwV}\alpha^m$ zur Deckung der mittelbaren Abschlusskosten, da diese geringer anfallen;
 - kein Zuschlag ${}^{AnspAwV}\rho$ zur Finanzierung von Schadenregulierungskosten, da diese auf Grund der Nicht-Leistung nicht anfallen;
 - ein reduzierter Zuschlag ${}^{AnspAwV}\beta$ zur Deckung der sonstigen Verwaltungskosten, da diese geringer anfallen.
 - Der Zuschlag ${}^{AnspAwV}\alpha_{j/s}^u$ zur Deckung der unmittelbaren Abschlusskosten bleibt meist unverändert, da die unmittelbaren Abschlusskosten mit diesem Zuschlag nachgelagert finanziert werden.
- Darstellung:
$${}^{AnspAwV}B_{x;x+m;x+m+k} = \frac{{}^{AnspAwV}P_{x;x+m;x+m+k} + {}^{AnspAwV}\Gamma_{j/s}}{1 - {}^{AnspAwV}\Delta_{j/s}}$$

Bemerkung.

- Die AnspAwV-Jahresbruttoprämie ${}^{AnspAwV}B_{x;x+m;x+m+k}$ ist konstruktionsbedingt von den drei Parametern x , $x+m$ und $x+m+k$ abhängig. Die Dreidimensionalität ist schwer zu verwalten, insbesondere vor dem Hintergrund, dass die AnspAwV-Dauer meistens zu AnspAwV-Beginn unbekannt ist. In denjenigen Altern, in die Alterungsrückstellung rückläufig ist, errechnet sich zudem ein negativer Beitrag, allerdings ist in diesen – zumeist späteren – Altern eine AnspAwV äußerst selten.
 - Es kann ein von $x+m$ und $x+m+k$ unabhängiger durchschnittlicher Prozentsatz ${}^{AnspAwV}pr_x$ zur geillmerten Nettoprämie zP_x zum Eintrittsalter x als AnspAwV-Beitrag festgelegt werden. Dazu werden die Quotienten

$$\frac{{}^{AnspAwV}P_{x;x+m;x+m+k}}{{}^zP_x}$$

bezüglich der beide Parameter $x+m$ und $x+m+k$ geeignet gewichtet, beispielsweise an Hand der VU-eigenen AnspAwV-Bestände ${}^{AnspAwV}L_{x;x+m;x+m+k}$:

$${}^{AnspAwV}pr_x = \frac{\sum_{m;k} {}^{AnspAwV}L_{x;x+m;x+m+k} \cdot \frac{{}^{AnspAwV}P_{x;x+m;x+m+k}}{{}^zP_x}}{\sum_{m;k} {}^{AnspAwV}L_{x;x+m;x+m+k}}$$

zu einem späteren Zeitpunkt in einen höherwertigen Tarif j ohne Risikoprüfung zu wechseln ($i \rightarrow j$) und in dem neuen Tarif j dann denjenigen Beitrag zu entrichten, wie wenn die Versicherung die ganze Zeit über im Tarif j geführt worden wäre, d.h. es wird dieselbe Alterungsrückstellung aufgebaut wie im Zieltarif j ; hierbei handelt es sich im Prinzip um eine AnspAwV auf die Leistungsdifferenz (x : Eintrittsalter, $x+m$: Alter bei Übergang zum Tarif j).

Bruttoprämienkomponenten.

- Die TeilAwV-Jahresbruttoprämie ${}^{TeilAwV}B_{x;x+k}(i; j)$ zum Eintrittsalter x in den Tarif i und Alter $x+k$ bei Wechsel in den Tarif j für die k Jahre dauernde TeilAwV setzt sich während der Versicherungszeit im Tarif i demnach zusammen aus:
 - der Risikoprämie des Tarifs i der ersten k Jahre – zur Abdeckung der laufenden Leistungen in den ersten Versicherungsjahren $x+\mu$ ($\mu \leq k-1$);
 - der Sparprämie des Tarifs j der ersten k Jahre – zum Aufbau der notwendigen Alterungsrückstellung für die darauffolgenden Versicherungsjahre $k+\mu$ ($\mu \geq 0$);
 - den entsprechenden Zuschlägen des Tarifs i (Zillmerung, Stückkosten und Proportionalzuschläge).

Herleitung.

- Vereinfachend wird
 - an Hand des AnspAwV-Prozentsatzes ${}^{AnspAwV}pr(i)$ des Tarifs i die Risikoprämie $(1 - {}^{AnspAwV}pr(i)) \cdot {}^ZB_x(i)$ für den Tarif i (da ${}^{AnspAwV}pr$ den Sparanteil an der Nettoprämie wiedergibt, stellt $(1 - {}^{AnspAwV}pr(i))$ den Risikoanteil dar) und
 - mit dem AnspAwV-Prozentsatz ${}^{AnspAwV}pr(j)$ des Tarifs j die Sparprämie ${}^{AnspAwV}pr(j) \cdot {}^ZB_x(j)$ für den Tarif j

festgelegt.

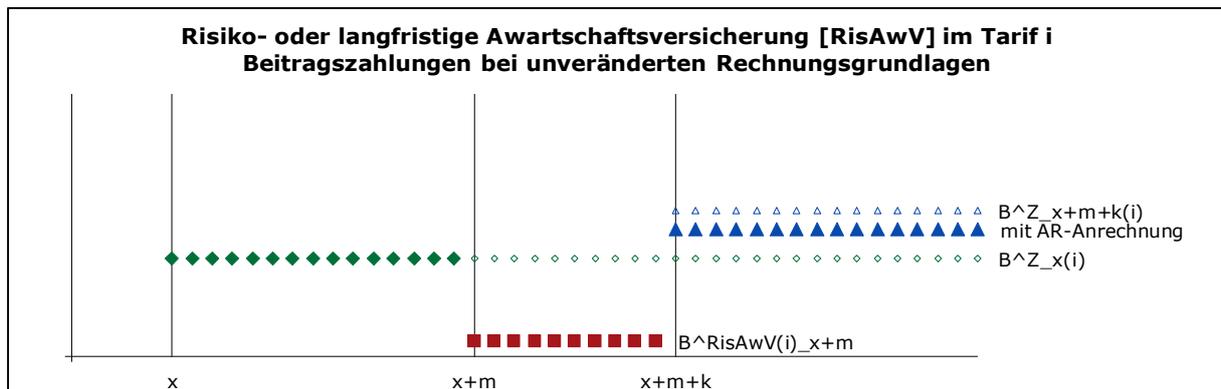
Die TeilAwV-Jahresbruttoprämie ${}^{TeilAwV}B_x(i; j)$ während der Versicherungszeit im Tarif i zum Eintrittsalter x in den Tarif i und der jederzeitigen Wechselmöglichkeit $i \rightarrow j$ in den Tarif j ergibt sich somit zu

$${}^{TeilAwV}B_x(i; j) = (1 - {}^{AnspAwV}pr(i)) \cdot {}^ZB_x(i) + {}^{AnspAwV}pr(j) \cdot {}^ZB_x(j),$$

wobei die Zuschläge in den Grundbruttoprämien ${}^ZB_x(i)$ und ${}^ZB_x(j)$ enthalten sind.

Nach einem Wechsel in den Tarif j ist die Bruttoprämie ${}^ZB_x(j)$ zum ursprünglichen Eintrittsalter x zu entrichten.

Risikoanwartschaftsversicherung.



Beschreibung der Risiko-, langfristigen oder kleinen Anwartschaftsversicherung [RisAwV].

Während der RisAwV ist das aktuelle Krankheitsrisiko vorübergehend nicht versichert und wird keine zusätzliche Alterungsrückstellung aufgebaut, allerdings werden vorhandene Alterungsrückstellungen weitergeführt; der Zweck der RisAwV ist die Beibehaltung des ursprünglichen Gesundheitszustandes und Aufrechterhaltung der bereits angesparten Alterungsrückstellung (ohne Einfluss auf RisAwV-Prämie), so dass nach der Umstellung auf den ursprünglichen Versicherungsschutz der Beitrag zum dann erreichten Alter abzüglich von Rabatten aus der vorhandenen Alterungsrückstellung zu entrichten ist (x : Eintrittsalter, $x+m$: Alter bei Übergang zur RisAwV, $x+m+k$: Alter bei Übergang aus RisAwV)

Herleitung.

- Zur Beibehaltung des ursprünglichen Gesundheitszustandes ist lediglich die Risikoverschlechterung abzusichern, d.h. dass bei der Umstellung auf den normalen Tarif keine weiteren Risikozuschläge zu entrichten sind. Demgemäß wird während der RisAwV eine Alterungsrückstellung aufgebaut, die sodann im normalen Tarif potentielle Risikozuschläge, sogenannte Risikoverschlechterungszuschläge $RV\tilde{Z}_{x+m:x+m+k}$ auf Grund einer eventuellen Risikoverschlechterung während der RisAwV-Zeit $x+m : x+m+k$ finanziert.
- Da Risikozuschläge i.d.R. monatsweise betrachtet werden, wird hier auch die monatliche Sicht gewählt.
- Die Risikoverschlechterung während der RisAwV-Zeit $x+m : x+m+k$ ist vom Eintrittsalter x unabhängig.
- Eine korrekte Bestimmung für die Risikoverschlechterung wäre, für ein festgelegtes Beispielkollektiv jedes Jahr aufs Neue Risikozuschläge unter Beachtung des jeweils dann aktuellen Gesundheitszustandes zu ermitteln und daraus die Risikoverschlechterungszuschläge abzuleiten, was

allerdings in praxi auf Grund der fehlenden permanenten Gesundheitseinstufungen nicht möglich ist. Näherungsweise kann der Risikoverschlechterungszuschlag $RV\tilde{Z}_{x+m:x+m+k}$ an Hand der durchschnittlichen Risikozuschläge für das Neugeschäft je Einzelalter im Bestand festgelegt werden.

- Die Risikoverschlechterungszuschläge $RV\tilde{Z}$ sind rechnungsmäßige kollektive Werte – im Gegensatz zu den VP-individuell bemessenen Risikozuschlägen.
- Die RisAwV-Nettoprämie ${}^{RisAwV}P_{x+m:x+m+k}$, die zum RisAwV-Beginnalter $x+m$ für die k Jahre währende RisAwV-Dauer entrichtet wird, hat den Zweck, die Alterungsrückstellung (netto) ${}^{RVZ}V_{x+m:x+m+k}$ ${}^{RVZ}V_{x+m:x+m+k} = 12 \cdot RV\tilde{Z}_{x+m:x+m+k} \cdot a_{x+m+k}$ aufzubauen, wobei das zwischenzeitliche Ausscheiden von Personen und die Diskontierung zu beachten sind. Mit ${}^{RVZ}V_{x+m:x+m+k}$ wird ab dem Alter $x+m+k$ der Risikoverschlechterungszuschlag $RV\tilde{Z}_{x+m:x+m+k}$ während der weiteren Kollektivzugehörigkeit finanziert.

- Der (normierte) abgekürzte Rentenbarwert $a_{x:x+k}$ zum Alter x gibt für x -Jährige den anfänglich einmalig zu zahlenden Betrag an, der genügt, während der Zugehörigkeit zum Kollektiv mit kalkulatorischem Endalter x_{ω} jährlich für die ersten k Jahre jeweils eine Rente von 1 zu finanzieren, die Rentenzahlungen erfolgen dabei ab dem ersten Jahr vorschüssig, d.h. zu Jahresbeginn.

- $l_x \cdot 1a_x = l_{x+0} \cdot 1 \cdot v^0 + l_{x+1} \cdot 1 \cdot v^1 + l_{x+2} \cdot 1 \cdot v^2 + \dots + l_{x+\mu} \cdot 1 \cdot v^{\mu} + \dots$ gemäß Äquivalenzprinzip zum Bezugsalter x für k Rentenzahlungen in den Jahren μ , $\mu = 0, 1, \dots, k-1$ lautet:

$$l_x \cdot 1a_{x:x+k} = l_{x+0} \cdot 1 \cdot v^0 + l_{x+1} \cdot 1 \cdot v^1 + l_{x+2} \cdot 1 \cdot v^2 + \dots + l_{x+\mu} \cdot 1 \cdot v^{\mu} + \dots + l_{x+k-1} \cdot 1 \cdot v^{k-1}$$

und somit

$$\begin{aligned} a_{x:x+k} &= \frac{1}{l_x} \cdot \sum_{\mu=0}^{k-1} l_{x+\mu} \cdot v^{\mu} = \frac{1}{l_x \cdot v^x} \cdot \sum_{\mu=0}^{k-1} l_{x+\mu} \cdot v^{x+\mu} = \frac{1}{D_x} \cdot \sum_{\xi=x}^{x+k-1} l_{\xi} \cdot v^{\xi} \\ &= \frac{1}{D_x} \cdot \sum_{\xi=x}^{x+k-1} D_{\xi} = \frac{1}{D_x} \cdot \left(\sum_{\xi \geq x} D_{\xi} - \sum_{\xi \geq x+k} D_{\xi} \right) \end{aligned}$$

$$= \frac{N_x - N_{x+k}}{D_x}$$

- Gemäß Äquivalenzprinzip ist für die RisAwV-Nettoprämie ${}^{RisAwV}P_{x+m:x+m+k}$, analog zu Formel:

$$\underbrace{l_{x+m+k}}_{\text{Anzahl Rm-Lebende zu RisAwV-Ende}} \cdot \underbrace{v^k \cdot \text{RVZ} V_{x+m:x+m+k}}_{\text{diskontierte AR zu RisAwV-Ende}} = \underbrace{l_{x+m}}_{\text{Anzahl Rm-Lebende zu RisAwV-Beginn}} \cdot \underbrace{\text{RisAwV} P_{x+m:x+m+k}}_{\text{RisAwV-Prämie}} \cdot \underbrace{a_{x+m:x+m+k}}_{\text{abgekürzter Rentenbarwert}}$$

mit:

x ursprüngliches Eintrittsalter
 $x+m$ Alter zu RisAwV-Beginn
 $x+m+k$ Alter zu RisAwV-Ende
 $a_{x:x+k}$ abgekürzter Rentenbarwert als einmalig zu zahlenden Betrag für x -Jährige zur Finanzierung einer Rente von 1 während der k -jährigen Zugehörigkeit zum Kollektiv
 $a_{x:x+k} = \frac{N_x - N_{x+k}}{D_x}$

$$\Rightarrow \text{RisAwV} P_{x+m:x+m+k} = \frac{l_{x+m+k} \cdot v^k}{l_{x+m} \cdot a_{x+m:x+m+k}} \cdot \text{RVZ} V_{x+m:x+m+k}$$

○ Erweiterung mit $\frac{v^{x+m}}{v^{x+m}}$:

$$\text{RisAwV} P_{x+m:x+m+k} = \frac{l_{x+m+k} \cdot v^k \cdot v^{x+m}}{l_{x+m} \cdot v^{x+m} \cdot a_{x+m:x+m+k}} \cdot \text{RVZ} V_{x+m:x+m+k}$$

○ mit $D_\xi := l_\xi \cdot v^\xi$ und $a_{x+m:x+m+k} = \frac{N_{x+m} - N_{x+m+k}}{D_{x+m}}$:

$$\text{RisAwV} P_{x+m:x+m+k} = \frac{D_{x+m+k}}{D_{x+m} \cdot \frac{N_{x+m} - N_{x+m+k}}{D_{x+m}}} \cdot \text{RVZ} V_{x+m:x+m+k}$$

$$\text{RisAwV} P_{x+m:x+m+k} = \frac{D_{x+m+k}}{N_{x+m} - N_{x+m+k}} \cdot \text{RVZ} V_{x+m:x+m+k}$$

○ mit $\text{RVZ} V_{x+m:x+m+k} = 12 \cdot \text{RVZ} \tilde{Z}_{x+m:x+m+k} \cdot a_{x+m+k}$:

$$\text{RisAwV} P_{x+m:x+m+k} = \frac{D_{x+m+k}}{N_{x+m} - N_{x+m+k}} \cdot 12 \cdot \text{RVZ} \tilde{Z}_{x+m:x+m+k} \cdot a_{x+m+k}$$

○ mit $a_\xi = \frac{N_\xi}{D_\xi}$:

$$\text{RisAwV} P_{x+m:x+m+k} = \frac{D_{x+m+k}}{N_{x+m} - N_{x+m+k}} \cdot 12 \cdot \text{RVZ} \tilde{Z}_{x+m:x+m+k} \cdot \frac{N_{x+m+k}}{D_{x+m+k}}$$

$$\text{RisAwV} P_{x+m:x+m+k} = \frac{N_{x+m+k}}{N_{x+m} - N_{x+m+k}} \cdot 12 \cdot \text{RVZ} \tilde{Z}_{x+m:x+m+k}$$

Bruttoprämienkomponenten.

• Die (unnormierte) RisAwV-Jahresbruttoprämie $\text{RisAwV} B_{x+m:x+m+k}$

$$\text{RisAwV} B_{x+m:x+m+k} = \text{RisAwV} P_{x+m:x+m+k} + \text{RisAwV} \Gamma_{j/s} + \text{RisAwV} \Delta_{j/s} \cdot \text{RisAwV} B_{x+m:x+m+k}$$

$$\text{RisAwV} B_{x+m:x+m+k} = \frac{\text{RisAwV} P_{x+m:x+m+k} + \text{RisAwV} \Gamma_{j/s}}{1 - \text{RisAwV} \Delta_{j/s}}$$

zum RisAwV-Beginnalter $x+m$ beim Eintrittsalter x für eine k Jahre lang dauernde RisAwV setzt sich zusammen aus:

○ der (unnormierte jährlichen) RisAwV-Nettoprämie $\text{RisAwV} P_{x+m:x+m+k}$

- den (unnormierten jährlichen altersunabhängigen) RisAwV-Stückkosten ${}^{RisAwV}\Gamma_{j/s}$;
- dem (unnormierten jährlichen beitragsproportionalen) RisAwV-Zuschlag ${}^{RisAwV}\Delta_{j/s} \cdot {}^{RisAwV}B_{x+m:x+m+k}$ an Hand ${}^{RisAwV}\Delta_{j/s}$.
- Die RisAwV-Zuschläge ${}^{RisAwV}\Delta_{j/s}$, ${}^{RisAwV}\Delta_{j/s} = {}^{RisAwV}\sigma + \Omega_{j/s}^{ST}$ (der Basistarif-Zuschlag Ω^{BT} wird nicht erhoben) und ${}^{RisAwV}\Gamma_{j/s}$ (aus bestehend aus ${}^{RisAwV}\alpha_{j/s}^u$, ${}^{RisAwV}\alpha^m$, ${}^{RisAwV}\rho$ und ${}^{RisAwV}\beta$) werden im Vergleich zu den entsprechenden üblichen Zuschlägen teilweise in geringerer Höhe angesetzt:
 - ein reduzierter Sicherheitszuschlag ${}^{RisAwV}\sigma$, da geringere Schwankungen in den übrigen Rechnungsgrundlagen auftreten;
 - ein reduzierter Zuschlag ${}^{RisAwV}\alpha^m$ zur Deckung der mittelbaren Abschlusskosten, da diese geringer anfallen;
 - kein Zuschlag ${}^{RisAwV}\rho$ zur Finanzierung von Schadenregulierungskosten, da diese auf Grund der Nicht-Leistung nicht anfallen;
 - ein reduzierter Zuschlag ${}^{RisAwV}\beta$ zur Deckung der sonstigen Verwaltungskosten, da diese geringer anfallen.
 - Der Zuschlag ${}^{RisAwV}\alpha_{j/s}^u$ zur Deckung der unmittelbaren Abschlusskosten bleibt meist unverändert, da die unmittelbaren Abschlusskosten mit diesem Zuschlag nachgelagert finanziert werden.

Bemerkung.

- Die RisAwV-Jahresbruttoprämie ${}^{RisAwV}B_{x+m:x+m+k}$ ist konstruktionsbedingt von den beiden Parametern $x+m$ und $x+m+k$ abhängig. Die Zweidimensionalität ist schwer zu verwalten, insbesondere vor dem Hintergrund, dass die RisAwV-Dauer meistens zu RisAwV-Beginn unbekannt ist.
 - Es kann ein von $x+m+k$ unabhängiger durchschnittlicher Prozentsatz ${}^{RisAwV}pr_{x+m}$ zur geillmerten Nettoprämie ${}^ZP_{x+m}$ zum RisAwV-Beginnalter $x+m$ als AnspAwV-Beitrag festgelegt werden.

Dazu werden die Quotienten

$$\frac{{}^{RisAwV}P_{x+m:x+m+k}}{{}^ZP_{x+m}}$$

bezüglich des Parameters $x+m+k$ geeignet gewichtet, beispielsweise an Hand der VU-eigenen RisAwV-Bestände ${}^{RisAwV}L_{x+m:x+m+k}$:

$${}^{RisAwV}pr_{x+m} = \frac{\sum_k {}^{RisAwV}L_{x+m:x+m+k} \cdot \frac{{}^{RisAwV}P_{x+m:x+m+k}}{{}^ZP_{x+m}}}{\sum_k {}^{RisAwV}L_{x+m:x+m+k}}$$

Die RisAwV-Versicherten zum Alter $x+m$ haben sodann den Beitrag

$${}^{RisAwV}zB_{x+m} = \frac{{}^{RisAwV}pr_{x+m} \cdot {}^ZP_{x+m} + {}^{RisAwV}\Gamma_{j/s}}{1 - {}^{RisAwV}\Delta_{j/s}}$$

zu entrichten.

Als weitere Vereinfachung ist auch die Gewichtung an Hand der beiden Parameter $x+m$ und $x+m+k$ möglich.

- In praxi wird allerdings oftmals ein einheitlicher von $x+m$ und $x+m+k$ unabhängiger durchschnittlicher Prozentsatz ${}^{RisAwV}pr$ zur ge-zillmerten Bruttoprämie ${}^ZB_{x+m}$ zum Eintrittsalter x als RisAwV-Bei-trag festgelegt.

Dazu werden Quotienten

$$\frac{{}^{RisAwV}B_{x+m:x+m+k}}{{}^ZB_{x+m}}$$

bestimmt, die bezüglich der beiden Parameter $x+m$ und $x+m+k$ ge-eignet gewichtet werden, beispielsweise an Hand der VU-eigenen Ri-sAwV-Bestände ${}^{RisAwV}L_{x+m:x+m+k}$:

$${}^{RisAwV}pr = \frac{\sum_{x+m;k} {}^{RisAwV}L_{x+m:x+m+k} \cdot \frac{{}^{RisAwV}B_{x+m:x+m+k}}{{}^ZB_{x+m}}}{\sum_{x+m;k} {}^{RisAwV}L_{x+m:x+m+k}}$$

Für den Prozentsatz ${}^{RisAwV}pr$ ist auch der Maximalwert der Quotienten bezüglich der beiden Parameter $x+m$ und $x+m+k$ möglich, was durchaus wegen der Unsicherheit bei der Festlegung der Risikover-schlechterung angemessen ist:

$${}^{RisAwV}pr = \max \left\{ \frac{{}^{RisAwV}B_{x+m:x+m+k}}{{}^ZB_{x+m}} \text{ für } x+m, x+m+k \right\}.$$

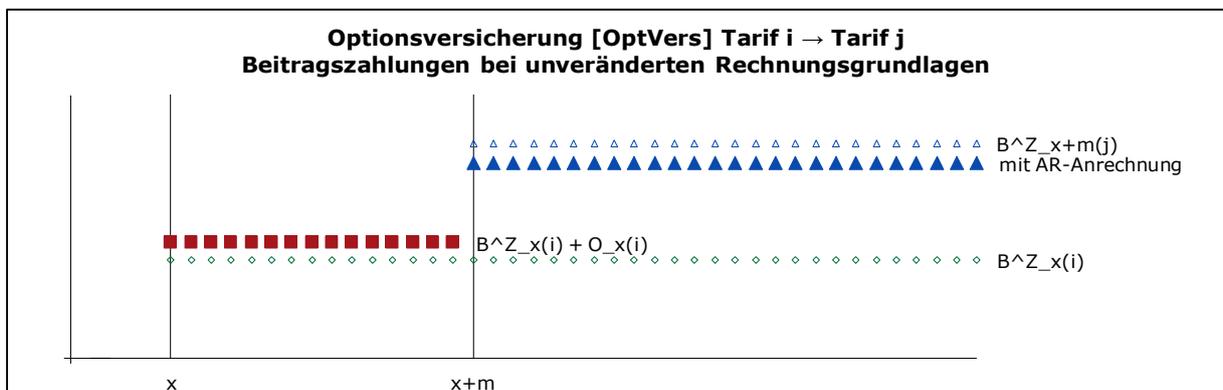
Die RisAwV-Versicherten haben sodann den Beitrag

$${}^{RisAwV}B_{x+m} = {}^{RisAwV}pr \cdot {}^ZB_{x+m}$$

zu entrichten.

Diese beiden Variante hat den Vorteil, dass die RisAwV-Bruttoprämie leicht an Hand des bekannten Neugeschäftsbeitrags ermittelt werden kann.

Optionsversicherung, Optionszuschlag.



Beschreibung der Optionsversicherung [OptVers].

Während der Optionszeit besteht Versicherung mit vollem Leistungsanspruch in dem bestehenden Tarif i , hingegen ist beabsichtigt, zu einem späteren Zeitpunkt in einen höherwertigen Tarif j ohne Risikoprüfung zu wechseln, allerdings wird für den höherwertigen Zieltarif keine zusätzliche Alterungsrückstellung aufgebaut. Die Option besteht darin, bei einem Wechsel $i \rightarrow j$ in den Tarif j keine erneute Risikoprüfung zu durchlaufen, so dass für die Mehrleistung keine Risikozuschläge erhoben werden. Nach dem Wechsel ist der Beitrag des Tarifs j zum dann erreichten Alter abzüglich von Rabatten aus der vorhandenen Alterungsrückstellung zu entrichten. Es handelt sich hierbei im Prinzip um eine RisAwV auf die Leistungsdifferenz (x : Eintrittsalter, $x+m$: Alter bei Übergang zum Tarif j).

Herleitung.

- Um Ausnutzungstendenzen bei den Versicherten, nämlich Höherstufung bei Verschlechterung des Gesundheitszustandes, vorzubeugen, werden sowohl Wechselzeitpunkte μ , $\mu = m_1, m_2, m_3, \dots$ als auch mögliche Wechseltarife ι , $\iota = j_1, j_2, j_3, \dots$ mehr oder weniger restriktiv in den Versicherungsbedingungen festgelegt.
- Zur Beibehaltung des ursprünglichen Gesundheitszustandes – auch für die Mehrleistungen des Zieltarifs ι – ist lediglich die Risikoverschlechterung des höheren Leistungsversprechens bezüglich des bestehenden Leistungsniveaus abzusichern, was im Kern der Risikoanwartschaftsversicherung lediglich für die Mehrleistung entspricht (dazu Abschnitt ...). Demgemäß wird während der Optionszeit eine Alterungsrückstellung aufgebaut, die sodann im neuen Tarif ι potentielle Risikozuschläge für die Mehrleistung, sogenannte Mehrleistungs-Risikoverschlechterungszuschläge $MLRV\tilde{Z}_{x:x+\mu}(i;\iota)$ auf Grund einer eventuellen Risikoverschlechterung finanziert.
- Die Mehrleistungs-Risikoverschlechterungszuschläge $MLRV\tilde{Z}$ sind rechnungsmäßige kollektive Werte – im Gegensatz zu den VP-individuell bemessenen Risikozuschlägen.
- Der Zuschlag $MLRV\tilde{Z}_{x:x+\mu}(i;\iota)$ bemisst sich am Beitragsabstand zwischen den beiden Tarifen i und ι .
Da der Zieltarif ι der Optionszeit eventuell angepasst wird, ohne dass die Optionsprämie ${}^oP_x(i)$ im Tarif i geändert werden kann, empfiehlt es sich, den Zuschlag $MLRV\tilde{Z}_{x:x+\mu}(i;\iota)$ jeweils mit einem für alle ι ($\iota = j_1, j_2, j_3, \dots$) einheitlichen Trend ${}^{MLRVZ}f$ zu versehen, beispielsweise in Höhe von 10 bis 15 Prozent, um so eventuelle Schieflogen auszugleichen.
- Für jede Wechselmöglichkeit $i \rightarrow \iota$ wird eine vom Optionsausübzeitpunkt μ abhängige Optionsausübewahrscheinlichkeiten $o_{x+\mu}(i;\iota)$ (Minuskel omikron) mit $\sum_{\mu} \sum_{\iota} o_{x+\mu}(i;\iota) \leq 1$ angesetzt. Da Optionen i.d.R. in

Krankheitskostentarife integriert sind, kann davon ausgegangen werden, dass nicht jeder Versicherte die Option zur Höherstufung ausübt, so dass die Summe $\sum_{\mu} \sum_{\iota} o_{x+\mu}(i; \iota)$ der Optionsausübewahrscheinlichkeiten $o_{x+\mu}(i; \iota)$ mit einem Wert kleiner als 1 festgelegt werden kann.

- In den Jahren der Optionszeit sind demnach die – von Optionsausübzeitpunkt μ und Zieltarife ι abhängigen – Alterungsrückstellungen

$${}^0(i; \iota) V_{x; x+\mu}(i; \iota),$$

$${}^0(i; \iota) V_{x; x+\mu}(i; \iota) = 12 \cdot \text{MLRVZ}_{x; x+\mu}^{\sim}(i; \iota) \cdot \text{MLRVZ}f \cdot o_{x+\mu}(i; \iota) \cdot a_{x+\mu}(t)$$

zum Rentenbarwert $a_{x+\mu}(t)$ des jeweiligen Zieltarifs ι aufzubauen.

- Gemäß Äquivalenzprinzip der Formel ...

$$\underbrace{l_{x+\mu}(i)}_{\text{Anzahl Rm-Lebende zu Optionsende}} \cdot \underbrace{v(i)^{\mu} \cdot {}^0(i; \iota) V_{x; x+\mu}(i; \iota)}_{\text{diskontierte AR zu Optionsende}} = \underbrace{l_x(i)}_{\text{Anzahl Rm-Lebende zu Optionsbeginn}} \cdot \underbrace{{}^0(i; \iota) P_{x; x+\mu}(i; \iota)}_{\text{Optionsprämie}} \cdot \underbrace{a_{x; x+\mu}(i)}_{\text{abgekürzter Rentenbarwert}}$$

$$\Rightarrow {}^0(i; \iota) P_{x; x+\mu}(i; \iota) = \frac{l_{x+\mu}(i) \cdot v(i)^{\mu} \cdot {}^0(i; \iota) V_{x; x+\mu}(i; \iota)}{l_x(i) \cdot a_{x; x+\mu}(i)}$$

- mit $a_{x; x+\mu} = \frac{N_x - N_{x+\mu}}{D_x}$, Erweiterung mit $\frac{v^x}{v^x}$ und sodann $D_{\xi} := l_{\xi} \cdot v^{\xi}$, aus Gründen der Übersichtlichkeit unter Weglassung des Tarifindex i :

$${}^0(i; \iota) P_{x; x+\mu}(i; \iota) = \frac{l_{x+\mu} \cdot v(i)^{x+\mu} \cdot {}^0(i; \iota) V_{x; x+\mu}(i; \iota) \cdot D_x}{l_x \cdot v^x \cdot (N_x - N_{x+\mu})}$$

$${}^0(i; \iota) P_{x; x+\mu}(i; \iota) = \frac{D_{x+\mu} \cdot {}^0(i; \iota) V_{x; x+\mu}(i; \iota) \cdot D_x}{D_x \cdot (N_x - N_{x+\mu})}$$

$${}^0(i; \iota) P_{x; x+\mu}(i; \iota) = \frac{D_{x+\mu}}{N_x - N_{x+\mu}} \cdot {}^0(i; \iota) V_{x; x+\mu}(i; \iota)$$

$${}^0(i; \iota) P_{x; x+\mu}(i; \iota) = \frac{D_{x+\mu}}{N_x - N_{x+\mu}} \cdot 12 \cdot \text{MLRVZ}_{x; x+\mu}^{\sim}(i; \iota) \cdot \text{MLRVZ}f \cdot o_{x+\mu}(i; \iota) \cdot a_{x+\mu}(t)$$

- für alle Optionsmöglichkeiten $i \rightarrow \iota$ bezüglich der Wechselzeitpunkte μ , $\mu = m_1, m_2, m_3, \dots$ und der Wechseltarife ι , $\iota = j_1, j_2, j_3, \dots$:

$${}^0P_x(i) = \sum_{\iota=j_1, j_2, j_3, \dots} \sum_{\mu=m_1, m_2, m_3, \dots} {}^0(i; \iota) P_{x; x+\mu}(i; \iota)$$

$${}^0P_x(i) = \sum_{\iota} \sum_{\mu} \frac{D_{x+\mu}}{N_x - N_{x+\mu}} \cdot 12 \cdot \text{MLRVZ}_{x; x+\mu}^{\sim}(i; \iota) \cdot \text{MLRVZ}f \cdot o_{x+\mu}(i; \iota) \cdot a_{x+\mu}(t). \quad \blacksquare$$

Optionszuschlagskomponenten.

- Der Optionszuschlag $O_x(i)$ zum Alter x im Tarif i zum Wechsel in bestimmte Tarife zu bestimmten Zeitpunkten zusammen aus:
 - der (unnormierten jährlichen) Optionsprämie ${}^0P_x(i)$;
 - den (unnormierten jährlichen altersunabhängigen) Options-Stückkosten ${}^0\Gamma_{j/s}(i)$;
 - dem (unnormierten jährlichen beitragsproportionalen) Options-Zuschlag ${}^0\Delta_{j/s}(i) \cdot O_x(i)$ an Hand ${}^0\Delta_{j/s}(i)$.

- Die Optionszuschläge ${}^{\circ}\Delta_{j/s}(i)$, ${}^{\circ}\Delta_{j/s}(i) = {}^{\circ}\sigma(i) + \Omega_{j/s}(i)$ (zum Sicherheitszuschlag ${}^{\circ}\sigma(i)$) und ${}^{\circ}\Gamma_{j/s}(i)$ (bestehend aus ${}^{\circ}\alpha_{j/s}^u(i)$, ${}^{\circ}\alpha^m(i)$, ${}^{\circ}\rho(i)$ und ${}^{\circ}\beta(i)$ für die unmittelbaren und mittelbaren Abschluss-, Schadenregulierungs- und Verwaltungskosten) werden geeignet – in reduzierter Höhe – festgesetzt.
- $O_x(i) = {}^{\circ}P_x(i) + {}^{\circ}\Gamma_{j/s}(i) + {}^{\circ}\Delta_{j/s}(i) \cdot O_x(i)$
 $\Rightarrow O_x(i) = \frac{{}^{\circ}P_x(i) + {}^{\circ}\Gamma_{j/s}(i)}{1 - {}^{\circ}\Delta_{j/s}(i)}$ resp. $\tilde{O}_x(i) = \frac{{}^{\circ}P_x(i) + {}^{\circ}\Gamma_{j/s}(i)}{12 \cdot (1 - {}^{\circ}\Delta_{j/s}(i))}$ monatlich.

Sozialpolitische Einflüsse.

- Die Umverteilung von Leistungen wegen Schwangerschaft (ab 01.01.2008).
- Der Übertragungswert (ab 01.01.2009).
- Die geschlechtsunabhängige Beitragskalkulation (ab 21.12.2012).

Die Umverteilung von Leistungen wegen Schwangerschaft (ab 01.01.2008).

§ 19 „Zivilrechtliches Benachteiligungsverbot“ AGG.

- (1) Eine Benachteiligung aus Gründen der Rasse oder wegen der ethnischen Herkunft, wegen des Geschlechts, der Religion, einer Behinderung, des Alters oder der sexuellen Identität bei der Begründung, Durchführung und Beendigung zivilrechtlicher Schuldverhältnisse, die [...]
2. eine privatrechtliche Versicherung zum Gegenstand haben, ist unzulässig.

§ 33 „Übergangsbestimmungen“ AGG.

[...]

- (5) Bei Versicherungsverhältnissen, die vor dem 21. Dezember 2012 begründet werden, ist eine unterschiedliche Behandlung wegen des Geschlechts im Falle des § 19 Absatz 1 Nummer 2 bei den Prämien oder Leistungen nur zulässig, wenn dessen Berücksichtigung bei einer auf relevanten und genauen versicherungsmathematischen und statistischen Daten beruhenden Risikobewertung ein bestimmender Faktor ist. Kosten im Zusammenhang mit Schwangerschaft und Mutterschaft dürfen auf keinen Fall zu unterschiedlichen Prämien oder Leistungen führen.

§ 25 „Leistungen wegen Schwangerschaft und Mutterschaft“ KVAV.

Als Leistungen wegen Schwangerschaft und Mutterschaft sind diejenigen Leistungen anzusehen, die in dem Zeitraum anfallen, der acht Monate vor einer Geburt beginnt und einen Monat nach einer Geburt endet [sogenannte Zeitraummethode].

Davon ausgenommen sind Leistungen, für die das Versicherungsunternehmen nachweisen kann, dass sie nicht im Zusammenhang mit Schwangerschaft und Mutterschaft gestanden haben [sogenannte Diagnosemethode].

§ 27 „Übergangsvorschriften“ KVAV.

[...]

(3) In Tarifen, die vor dem 21. Dezember 2012 eingeführt wurden, sind die Kopfschäden in Abhängigkeit vom Geschlecht und Alter des Versicherten zu ermitteln.

Davon abweichend sind die Teilkopfschäden für Leistungen wegen Schwangerschaft und Mutterschaft aus den beobachteten Kopfschäden in Abhängigkeit vom Alter zu ermitteln und für jedes Alter die Teilkopfschäden entsprechend der Anzahl der Versicherten nach Geschlecht zu verteilen.

Satz 2 gilt nicht für die freiwillige Pflegekrankenversicherung.

(4) In Tarifen, die vor dem 21. Dezember 2012 eingeführt wurden, müssen die rechnungsmäßigen Teilkopfschäden für Leistungen wegen Schwangerschaft und Mutterschaft geschlechtsunabhängig sein.

Zur Festlegung dieser rechnungsmäßigen Teilkopfschäden dürfen innerhalb eines festgelegten zusammenhängenden Altersbereichs die gemäß Absatz 3 Satz 2 ermittelten Teilkopfschäden im Rahmen einer Glättung für alle Alter dieses Bereichs bis zur Höhe des Teilkopfschadens dieses Bereichs erhöht oder vermindert werden.

Der sich auf Grund einer Glättung nach Satz 2 ergebende abgegrenzte Schaden darf nicht niedriger sein als der beobachtete abgegrenzte Schaden für Leistungen wegen Schwangerschaft und Mutterschaft.

Darüber hinaus ist die geschlechtsunabhängige Verteilung der Leistungen wegen Schwangerschaft und Mutterschaft bei der Gegenüberstellung nach § 155 Absatz 3 Satz 1 und 2 des Versicherungsaufsichtsgesetzes zu berücksichtigen.

[...]

Vorgehensweise.

- Festlegung von rechnungsmäßigen Kopfschäden ${}^{oSML}K_x^{F/M}$ ohne Leistungen wegen Schwangerschaft und Mutterschaft für Frauen und Männer:
 - Beobachtete oSML-Kopfschäden ${}^{oSML}\hat{K}_x^{F/M}$: ${}^{oSML}\hat{K}_x^{F/M} = \frac{{}^{oSML}\hat{S}_x^{F/M}}{\hat{L}_x^{F/M}}$ mittels Division der entsprechenden beobachteten abgegrenzten oSM-Leistungen ${}^{oSML}\hat{S}_x^{F/M}$ (ohne SM-Leistungen) durch die entsprechenden monatsgenauen Bestände $\hat{L}_x^{F/M}$.
 - Effektive oSML-Kopfschäden ${}^{oSML}K_x^{F/M}$: Ausgleiche der beobachteten Werte ${}^{oSML}\hat{K}_x^{F/M}$.
 - Rechnungsmäßige oSML-Kopfschäden ${}^{oSML}K_x^{F/M}$: Extrapolationen, Sicherheitserweiterungen und andere Modifikationen der effektiven Werte ${}^{oSML}K_x^{F/M}$.
- Festlegung von rechnungsmäßigen Kopfschäden ${}^{vSML}K_x^{F/M}$ für verteilte Leistungen wegen Schwangerschaft und Mutterschaft für Frauen und Männer:
 - Einzelalterverteilung:
 - Beobachtete vSML-Kopfschäden ${}^{vSML}\hat{K}_x^{FM}$: ${}^{vSML}\hat{K}_x^{FM} = \frac{{}^{sSML}\hat{S}_x^F}{\hat{L}_x^F + \hat{L}_x^M}$ mittels Division der entsprechenden beobachteten abgegrenzten sSM-Leistungen ${}^{sSML}\hat{S}_x^F$ (nur SM-Leistungen) durch die entsprechenden aufaddierten monatsgenauen Bestände $\hat{L}_x^F + \hat{L}_x^M$ von Frauen und Männer je Einzelalter \bar{x} .
 - Effektive vSML-Kopfschäden ${}^{vSML}K_x^{FM}$: Ausgleiche der beobachteten Werte ${}^{vSML}\hat{K}_x^{FM}$.
 - Rechnungsmäßige vSML-Kopfschäden ${}^{vSML}K_x^{FM}$: Extrapolationen, Sicherheitserweiterungen und andere Modifikationen der effektiven Werte ${}^{vSML}K_x^{FM}$.
 - Altersgruppenverteilung:
 - Beobachtete vSML-Kopfschäden ${}^{vSML}\hat{K}_{\bar{x}}^{FM}$: ${}^{vSML}\hat{K}_{\bar{x}}^{FM} = \frac{{}^{sSML}\hat{S}_{\bar{x}}^F}{\hat{L}_{\bar{x}}^F + \hat{L}_{\bar{x}}^M}$ mittels Division der entsprechenden beobachteten abgegrenzten sSM-Leistungen ${}^{sSML}\hat{S}_{\bar{x}}^F$ (nur SM-Leistungen) durch die entsprechenden aufaddierten monatsgenauen Bestände $\hat{L}_{\bar{x}}^F + \hat{L}_{\bar{x}}^M$ von Frauen und Männer je Altersgruppe \bar{x} .
 - Effektive vSML-Kopfschäden ${}^{vSML}K_{\bar{x}}^{FM}$: Ausgleiche der beobachteten Werte ${}^{vSML}\hat{K}_{\bar{x}}^{FM}$.
 - Rechnungsmäßige vSML-Kopfschäden ${}^{vSML}K_{\bar{x}}^{FM}$: Extrapolationen, Sicherheitserweiterungen und andere Modifikationen der effektiven Werte ${}^{vSML}K_{\bar{x}}^{FM}$.

○ Altersbereichs-/Gleichverteilung:

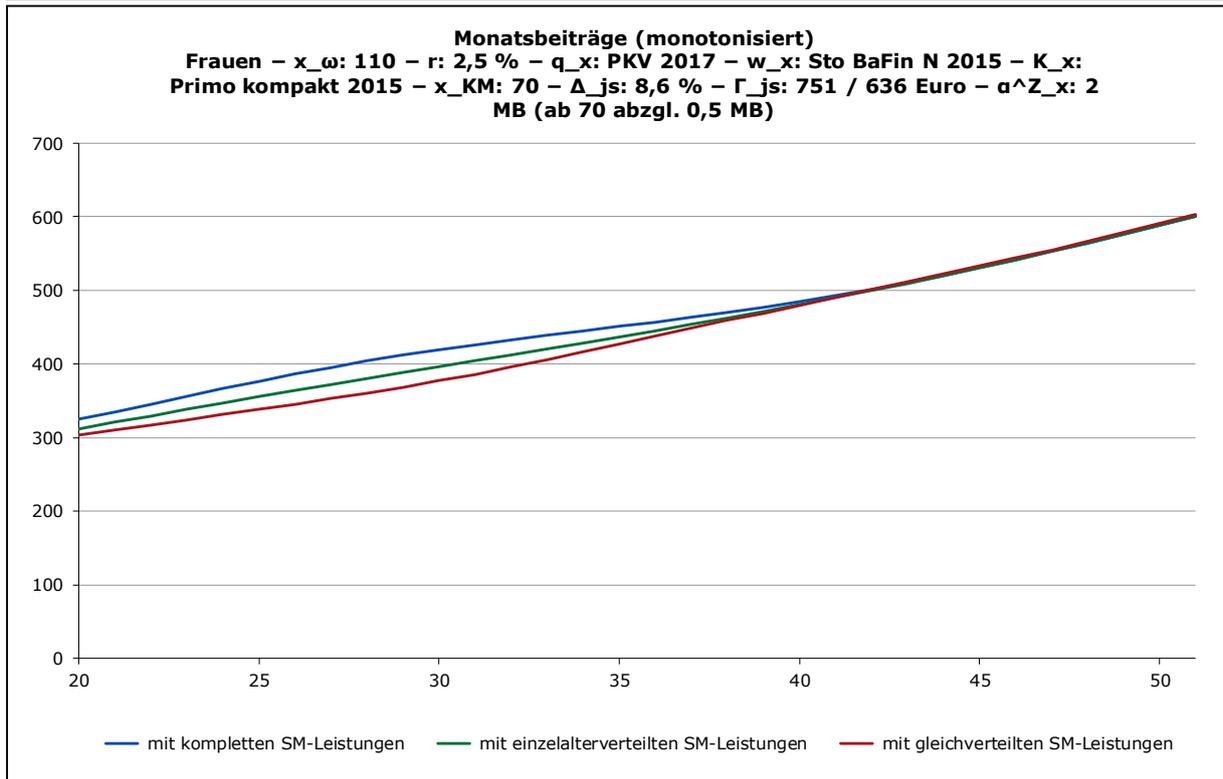
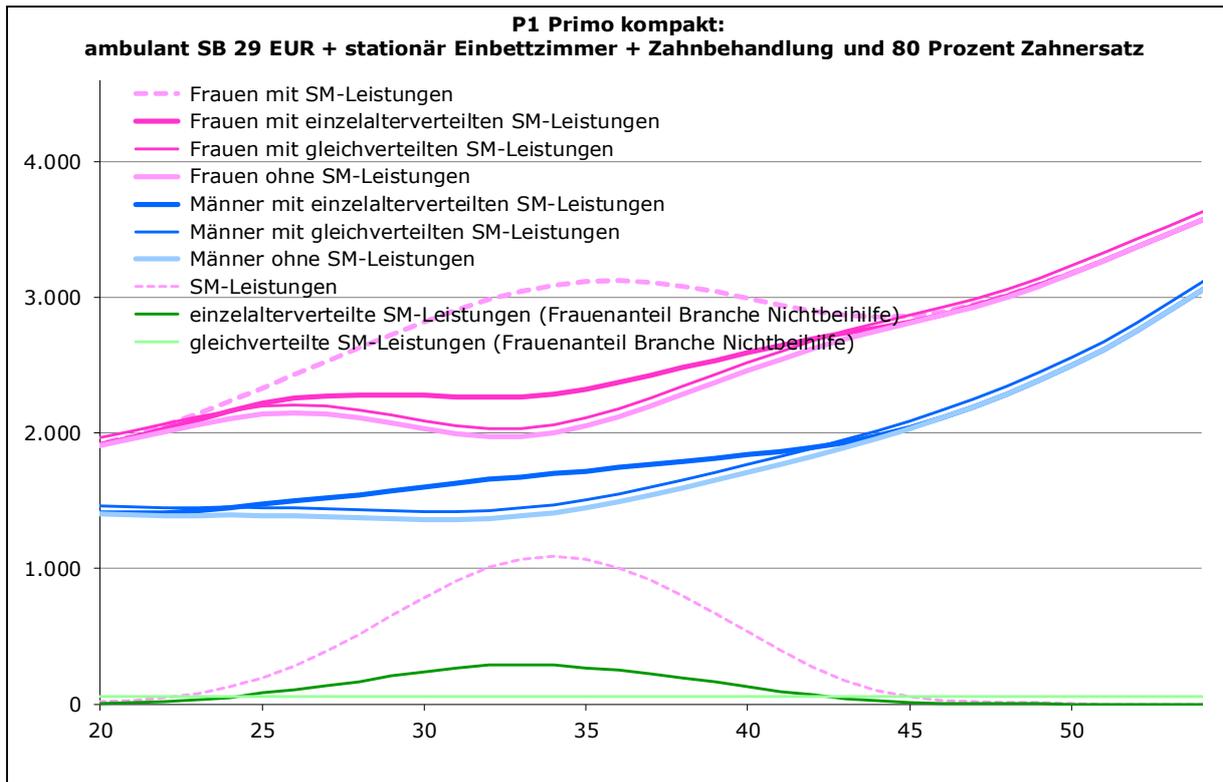
- Beobachtete vSML-Kopfschäden ${}^{vSML}\hat{K}_{\hat{x}}^{FM}$: ${}^{vSML}\hat{K}_{\hat{x}}^{FM} = \frac{{}^{sSML}\hat{S}_{\hat{x}}^F}{\hat{L}_{\hat{x}}^F + \hat{L}_{\hat{x}}^M}$ mittels Division der entsprechenden beobachteten abgegrenzten sSM-Leistungen ${}^{sSML}\hat{S}_{\hat{x}}^F$ (nur SM-Leistungen) durch die entsprechenden aufaddierten monatsgenauen Bestände $\hat{L}_{\hat{x}}^F + \hat{L}_{\hat{x}}^M$ von Frauen und Männern für einen zusammenhängenden Altersbereich \hat{x} .
- Effektive vSML-Kopfschäden ${}^{vSML}K_x^{FM}$: Ausgleich der beobachteten Werte ${}^{vSML}\hat{K}_{\hat{x}}^{FM}$.
- Rechnungsmäßige vSML-Kopfschäden ${}^{vSML}K_x^{FM}$: Extrapolationen, Sicherheitserweiterungen und andere Modifikationen der effektiven Werte ${}^{vSML}K_x^{FM}$.

- Bestimmung der prämienrelevanten Kopfschäden $K_x^{F/M}$ durch Addition der oSML-Kopfschäden ${}^{oSML}K_x^{F/M}$ und der vSML-Kopfschäden ${}^{vSML}K_x^{FM}$:

$$K_x^{F/M} = {}^{oSML}K_x^{F/M} + {}^{vSML}K_x^{FM}.$$

Zahlenbeispiel.

Substitutiver Vollversicherungstarif mit ambulantem Selbstbehalt von 30 Euro, stationären allgemeinen Krankenhausleistungen und Wahlleistungen sowie Zahnbehandlung und 80 Prozent Erstattung von Zahnersatz, 2,5 Prozent Rechnungszins, aktueller Ausscheideordnung und durchschnittlichen Kostenansätzen. Altersbereich zur Gleichverteilung der SM-Leistungen: 20 bis 64.



Monatsbeiträge (monotonisiert)
**Männer - x_{ω} : 110 - r : 2,5 % - q_x : PKV 2017 - w_x : Sto BaFin N 2015 - K_x :
Primo kompakt 2015 - x_{KM} : 70 - Δ_{js} : 8,6 % - Γ_{js} : 853 / 722 Euro - α^Z_x : 2
MB (ab 70 abzgl. 0,5 MB)**

