

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.

## Tarifänderungen.

Bei einer Tarifänderung zum erreichten Alter (Änderungsalter)  $x+m$  bezüglich des ursprünglichen Eintrittsalters  $x$  kann es sich sowohl um einen Tarifwechsel  $i \rightarrow_{x/x+m} j$  vom Tarif  $i$  zum Tarif  $j$  oder um eine Prämienanpassung des Tarifs  $i$  (zu interpretieren als Tarifwechsel  $i^{neu} \rightarrow_{x/x+m} i^{alt}$ , wobei  $i^{neu}$  den Tarif nach,  $i^{alt}$  vor Prämienanpassung bezeichnet) handeln, in beiden Fällen ist die vorhandene Alterungsrückstellung prämieminierend einzusetzen.

Die Prämienberechnung bei einer Tarifänderung  $i \rightarrow_{x/x+m} j$  erfolgt *unnormiert*, da die Grundkopfschäden  $G(i)$  und  $G(j)$  grundständig in die Formeln eingehen.

In diesem Kapitel werden o.B.d.A. die Zuschläge  $\tilde{B}$  und  $\tilde{O}$  für eine erfolgsabhängige Beitragsrückerstattung resp. für die Optionsausübung sowie Beitragsermäßigungen  $G\tilde{V}$  und  $L\tilde{E}$  für Gruppenversicherungen resp. Leistungseinschränkungen außer Acht gelassen.

## Ursachen einer Tarifänderung. Tarifwechsel.

### § 146 „Substitutive Krankenversicherung“ VAG.

(1) Soweit die Krankenversicherung ganz oder teilweise den im gesetzlichen Sozialversicherungssystem vorgesehenen Kranken- oder Pflegeversicherungsschutz ersetzen kann (substitutive Krankenversicherung), darf sie im Inland vorbehaltlich des Absatzes 3 nur nach Art der Lebensversicherung betrieben werden, wobei

[...]

4. dem Versicherungsnehmer in dem Versicherungsvertrag das Recht auf Vertragsänderungen durch Wechsel in andere Tarife mit gleichartigem Versicherungsschutz unter Anrechnung der aus der Vertragslaufzeit erworbenen Rechte und der Alterungsrückstellung einzuräumen ist,

[...]

[...]

### § 204 „Tarifwechsel“ VVG.

(1) Bei bestehendem Versicherungsverhältnis kann der Versicherungsnehmer vom Versicherer verlangen, dass dieser

1. Anträge auf Wechsel in andere Tarife mit gleichartigem Versicherungsschutz unter Anrechnung der aus dem Vertrag erworbenen Rechte und der Alterungsrückstellung annimmt; soweit die Leistungen in dem Tarif, in den der Versicherungsnehmer wechseln will, höher oder umfassender sind als in dem bisherigen Tarif, kann der Versicherer für die Mehrleistung einen Leistungsausschluss oder einen angemessenen Risikozuschlag und insoweit auch eine Wartezeit verlangen; der Versicherungsnehmer kann die Vereinbarung eines Risikozuschlages und einer Wartezeit dadurch abwenden, dass er hinsichtlich der Mehrleistung einen Leistungsausschluss vereinbart; [...]

[...]

[...]

### § 12 „Tarife mit gleichartigem Versicherungsschutz“ KVAV.

(1) Als Krankenversicherungstarife mit gleichartigem Versicherungsschutz, in die der Versicherte zu wechseln berechtigt ist, sind Tarife anzusehen, die gleiche Leistungsbereiche wie der bisherige Tarif umfassen und für die der Versicherte versicherungsfähig ist.

Leistungsbereiche sind insbesondere:

1. Kostenerstattung für ambulante Heilbehandlung,
2. Kostenerstattung für stationäre Heilbehandlung sowie Krankenhaustagegeldversicherungen mit Kostenersatzfunktion,
3. Kostenerstattung für Zahnbehandlung und Zahnersatz,
4. Krankenhaustagegeld, soweit es nicht zu Nummer 2 gehört,
5. Krankentagegeld,

6. Kurtagegeld und Kostenerstattung für Kuren sowie
  7. Pflegekosten und -tagegeld.
- (2) Versicherungsfähigkeit ist eine personengebundene Eigenschaft des Versicherten, deren Wegfall zur Folge hat, dass der Versicherte bedingungsgemäß nicht mehr in diesem Tarif versichert bleiben kann.
- (3) Keine Gleichartigkeit besteht
1. zwischen einem gesetzlichen Versicherungsschutz mit Ergänzungsschutz der privaten Krankenversicherung und einer substitutiven Krankenversicherung sowie
  2. zwischen einem Versicherungsschutz in der Pflegekosten- und Pflegetagegeldversicherung ohne Pflegezulageberechtigung und einer Pflege-Zusatzversicherung mit Pflegezulageberechtigung gemäß § 127 des Elften Buches Sozialgesetzbuch.
- (4) Schließt der Versicherte unter Kündigung des bisherigen Vertrags gleichzeitig einen Vertrag über einen Basistarif bei einem anderen Krankenversicherer ab, sind Zusatzversicherungen, welche Leistungen abdecken, die im bisherigen Versicherungsschutz, nicht jedoch im Basistarif enthalten sind, und für die der Versicherte versicherungsfähig ist, als Tarife mit gleichartigem Versicherungsschutz anzusehen.

### **§ 3 „Informationspflichten bei der Krankenversicherung“ VVG-InfoV.**

- (1) Bei der substitutiven Krankenversicherung (§ 146 Absatz 1 des Versicherungsaufsichtsgesetzes) hat der Versicherer dem Versicherungsnehmer gemäß § 7 Absatz 1 Satz 1 des Versicherungsvertragsgesetzes zusätzlich zu den in § 1 Absatz 1 genannten Informationen folgende Informationen zur Verfügung zu stellen:

[...]

4. Hinweise auf die Möglichkeiten zur Beitragsbegrenzung im Alter, insbesondere auf die Möglichkeiten eines Wechsels in den Standardtarif oder Basistarif oder in andere Tarife gemäß § 204 des Versicherungsvertragsgesetzes und der Vereinbarung von Leistungsausschlüssen, sowie auf die Möglichkeit einer Prämienminderung gemäß § 152 Absatz 3 und 4 des Versicherungsaufsichtsgesetzes [im Basistarif Beitragskappung auf GKV-Höchstbeitrag resp. Halbierung bei Hilfebedürftigkeit];

[...]

[...]

## Prämienanpassung.

### § 155 „Prämienänderungen“ VAG.

(1) Bei der nach Art der Lebensversicherung betriebenen Krankenversicherung dürfen Prämienänderungen erst in Kraft gesetzt werden, nachdem ein unabhängiger Treuhänder der Prämienänderung zugestimmt hat. Der Treuhänder hat zu prüfen, ob die Berechnung der Prämien mit den dafür bestehenden Rechtsvorschriften in Einklang steht.

Dazu sind ihm sämtliche für die Prüfung der Prämienänderungen erforderlichen technischen Berechnungsgrundlagen einschließlich der hierfür benötigten kalkulatorischen Herleitungen und statistischen Nachweise vorzulegen.

In den technischen Berechnungsgrundlagen sind die Grundsätze für die Berechnung der Prämien und Alterungsrückstellung einschließlich der verwendeten Rechnungsgrundlagen und mathematischen Formeln vollständig darzustellen.

Die Zustimmung ist zu erteilen, wenn die Voraussetzungen des Satzes 2 erfüllt sind.

[...]

(3) Das Versicherungsunternehmen hat für jeden nach Art der Lebensversicherung kalkulierten Tarif zumindest jährlich die erforderlichen mit den kalkulierten Versicherungsleistungen zu vergleichen.

Ergibt die der Aufsichtsbehörde und dem Treuhänder vorzulegende Gegenüberstellung für einen Tarif eine Abweichung von mehr als 10 Prozent, sofern nicht in den allgemeinen Versicherungsbedingungen ein geringerer Prozentsatz vorgesehen ist, hat das Unternehmen alle Prämien dieses Tarifs zu überprüfen und, wenn die Abweichung als nicht nur vorübergehend anzusehen ist, mit Zustimmung des Treuhänders anzupassen.

Dabei darf auch ein betragsmäßig festgelegter Selbstbehalt angepasst und ein vereinbarter Prämienzuschlag entsprechend geändert werden, soweit der Vertrag dies vorsieht.

Eine Anpassung erfolgt insoweit nicht, als die Versicherungsleistungen zum Zeitpunkt der Erst- oder einer Neukalkulation unzureichend kalkuliert waren und ein ordentlicher und gewissenhafter Aktuar dies insbesondere an Hand der zu diesem Zeitpunkt verfügbaren statistischen Kalkulationsgrundlagen hätte erkennen müssen [Nachholungsverbot].

Ist nach Auffassung des Treuhänders eine Erhöhung oder eine Senkung der Prämien für einen Tarif ganz oder teilweise erforderlich und kann hierüber mit dem Unternehmen eine übereinstimmende Beurteilung nicht erzielt werden, hat der Treuhänder die Aufsichtsbehörde unverzüglich zu unterrichten.

(4) Das Versicherungsunternehmen hat für jeden nach Art der Lebensversicherung kalkulierten Tarif jährlich die erforderlichen mit den kalkulierten Sterbewahrscheinlichkeiten durch Betrachtung von Barwerten zu vergleichen.

Ergibt die der Aufsichtsbehörde und dem Treuhänder vorzulegende Gegenüberstellung für einen Tarif eine Abweichung von mehr als 5 Prozent, hat das Unternehmen alle Prämien dieses Tarifs zu überprüfen und mit Zustimmung des Treuhänders anzupassen.  
Absatz 3 Satz 3 bis 5 ist entsprechend anzuwenden.

### **§ 203 „Prämien- und Bedingungsanpassung“ VVG.**

[...]

(2) Ist bei einer Krankenversicherung das ordentliche Kündigungsrecht des Versicherers gesetzlich oder vertraglich ausgeschlossen, ist der Versicherer bei einer nicht nur als vorübergehend anzusehenden Veränderung einer für die Prämienkalkulation maßgeblichen Rechnungsgrundlage berechtigt, die Prämie entsprechend den berechtigten Rechnungsgrundlagen auch für bestehende Versicherungsverhältnisse neu festzusetzen, sofern ein unabhängiger Treuhänder die technischen Rechnungsgrundlagen überprüft und der Prämienanpassung zugestimmt hat.

Dabei dürfen auch ein betragsmäßig festgelegter Selbstbehalt angepasst und ein vereinbarter Risikozuschlag entsprechend geändert werden, soweit dies vereinbart ist.

Maßgebliche Rechnungsgrundlagen im Sinn der Sätze 1 und 2 sind die Versicherungsleistungen und die Sterbewahrscheinlichkeiten.

Für die Änderung der Prämien, Prämienzuschläge und Selbstbehalte sowie ihre Überprüfung und Zustimmung durch den Treuhänder gilt § 155 [„Prämienänderungen“] in Verbindung mit einer auf Grund des § 160 [„Verordnungsermächtigung“] des Versicherungsaufsichtsgesetzes erlassenen Rechtsverordnung.

(3) Ist bei einer Krankenversicherung im Sinn des Absatzes 1 Satz 1 das ordentliche Kündigungsrecht des Versicherers gesetzlich oder vertraglich ausgeschlossen, ist der Versicherer bei einer nicht nur als vorübergehend anzusehenden Veränderung der Verhältnisse des Gesundheitswesens berechtigt, die Allgemeinen Versicherungsbedingungen und die Tarifbestimmungen den veränderten Verhältnissen anzupassen, wenn die Änderungen zur hinreichenden Wahrung der Belange der Versicherungsnehmer erforderlich erscheinen und ein unabhängiger Treuhänder die Voraussetzungen für die Änderungen überprüft und ihre Angemessenheit bestätigt hat.

(4) Ist eine Bestimmung in Allgemeinen Versicherungsbedingungen des Versicherers durch höchstrichterliche Entscheidung oder durch einen bestandskräftigen Verwaltungsakt für unwirksam erklärt worden, ist § 164 anzuwenden.

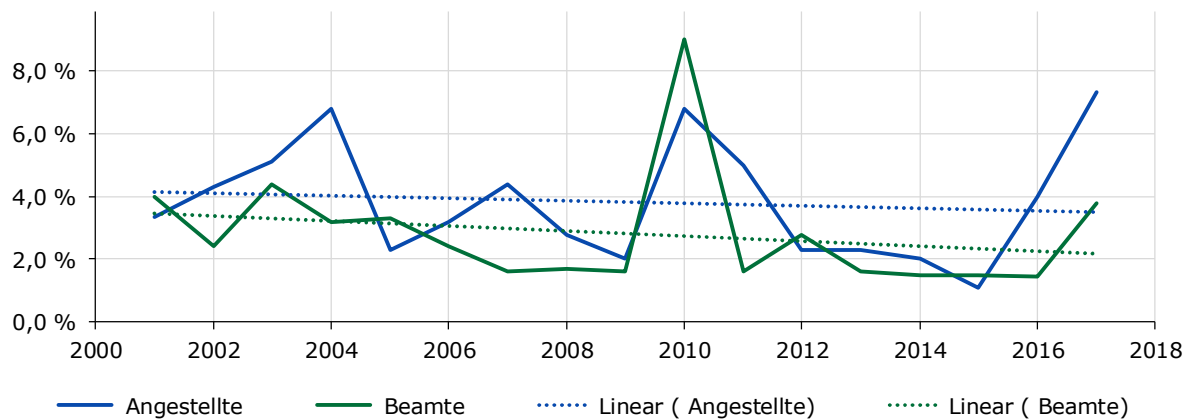
(5) Die Neufestsetzung der Prämie und die Änderungen nach den Absätzen 2 und 3 werden zu Beginn des zweiten Monats wirksam, der auf die Mitteilung der Neufestsetzung oder der Änderungen und der hierfür maßgeblichen Gründe an den Versicherungsnehmer folgt.

## § 6 „Informationspflichten während der Laufzeit des Vertrages“. VVG-InfoV.

[...]

- (2) Bei der substitutiven Krankenversicherung nach § 146 Absatz 1 des Versicherungsaufsichtsgesetzes hat der Versicherer bei jeder Prämien-erhöhung unter Beifügung des Textes der gesetzlichen Regelung auf die Möglichkeit des Tarifwechsels (Umstufung) gemäß § 204 des Versicherungsvertragsgesetzes hinzuweisen.

## Durchschnittliche Beitragserhöhungen des PKV-Bestandes seit 2001.



Quelle: Nando Sommerfeldt, Holger Zschäpitz: „Auf Privatversicherte wartet historischer Prämienschock“, „Die Welt“, 29.09.2016.

## Abweichung bezüglich kalkulierter Versicherungsleistungen.

### § 15 „Verfahren zur Gegenüberstellung der erforderlichen und der kalkulierten Versicherungsleistungen“ KVAV.

- (1) Die Gegenüberstellung nach § 155 Absatz 3 Satz 1 und 2 des Versicherungsaufsichtsgesetzes ist jährlich und für jede Beobachtungseinheit eines Tarifs getrennt durchzuführen.

Kinder und Jugendliche können als einheitliche Beobachtungseinheit zusammengefasst werden.

Der Beobachtungszeitraum ist der nach § 6 Absatz 1 Satz 2 maßgebliche Zeitraum.

Die erforderlichen Versicherungsleistungen sind aus den beobachteten abzuleiten.

Hierzu sind die Leistungen und die zugehörigen Bestände auf die Beobachtungszeiträume abzugrenzen.

Ferner sind Wartezeit- und Selektionsersparnisse sowie erhobene Risikozuschläge zu berücksichtigen.

- (2) Die tatsächlichen Grundkopfschäden der letzten drei Beobachtungszeiträume sind nach der Formel des Abschnitts A der Anlage 2 zu ermitteln.

Soweit sich im Tarif Leistungsänderungen ergeben haben, sind die tatsächlichen Grundkopfschäden auf das aktuelle Leistungsversprechen umzurechnen.

- (3) Die Berechnung der erforderlichen Versicherungsleistungen erfolgt nach der Formel des Abschnitts B der Anlage 2.

Bei der Gegenüberstellung nach § 155 Absatz 3 Satz 2 des Versicherungsaufsichtsgesetzes ist der tatsächliche, auf den 18 Monate nach Ende des letzten Beobachtungszeitraumes liegenden Zeitpunkt extrapolierte Grundkopfschaden mit dem Grundkopfschaden, der für das Ende dieses Zeitraumes rechnerisch festgelegt ist, zu vergleichen. Die Verwendung gleichwertiger Verfahren zur Berechnung der erforderlichen Versicherungsleistungen ist zulässig, wenn das Versicherungsunternehmen zum Zeitpunkt der Einführung eines Tarifes dieses Verfahren der Aufsichtsbehörde unter Angabe der Formeln und Beifügung der versicherungsmathematischen Herleitung darlegt.

Bei bestehenden Tarifen kann auf ein anderes Verfahren nur aus wichtigem Grund in unmittelbarem Anschluss an eine Prämienanpassung übergegangen werden; Satz 3 gilt entsprechend.

- (4) Ist in einer Beobachtungseinheit eines Tarifes die Anzahl der Versicherten nicht ausreichend groß, um die Schadenerwartung statistisch gesichert zu ermitteln, ist die Gegenüberstellung der erforderlichen und der kalkulierten Versicherungsleistungen an Hand des Schadenverlaufs der Tarife vorzunehmen, deren Rechnungsgrundlagen zur Erstkalkulation verwendet worden sind.

Sind bei der Erstkalkulation die von der Bundesanstalt veröffentlichten Wahrscheinlichkeitstabellen verwendet worden, so sind die erforderlichen Versicherungsleistungen an Hand dieser Wahrscheinlichkeitstabellen zu berechnen.

Die von der Bundesanstalt veröffentlichten Wahrscheinlichkeitstabellen sind auch dann zu verwenden, wenn das Unternehmen auf die Rechnungsgrundlagen der Erstkalkulation nach Satz 1 nicht zurückgreifen kann.

Ist die Erstkalkulation in anderer Weise vorgenommen worden, so sind die erforderlichen Versicherungsleistungen auf Grund vergleichbarer aussagefähiger Grundlagen zu ermitteln.

- (5) Abweichend von den Absätzen 3 und 4 sind zur Ermittlung der erforderlichen Versicherungsleistungen in den Tarifen der freiwilligen Pflegeversicherung die Ergebnisse der Statistik der Pflegepflichtversicherung des Verbandes der Privaten Krankenversicherung e.V. zu verwenden, solange in dem zu beobachtenden Tarif weniger als 10.000 natürliche Personen versichert sind.

Ergibt die Statistik der Pflegepflichtversicherung, dass im abgelaufenen Kalenderjahr die tatsächlichen Pflegedauern oder Pflegehäufigkeiten von den rechnerischen Ansätzen in den technischen Rechnungsgrundlagen für die Pflegekrankenversicherung des Verbandes der Privaten Krankenversicherung e.V. um mehr als 10 Prozent abweichen, hat das Versicherungsunternehmen alle Prämien der Pflegegeldtarife und Pflegekostentarife zu überprüfen.



Zusätzlich hat es die Prämien der Pflegekostentarife zu überprüfen, wenn im abgelaufenen Kalenderjahr nach der Statistik der Pflegepflichtversicherung die Pflegekosten pro Tag von dem rechnermäßigen Ansatz um mehr als 10 Prozent abweichen.

## **Anlage 2. „Berechnung des Grundkopfschadens und der erforderlichen Versicherungsleistungen nach § 15 Absatz 2 und 3.“ VAG.**

### **A. Tatsächlicher Grundkopfschaden eines Beobachtungsjahres.**

$S$  = abgegrenzter Schaden der Beobachtungseinheit im Beobachtungszeitraum abzüglich der Nettorisikozuschläge und einschließlich der geschlechtsunabhängig verteilten Leistungen wegen Schwangerschaft und Mutterschaft

$L_x$  = abgegrenzter mittlerer Bestand der Beobachtungseinheit im Beobachtungszeitraum für das Alter  $x$

$k_x$  = rechnermäßiger Profilwert für das Alter  $x$

Tatsächlicher Grundkopfschaden:

$$G = \frac{S}{\sum_x L_x \cdot k_x}$$

Dabei wird über alle Alter  $x$  der Beobachtungseinheit summiert.

Die Wirkungen von Wartezeit und Selektion sind ausreichend zu berücksichtigen.

### **B. Verfahren zur Berechnung der erforderlichen Versicherungsleistungen.**

$t-2, t-1, t$  = die letzten drei Beobachtungszeiträume

$G_{t-2}, G_{t-1}, G_t$  = tatsächliche Grundkopfschäden gemäß Abschnitt A umgerechnet auf das Leistungsversprechen, das zum Extrapolationszeitpunkt gültig sein wird, und unter Zugrundelegung der aktuellen rechnermäßigen Profile

Extrapolierter Grundkopfschaden:

$$\bar{G} = \frac{3}{2} \cdot (G_t - G_{t-2}) + \frac{1}{3} \cdot (G_{t-2} + G_{t-1} + G_t)$$

Erforderliche Versicherungsleistungen:

$$S_{\text{erf}} = \bar{G} \cdot \sum_x L_x \cdot k_x$$

mit  $L_x$  und  $k_x$  gemäß Abschnitt A und Summation über alle Alter  $x$ .

Dieser Abschnitt basiert auf der Rechnungsgrundlage Kopfschäden, die im entsprechenden Abschnitt erläutert wird. Als Alterseinteilung ist dabei die Beobachtungseinheit  $\hat{x}$  relevant.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird in diesem Abschnitt ein Tarifindex weggelassen.

Das aktuelle Jahr wird mit  $t_0$  bezeichnet, die davor liegenden Jahre mit  $t_0-1, t_0-2, t_0-3, \dots$ .



## Kriterien für Prämienanpassungspflicht bezüglich der Rechnungsgrundlage Versicherungsleistungen.

- § 155 „Prämienänderungen“ Absatz 3 VAG gibt vor, dass eine Anpassung bei mehr als zehn Prozent Abweichung (sofern kein geringerer Prozentsatz in den Versicherungsbedingungen verankert, wobei die Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht BaFin i.d.R. derzeit Prozentsätze unter fünf Prozent nicht akzeptiert) erforderlich ist, sofern die Abweichung nicht als nur vorübergehend anzusehen ist.
- § 203 „Prämien- und Bedingungsanpassung“ Absatz 2 VVG gibt vor, dass eine Anpassung bei einer nicht nur als vorübergehend anzusehender Veränderung durchzuführen ist – ohne Nennung eines konkreten Prozentsatzes.

## Verfahren zur Gegenüberstellung der erforderlichen und der kalkulierten Versicherungsleistungen gemäß KalV.

- Zahlenbeispiel zur Berechnung gemäß KVAV ( $G^{t_0} = 9,00$ ).

Ausgangsdaten					
Jahr $\tau$	t0-3	t0-2	t0-1	t0	t0+1
$S^{\wedge\tau}$	6.350	6.750	6.800		
- $RZ^{\wedge\tau}$	700	750	800		
+ $WSE^{\wedge\tau}$	350	400	455		
$ST^{\wedge\tau}$	6.000	6.400	6.455		
$G^{\wedge t_0}$	9,00	9,00	9,00	<b>9,00</b>	
$L^{\wedge\tau}_1$	82,30	87,30	93,50		
$L^{\wedge\tau}_2$	84,20	95,00	90,50		
$L^{\wedge\tau}_3$	29,60	32,60	9,50		
$L^{\wedge\tau}_4$	76,40	76,40	81,00		
$L^{\wedge\tau}_5$	46,30	46,30	50,50		
$k^{\wedge t_0}_1$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
$k^{\wedge t_0}_2$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
$k^{\wedge t_0}_3$	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
$k^{\wedge t_0}_4$	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
$k^{\wedge t_0}_5$	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
$\sum L^{\wedge\tau}_x \cdot k^{\wedge t_0}_x$	633,40	653,70	653,25		
$SR^{\wedge\tau}$	5.701	5.883	5.879		$= G^{\wedge t_0} * \sum L^{\wedge\tau}_x \cdot k^{\wedge t_0}_x$
Berechnung des Auslösenden Faktors gemäß § 14 Abs. 2, 3 KalV					
$ST^{\wedge\tau}$	6.000	6.400	6.455		
$\sum L^{\wedge\tau}_x \cdot k^{\wedge t_0}_x$	633,4	653,7	653,3		
$G^{\wedge\tau}$	9,47	9,79	9,88		$= ST^{\wedge\tau} / \sum L^{\wedge\tau}_x \cdot k^{\wedge t_0}_x$
$G^{\wedge\text{quer}}$			Extrapolation zu	10,33	
$G^{\wedge t_0}$			9,00		
$AF^{\wedge S}$			Grenzwert für Anpassung	10 %	
				1,1478	Anp.

• **Zahlenbeispiel zur Berechnung gemäß KVAV ( $G^{t_0} = 9,50$ ).**

Ausgangsdaten						
Jahr $\tau$		t0-3	t0-2	t0-1	t0	t0+1
	$S'^{\wedge\tau}$	6.350	6.750	6.800		
	- $RZ'^{\wedge\tau}$	700	750	800		
	+ $WSE'^{\wedge\tau}$	350	400	455		
$ST'^{\wedge\tau}$		6.000	6.400	6.455		
	$G^{\wedge t_0}$	9,50	9,50	9,50	<b>9,50</b>	
	$L^{\wedge\tau}_1$	82,30	87,30	93,50		
	$L^{\wedge\tau}_2$	84,20	95,00	90,50		
	$L^{\wedge\tau}_3$	29,60	32,60	9,50		
	$L^{\wedge\tau}_4$	76,40	76,40	81,00		
	$L^{\wedge\tau}_5$	46,30	46,30	50,50		
	$k^{\wedge t_0}_1$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	$k^{\wedge t_0}_2$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	$k^{\wedge t_0}_3$	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	$k^{\wedge t_0}_4$	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
	$k^{\wedge t_0}_5$	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
$\sum L^{\wedge\tau}_x \cdot k^{\wedge t_0}_x$		633,40	653,70	653,25		
$SR'^{\wedge\tau}$		6.017	6.210	6.206		$= G^{\wedge t_0} * \sum L^{\wedge\tau}_x \cdot k^{\wedge t_0}_x$
Berechnung des Auslösenden Faktors gemäß § 14 Abs. 2, 3 KalV						
$G^{\wedge\text{quer}}$	$ST'^{\wedge\tau}$	6.000	6.400	6.455		
	$\sum L^{\wedge\tau}_x \cdot k^{\wedge t_0}_x$	633,4	653,7	653,3		
	$G^{\wedge\tau}$	9,47	9,79	9,88		$= ST'^{\wedge\tau} / \sum L^{\wedge\tau}_x \cdot k^{\wedge t_0}_x$
				Extrapolation zu	10,33	
$G^{\wedge t_0}$				9,50		
				Grenzwert für Anpassung	10 %	
$AF^{\wedge S}$					1,0874	keine

**Bemerkung.**

Der Auslösende Faktor  ${}^S AF$  stellt sich als Quotient aus dem extrapolierten ausgeglichen Grundkopfschaden  $G^{t_0+1}$  zum Jahr  $t_0+1$  (ausgegliche Werte werden mit einem Strich bezeichnet) zu dem rechnermäßigen Grundkopfschaden  $G^{t_0}$  dar:

$${}^S AF = \frac{G^{t_0+1}}{G^{t_0}}.$$

Wird dieser Bruch mit  $G^{t_0-1}$  erweitert, ergibt sich der Auslösende Faktor  ${}^S AF$  zu:

$${}^S AF = \frac{G^{t_0+1}}{G^{t_0-1}} \cdot \frac{G^{t_0-1}}{G^{t_0}}.$$

Der Auslösende Faktor  ${}^S AF$  setzt sich somit als Produkt aus den beiden Faktoren  $\frac{G^{t_0+1}}{G^{t_0-1}}$  und  $\frac{G^{t_0-1}}{G^{t_0}}$  zusammen. Dabei kann der Quotient  $\frac{G^{t_0+1}}{G^{t_0-1}}$  als Schadenfortschreibung über zwei Jahre (von  $t_0-1$  zu  $t_0+1$ ), als sogenannte zwei Jahre extrapolierender Trend  $f$ ,  $f = \frac{G^{t_0+1}}{G^{t_0-1}}$  interpretiert werden.  $\frac{G^{t_0-1}}{G^{t_0}}$  stellt die Abweichung  $Q^{t_0-1}$ ,  $Q^{t_0-1} = \frac{G^{t_0-1}}{G^{t_0}}$  des ausgeglichen Grundkopfschadens  $G^{t_0-1}$  zum Jahr  $t_0-1$  bezüglich des rechnermäßigen Grundkopfschadens  $G^{t_0}$ , die sogenannte ausgeglichene Quote, dar. Mit diesen Bezeichnungen lautet der Auslösende Faktor  ${}^S AF$ :

$${}^sAF = f \cdot Q^{t_0-1}.$$

Der Vorteil dieser Schreibweise liegt in der Aufteilung der Betrachtung in den prospektiven Anteil (Trend) und in den retrospektiven Anteil (Quote). Speziell können für Tarife, deren Daten nur eingeschränkte Aussagekraft haben, Erfahrungen aus anderen VU-Tarifen oder aus den BaFin-Wahrscheinlichkeitstabellen in Quote oder Trend eingebracht werden.

Im folgenden Alternativverfahren wird zum einen die Berechnung formalisiert und zum anderen die Quote  $\hat{Q}^{t_0-1}$  als Abweichung des beobachteten Grundkopfschadens  $\hat{G}^{t_0-1}$  zum Jahr  $t_0-1$  bezüglich des rechnermäßigen Grundkopfschadens  $G^{t_0}$  berechnet (formelmäßig mittels der entsprechenden Schadenssummen).

### Abweichung bezüglich kalkulierter Sterbewahrscheinlichkeiten.

#### **§ 16 „Verfahren zur Gegenüberstellung der kalkulierten Sterbewahrscheinlichkeiten und der zuletzt veröffentlichten Sterbewahrscheinlichkeiten“ KVAV.**

(1) Die Gegenüberstellung nach § 155 Absatz 4 des Versicherungsaufsichtsgesetzes ist jährlich und für jede Beobachtungseinheit eines Tarifs, bei der Sterbewahrscheinlichkeiten kalkulatorisch berücksichtigt werden, getrennt durchzuführen.

Als Barwert der erforderlichen Sterbewahrscheinlichkeiten ist der Leistungsbarwert nach der Formel in Anlage 1 mit Rechnungszins und rechnermäßigen Kopfschäden der betrachteten Beobachtungseinheit sowie mit der zuletzt von der Bundesanstalt veröffentlichten Sterbetafel zu bestimmen.

Als Barwert der kalkulierten Sterbewahrscheinlichkeiten ist der Leistungsbarwert nach der Formel in Anlage 1 mit Rechnungszins, rechnermäßigen Sterbewahrscheinlichkeiten und rechnermäßigen Kopfschäden der betrachteten Beobachtungseinheit zu bestimmen. Stornowahrscheinlichkeiten dürfen bei der Berechnung der Barwerte gemäß den Sätzen 2 und 3 nicht berücksichtigt werden.

Für die Altersbereiche von 21 bis 45 Jahren, von 46 bis 70 Jahren sowie von 71 bis 95 Jahren ist jeweils das arithmetische Mittel der für die einzelnen Alter ermittelten Quotienten der gemäß Satz 2 bis 4 bestimmten Barwerte zu bilden.

Als Ergebnis der Gegenüberstellung ist das Maximum der für die drei Altersbereiche gemäß Satz 5 ermittelten Werte anzusehen.

(2) Für Krankentagegeldtarife sind bei der Gegenüberstellung gemäß Absatz 1 die Altersbereiche von 21 bis 45 Jahren sowie von 46 bis 65 Jahren zu betrachten.

Dieser Abschnitt basiert auf der Rechnungsgrundlage Sterbewahrscheinlichkeiten, die im Kapitel „Die Rechnungsgrundlagen“ erläutert werden,

Stornowahrscheinlichkeiten dürfen zur Feststellung einer Abweichung nicht berücksichtigt werden.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird in diesem Abschnitt ein Tarifindex weggelassen.

### Barwert der erforderlichen Sterbewahrscheinlichkeiten.

${}^q A_x^{erf} = \frac{{}^q U_x^{erf}}{{}^q D_x^{erf}}$	Barwert der erforderlichen Sterbewahrscheinlichkeiten bezüglich $q_x^{erf}$
$v := \frac{1}{1+r}$	Diskontierungsfaktor zum Rechnungszins $r$
$q_x^{erf}$	Sterbewahrscheinlichkeiten der zuletzt von der BaFin veröffentlichten Sterbetafel
${}^q I_{x+1}^{erf} = {}^q I_x^{erf} \cdot (1 - q_x^{erf})$	Lebendenordnung bezüglich $q_x^{erf}$
$k_x$	rechnungsmäßige Kopfschäden
${}^q D_x^{erf} := {}^q I_x^{erf} \cdot v^x$	Diskontierte Lebende zum Alter $x$ bezüglich $q_x^{erf}$
${}^q U_x^{erf} := \sum_{\xi=x}^{x_{\omega}} {}^q D_x^{erf} \cdot k_x$	Summe diskontierte normierte Schäden ab Alter $x$ bezüglich $q_x^{erf}$

### Barwert der kalkulierten Sterbewahrscheinlichkeiten.

${}^q A_x^{rm} = \frac{{}^q U_x^{rm}}{{}^q D_x^{rm}}$	Barwert der erforderlichen Sterbewahrscheinlichkeiten bezüglich $q_x^{rm}$
$v := \frac{1}{1+r}$	Diskontierungsfaktor zum Rechnungszins $r$
$q_x^{rm}$	rechnungsmäßige Sterbewahrscheinlichkeiten
${}^q I_{x+1}^{rm} = {}^q I_x^{rm} \cdot (1 - q_x^{rm})$	Lebendenordnung bezüglich $q_x^{rm}$
$k_x$	rechnungsmäßige Kopfschäden
${}^q D_x^{rm} := {}^q I_x^{rm} \cdot v^x$	Diskontierte Lebende zum Alter $x$ bezüglich $q_x^{rm}$
${}^q U_x^{rm} := \sum_{\xi=x}^{x_{\omega}} {}^q D_x^{rm} \cdot k_x$	Summe diskontierte normierte Schäden ab Alter $x$ bezüglich $q_x^{rm}$

### Bemerkung.

- Die beiden Barwerte unterscheiden sich nur hinsichtlich der angesetzten Sterbewahrscheinlichkeiten.

### Auslösender Faktor bezüglich der Sterbewahrscheinlichkeiten.

${}^q A Q_x = \frac{{}^q A_x^{erf}}{{}^q A_x^{rm}}$	Quotient Barwert der erforderlichen Sterbewahrscheinlichkeiten durch Barwert der kalkulierten Sterbewahrscheinlichkeiten je Einzelalter $x$
${}^q A Q_{\frac{21-45}{25}} = \frac{1}{25} \cdot \sum_{\xi=21}^{45} {}^q A Q_{\xi}$	Arithmetische Mittel der Quotienten ${}^q A Q_x$ für die drei Altersbereiche 21 bis 45, 46 bis 70, 71 bis 95
${}^q A Q_{\frac{46-70}{25}} = \frac{1}{25} \cdot \sum_{\xi=46}^{70} {}^q A Q_{\xi}$	
${}^q A Q_{\frac{71-95}{25}} = \frac{1}{25} \cdot \sum_{\xi=71}^{95} {}^q A Q_{\xi}$	

$${}^qAF = \max\left( {}^qAQ_{\overline{21-45}} ; {}^qAQ_{\overline{46-70}} ; {}^qAQ_{\overline{71-95}} \right)$$

Auslösender Faktor bezüglich der Sterbewahrscheinlichkeiten als Maximum über die drei Altersbereiche

### Kriterien für Prämienanpassungspflicht bezüglich der Rechnungsgrundlage Sterbewahrscheinlichkeiten.

- § 155 „Prämienänderungen“ Absatz 4 VAG gibt vor, dass eine Anpassung bei mehr als fünf Prozent Abweichung erforderlich ist – weder ein anderer Prozentsatz noch eine Bewertung als vorübergehende Abweichung sind möglich.
- § 203 „Prämien- und Bedingungsanpassung“ Absatz 2 VVG gibt vor, dass eine Anpassung bei einer nicht nur als vorübergehend anzusehender Veränderung durchzuführen ist – ohne Nennung eines konkreten Prozentsatzes.

### Darstellung der Netto- und Bruttoprämien im weiteren Versicherungsverlauf bei unveränderten Rechnungsgrundlagen.

- $V_{x;x+m} = (P_{x+m} - P_x) \cdot a_{x+m}$  :  

$$\Rightarrow P_{x+m} - P_x = \frac{V_{x;x+m}}{a_{x+m}}$$

$$\Rightarrow P_x = P_{x+m} - \frac{V_{x;x+m}}{a_{x+m}}$$
- mit  ${}^zV_{x;x+m} = (P_{x+m} - {}^zP_x) \cdot a_{x+m}$  :  

$$\Rightarrow P_{x+m} - {}^zP_x = \frac{{}^zV_{x;x+m}}{a_{x+m}}$$

$$\Rightarrow {}^zP_x = P_{x+m} - \frac{{}^zV_{x;x+m}}{a_{x+m}}$$
- mit  ${}^zP_\xi = P_\xi + \frac{\alpha_\xi^z}{12 \cdot a_\xi} \cdot {}^zB_\xi$ , Formulierung zum Alter  $x+m$  und Umstellung  

$$\Rightarrow P_{x+m} = {}^zP_{x+m} - \frac{\alpha_x^z}{12 \cdot a_{x+m}} \cdot {}^zB_{x+m}$$

$${}^zP_x = P_{x+m} - \frac{{}^zV_{x;x+m}}{a_{x+m}}$$

$${}^zP_x = \underbrace{{}^zP_{x+m}}_{\substack{\text{gezillmerter} \\ \text{Nettoprämie} \\ \text{zum Alter } x+m}} - \underbrace{\frac{\alpha_{x+m}^z}{12 \cdot a_{x+m}} \cdot {}^zB_{x+m}}_{\substack{\text{Rabatt in Höhe der} \\ \text{Zillmerprämie} \\ \text{zum Alter } x+m}} - \underbrace{\frac{{}^zV_{x;x+m}}{a_{x+m}}}_{\substack{\text{Rabatt aus vorhandener} \\ \text{gezillmerter Alterungsrückstellung} \\ \text{zum Alter } x+m}}$$
- mit  ${}^zB_{x/x+m} = \frac{{}^zP_x + \Gamma_{j/s|x+m}}{1 - \Delta_{j/s|x+m}}$  zum erreichten Alter  $x+m$  (Nettoprämie zum ursprünglichen Eintrittsalter  $x$ , Zuschläge zum erreichten Alter  $x+m$ ):

$${}^z B_{x/x+m} = \frac{\overbrace{{}^z P_{x+m} - \frac{\alpha_{x+m}^z}{12 \cdot a_{x+m}} \cdot {}^z B_{x+m} - \frac{{}^z V_{x;x+m}}{a_{x+m}} + \Gamma_{j/s|x+m}}^{{}^z P_x}}{1 - \Delta_{j/s|x+m}}$$

$${}^z B_{x/x+m} = \frac{{}^z P_{x+m} + \Gamma_{j/s|x+m}}{1 - \Delta_{j/s|x+m}} - \frac{\alpha_{x+m}^z \cdot {}^z B_{x+m}}{12 \cdot (1 - \Delta_{j/s|x+m}) \cdot a_{x+m}} - \frac{{}^z V_{x;x+m}}{(1 - \Delta_{j/s|x+m}) \cdot a_{x+m}}$$

$${}^z B_{x/x+m} = \underbrace{{}^z B_{x+m}}_{\substack{\text{gezillmerte} \\ \text{Bruttoprämie} \\ \text{zum erreichten} \\ \text{Alter } x+m}} - \underbrace{\frac{\alpha_{x+m}^z \cdot {}^z B_{x+m}}{12 \cdot (1 - \Delta_{j/s|x+m}) \cdot a_{x+m}}}_{\substack{\text{Bruttozillmerrabatt} \\ \text{zum erreichten} \\ \text{Alter } x+m}} - \underbrace{\frac{{}^z V_{x;x+m}}{(1 - \Delta_{j/s|x+m}) \cdot a_{x+m}}}_{\substack{\text{Bruttoreabatt aus vorhandener} \\ \text{gezillmelter Alterungsrückstellung} \\ \text{zum Alter } x+m}}. \quad \square$$

○ mit  ${}^z B_{x+m} = B_{x+m} + \frac{\alpha_x^z \cdot {}^z B_x}{12 \cdot (1 - \Delta_{j/s}) \cdot a_x}$ , Formulierung zum Alter  $x+m$  und Umstel-

lung  $\Rightarrow B_{x+m} = {}^z B_{x+m} - \frac{\alpha_{x+m}^z \cdot {}^z B_{x+m}}{12 \cdot (1 - \Delta_{j/s}) \cdot a_{x+m}}$ :

$${}^z B_{x/x+m} = \underbrace{B_{x+m}}_{\substack{\text{ungezillmerte} \\ \text{Bruttoprämie} \\ \text{zum Alter } x+m}} - \underbrace{\frac{{}^z V_{x;x+m}}{(1 - \Delta_{j/s|x+m}) \cdot a_{x+m}}}_{\substack{\text{Bruttoreabatt aus vorhandener} \\ \text{gezillmelter Alterungsrückstellung} \\ \text{zum Alter } x+m}}. \quad \square$$

○ mit  ${}^z V_{x;x+m} = V_{x;x+m} - \frac{\alpha_x^z \cdot {}^z B_x}{12 \cdot a_x} \cdot a_{x+m}$ :

$${}^z B_{x/x+m} = B_{x+m} - \frac{V_{x;x+m} - \frac{\alpha_x^z \cdot {}^z B_x}{12 \cdot a_x} \cdot a_{x+m}}{(1 - \Delta_{j/s|x+m}) \cdot a_{x+m}}$$

$${}^z B_{x/x+m} = \underbrace{B_{x+m}}_{\substack{\text{ungezillmerte} \\ \text{Bruttoprämie} \\ \text{zum Alter } x+m}} + \underbrace{\frac{\alpha_x^z \cdot {}^z B_x}{12 \cdot (1 - \Delta_{j/s|x+m}) \cdot a_x}}_{\substack{\text{Brutto-Zillmerung} \\ \text{zum Alter } x}} - \underbrace{\frac{V_{x;x+m}}{(1 - \Delta_{j/s|x+m}) \cdot a_{x+m}}}_{\substack{\text{Bruttoreabatt aus vorhandener} \\ \text{ungezillmelter Alterungsrückstellung} \\ \text{zum Alter } x+m}}. \quad \square$$

## Prämie nach Tarifänderung.

### § 11 „Berechnung der Prämien bei Prämienanpassung“ KVAV.

(1) Die Berechnung der Prämien bei Prämienanpassungen hat nach den für die Prämienberechnung geltenden Grundsätzen zu erfolgen.

Dabei ist dem Versicherten der ihm kalkulatorisch zugerechnete Anteil der Alterungsrückstellung nach § 341f des Handelsgesetzbuchs vollständig prämiemindernd anzurechnen; dies gilt nicht für den Teil, der auf die Anwartschaft zur Prämienermäßigung nach § 150 Absatz 2 des Versicherungsaufsichtsgesetzes [gesetzlicher zehnpromzentiger Beitrags-

zuschlag] entfällt und der betragsmäßig anlässlich der Prämienanpassung unverändert bleibt, soweit er nicht prämienmindernd verwendet wird.

- (2) Für die Prämienberechnung bei Prämienanpassungen sind die Formeln des Abschnitts B der Anlage 1 oder andere geeignete Formeln, die den anerkannten Regeln der Versicherungsmathematik entsprechen, zu verwenden.

Eine dabei erforderliche Absenkung des Rechnungszinses um mehr als 0,4 Prozentpunkte kann stufenweise in Zeiträumen von zwölf Monaten ab dem Zeitpunkt der Prämienanpassung erfolgen, wobei sich die Höchstzahl der Stufen aus der gleichmäßigen Verteilung der erforderlichen Absenkung auf Stufen von 0,3 Prozentpunkten ergibt.

Weitere Möglichkeiten der Verwendung von Mitteln zur Begrenzung von Prämienerrhöhungen bleiben unberührt.

In die Prämien der Versicherten, die das 45. Lebensjahr vollendet haben, dürfen keine erneuten einmaligen Kosten eingerechnet werden.

### **§ 13 „Anrechnung der erworbenen Rechte und der Alterungsrückstellung bei einem Tarifwechsel“ KVAV.**

- (1) Bei einem Wechsel in Tarife mit gleichartigem Versicherungsschutz ist für jeden Leistungsbereich dem Versicherten der ihm kalkulatorisch zugerechnete Anteil der Alterungsrückstellung nach § 341f des Handelsgesetzbuchs mit Ausnahme des Teils, der auf die Anwartschaft zur Prämienermäßigung nach § 150 Absatz 2 des Versicherungsaufsichtsgesetzes [gesetzlicher zehnzehntiger Beitragszuschlag] entfällt und der betragsmäßig anlässlich des Tarifwechsels unverändert bleibt, vollständig prämienmindernd anzurechnen.

Die Anrechnung kann so weit begrenzt werden, dass die für diesen Leistungsbereich zu zahlende anteilige Prämie die Prämie zum ursprünglichen Eintrittsalter nicht unterschreitet.

In diesem Fall ist der nicht angerechnete Teil der Alterungsrückstellung der Rückstellung zur Prämienermäßigung im Alter des Versicherten gutzuschreiben.

Das ursprüngliche Eintrittsalter ist das Alter des Versicherten, zu dem für ihn erstmals nach Vollendung des 21. Lebensjahres eine auf die gesamte Vertragslaufzeit bezogene Alterungsrückstellung bei dem Krankenversicherungsunternehmen gebildet worden ist.

[...]

- (3) Der Wegfall eines Leistungsbereiches kann als Teilstorno angesehen werden.

Dies gilt auch, wenn der Versicherte lediglich einen Teil des Tagegeldes innerhalb der Leistungsbereiche nach § 12 Absatz 1 Satz 2 Nummer 2 und 4 bis 7 kündigt.

Ist der Versicherte bedingungsgemäß verpflichtet, seinen Versicherungsschutz herabzusetzen, ist ihm die vorhandene Alterungsrückstellung entsprechend Absatz 1 anzurechnen.



Wenn eine Rückstellung für Beitragsermäßigung im Alter nicht zu bilden ist, ist die Alterungsrückstellung über die Begrenzung nach Absatz 1 Satz 2 hinaus prämiemindernd anzurechnen.

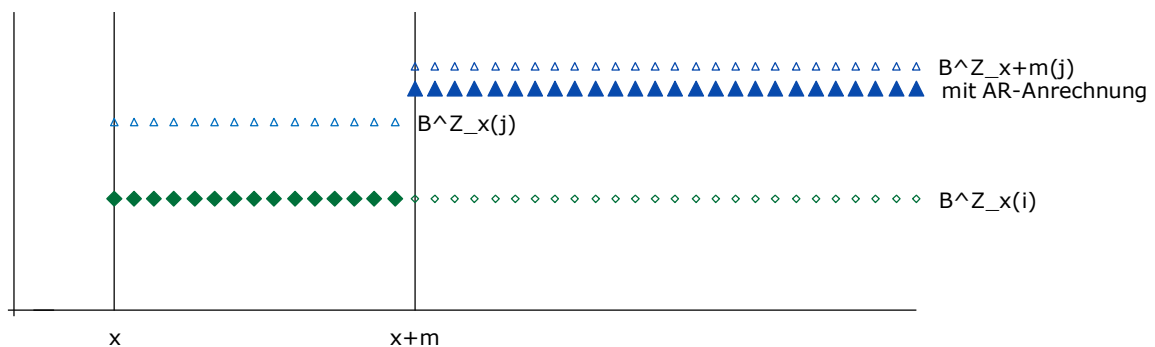
(4) Stellt der Versicherte nach einer Herabsetzung nach Absatz 3 Satz 3 seinen ursprünglichen Versicherungsschutz innerhalb von fünf Jahren ganz oder teilweise wieder her, ist der nach Absatz 1 Satz 3 zum Zeitpunkt der Herabsetzung gutgeschriebene Teil der Alterungsrückstellung sofort prämiemindernd anzurechnen.

(5) Für die Prämienberechnung bei Umstufungen sind die Formeln des Abschnitts B der Anlage 1 oder andere geeignete Formeln, die den anerkannten Regeln der Versicherungsmathematik entsprechen, zu verwenden.

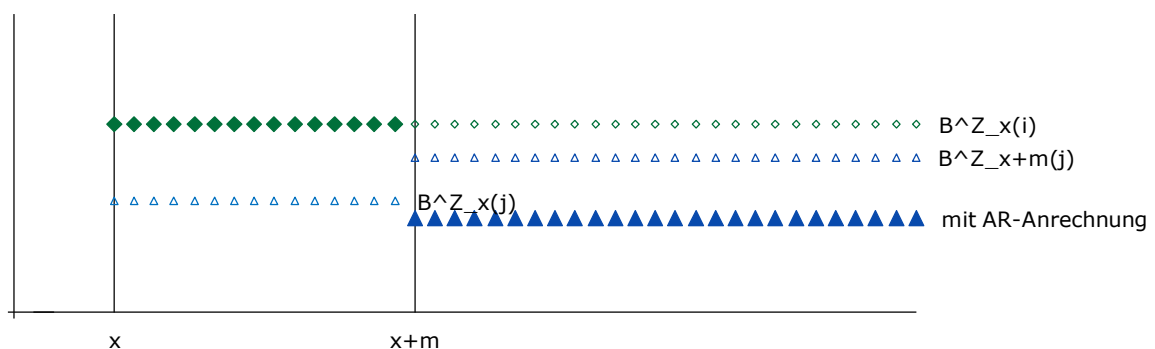
Bei einer Umstufung, die zu einer niedrigeren Prämie führt, sowie bei Wiederherstellung des ursprünglichen Versicherungsschutzes nach Absatz 4 dürfen nicht erneut einmalige Abschlusskosten eingerechnet werden.

### Systematische Beitragsverläufe.

#### Tarifänderung Tarif i → Tarif j: Höherstufung Beitragszahlungen bei jeweils unveränderten Rechnungsgrundlagen



#### Tarifänderung Tarif i → Tarif j: Niederstufung Beitragszahlungen bei jeweils unveränderten Rechnungsgrundlagen



## Prämienkomponenten und Berechnung.

- Die vorläufige Jahresbruttoprämie  $\bar{B}_{x/x+m}(i; j)$ ,

$$\bar{B}_{x/x+m}(i; j) = \underbrace{P_{x+m}(j)}_{\text{Nettoprämie Tarif } j} - \underbrace{{}^N R_{x/x+m}(i; j)}_{\text{Rabatt aus Vorversicherungszeit}} + \underbrace{ZP_{x/x+m}(i; j)}_{\text{Zillmerprämie}} + \underbrace{\Gamma_{j/s|x+m}(j)}_{\text{Stückkosten Tarif } j} + \underbrace{\Delta_{j/s|x+m}(j) \cdot \bar{B}_{x/x+m}(i; j)}_{\text{Proportionalzuschlag bezüglich Tarif } j}$$

nach einer Tarifänderung  $i \rightarrow_{x/x+m} j$  vom Tarif  $i$  zum Tarif  $j$  zum Änderungsalter  $x+m$  bezüglich des ursprünglichen Eintrittsalters  $x$  setzt sich zusammen aus (analog  ${}^Z B_x = P_x + ZP_x + \Gamma_{j/s} + \Delta_{j/s} \cdot {}^Z B_x$  – diese allerdings ohne Anrechnung von Alterungsrückstellung):

- der (*ungezillmerten*) Nettoprämie  $P_{x+m}(j)$  des Tarifs  $j$  zum Änderungsalter  $x+m$ ;
- abzüglich des im Tarif  $j$  anrechenbaren Nettorabattes  ${}^N R_{x/x+m}(i; j)$  aus der angesparten gezillmerten Alterungsrückstellung  ${}^Z V_{x;x+m}(i)$  bezüglich der  $m$ -jährigen Versicherungszeit im Tarif  $i$ :

$${}^N R_{x/x+m}(i; j) = \frac{{}^Z V_{x;x+m}(i)}{a_{x+m}(j)}$$

(d.h. aus der eingebrachten Alterungsrückstellung  $V_{x;x+m}(i)$  kann während der Zugehörigkeit zum Kollektiv des Tarifs  $j$  der Rabatt

${}^N R_{x/x+m}(i; j)$ ,  ${}^N R_{x/x+m}(i; j) = \frac{{}^Z V_{x;x+m}(i)}{a_{x+m}(j)}$  finanziert werden);

- den Umstellungskosten als Zillmerprämie  $ZP_{x+m}(i; j)$  zum monatlichen Zillmersatz  $\alpha_{x+m}^Z(i; j)$  auf den monatlichen Mehrbeitrag

$$\tilde{\bar{B}}_{x/x+m}(i; j) - {}^Z \tilde{B}_x(i) \quad (\text{analog } ZP_x = \frac{\alpha_x^Z}{12 \cdot a_x} \cdot {}^Z B_x):$$

$$ZP_{x+m}(i; j) = \frac{\alpha_{x+m}^Z(i; j)}{12 \cdot a_{x+m}(j)} \cdot (\bar{B}_{x/x+m}(i; j) - {}^Z B_x(i));$$

- den Stückkosten  $\Gamma_{j/s|x+m}(j)$  des Tarifs  $j$ ;
- dem Zuschlag  $\Delta_{j/s|x+m}(j) \cdot \bar{B}_{x/x+m}(i; j)$  aus dem beitragsproportionalem Zuschlag  $\Delta_{j/s|x+m}(j)$  des Tarifs  $j$  auf die Bruttoprämie  $\bar{B}_{x/x+m}(i; j)$ .

$$\bar{B}_{x/x+m}(i; j) =$$

- $\underbrace{P_{x+m}(j)}_{\text{Nettoprämie Tarif } j} - \underbrace{{}^N R_{x/x+m}(i; j)}_{\text{Rabatt aus Vorversicherungszeit}} + \underbrace{ZP_{x/x+m}(i; j)}_{\text{Zillmerprämie}} + \underbrace{\Gamma_{j/s|x+m}(j)}_{\text{Stückkosten Tarif } j} + \underbrace{\Delta_{j/s|x+m}(j) \cdot \bar{B}_{x/x+m}(i; j)}_{\text{Proportionalzuschlag bezüglich Tarif } j}$

$$\begin{aligned} \bar{B}_{x/x+m}(i; j) = & P_{x+m}(j) - \frac{{}^Z V_{x;x+m}(i)}{a_{x+m}(j)} \\ & + \frac{\alpha_{x+m}^Z(i; j)}{12 \cdot a_{x+m}(j)} \cdot (\bar{B}_{x/x+m}(i; j) - {}^Z B_x(i)) \\ & + \Gamma_{j/s|x+m}(j) + \Delta_{j/s|x+m}(j) \cdot \bar{B}_{x/x+m}(i; j) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\bar{B}_{x/x+m}(i; j) &= P_{x+m}(j) - \frac{{}^zV_{x;x+m}(i)}{a_{x+m}(j)} \\
&\quad + \frac{\alpha_{x+m}^z(i; j)}{12 \cdot a_{x+m}(j)} \cdot \bar{B}_{x/x+m}(i; j) - \frac{\alpha_{x+m}^z(i; j)}{12 \cdot a_{x+m}(j)} \cdot {}^zB_x(i) \\
&\quad + \Gamma_{j/s|x+m}(j) + \Delta_{j/s|x+m}(j) \cdot \bar{B}_{x;x+m}(i; j) \\
\Rightarrow \bar{B}_{x/x+m}(i; j) &\cdot \left[ 1 - \Delta_{j/s|x+m}(j) - \frac{\alpha_{x+m}^z(i; j)}{12 \cdot a_{x+m}(j)} \right] \\
&= P_{x+m}(j) - \frac{{}^zV_{x;x+m}(i)}{a_{x+m}(j)} + \Gamma_{j/s|x+m}(j) - \frac{\alpha_{x+m}^z(i; j)}{12 \cdot a_{x+m}(j)} \cdot {}^zB_x(i) \\
\bar{B}_{x/x+m}(i; j) &\cdot \frac{12 \cdot a_{x+m}(j) \cdot (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) - \alpha_{x+m}^z(i; j)}{12 \cdot a_{x+m}(j)} \\
&= P_{x+m}(j) - \frac{{}^zV_{x;x+m}(i)}{a_{x+m}(j)} + \Gamma_{j/s|x+m}(j) - \frac{\alpha_{x+m}^z(i; j)}{12 \cdot a_{x+m}(j)} \cdot {}^zB_x(i) \\
\Rightarrow \bar{B}_{x/x+m}(i; j) &= \frac{12 \cdot a_{x+m}(j)}{12 \cdot a_{x+m}(j) \cdot (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) - \alpha_{x+m}^z(i; j)} \\
&\quad \cdot \left[ P_{x+m}(j) - \frac{{}^zV_{x;x+m}(i)}{a_{x+m}(j)} + \Gamma_{j/s|x+m}(j) - \frac{\alpha_{x+m}^z(i; j)}{12 \cdot a_{x+m}(j)} \cdot {}^zB_x(i) \right]
\end{aligned}$$

□

- mit  $B_\xi = \frac{P_x + \Gamma_{j/s|\xi}}{1 - \Delta_{j/s|\xi}}$ , Formulierung für  $x+m$  und Umstellung  $\Rightarrow$

$$\begin{aligned}
P_{x+m} + \Gamma_{j/s|x+m} &= (1 - \Delta_{j/s|x+m}) \cdot B_{x+m} : \\
\bar{B}_{x/x+m}(i; j) &= \frac{12 \cdot a_{x+m}(j)}{12 \cdot a_{x+m}(j) \cdot (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) - \alpha_{x+m}^z(i; j)} \\
&\quad \cdot \left[ (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) B_{x+m}(j) - \frac{{}^zV_{x;x+m}(i)}{a_{x+m}(j)} - \frac{\alpha_{x+m}^z(i; j)}{12 \cdot a_{x+m}(j)} \cdot {}^zB_x(i) \right]
\end{aligned}$$

□■

- Abschließend erfolgt die Minimierung mit  ${}^zB_{x+m}(j)$  zu:

$$B_{x/x+m}(i; j) = \min({}^zB_{x+m}(j); \bar{B}_{x/x+m}(i; j)).$$

### Bemerkung.

Nun wird nun eine Tarifänderung  $i \rightarrow_{x/x+m} i$  vom Tarif  $i$  auf sich selbst zum Änderungsalter  $x+m$  bezüglich des ursprünglichen Eintrittsalters  $x$  durchgeführt, also alleinig das Älterwerden ohne Änderung der Rechnungsgrundlagen betrachtet. Der Beitrag  $B_{x/x+m}(i; i)$ , ergibt sich gemäß Formel ...

$$\begin{aligned}
\bar{B}_{x/x+m}(i; j) &= \frac{12 \cdot a_{x+m}(j)}{12 \cdot a_{x+m}(j) \cdot (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) - \alpha_{x+m}^z(i; j)} \\
&\quad \cdot \left[ P_{x+m}(j) - \frac{{}^zV_{x;x+m}(i)}{a_{x+m}(j)} + \Gamma_{j/s|x+m}(j) - \frac{\alpha_{x+m}^z(i; j)}{12 \cdot a_{x+m}(j)} \cdot {}^zB_x(i) \right],
\end{aligned}$$

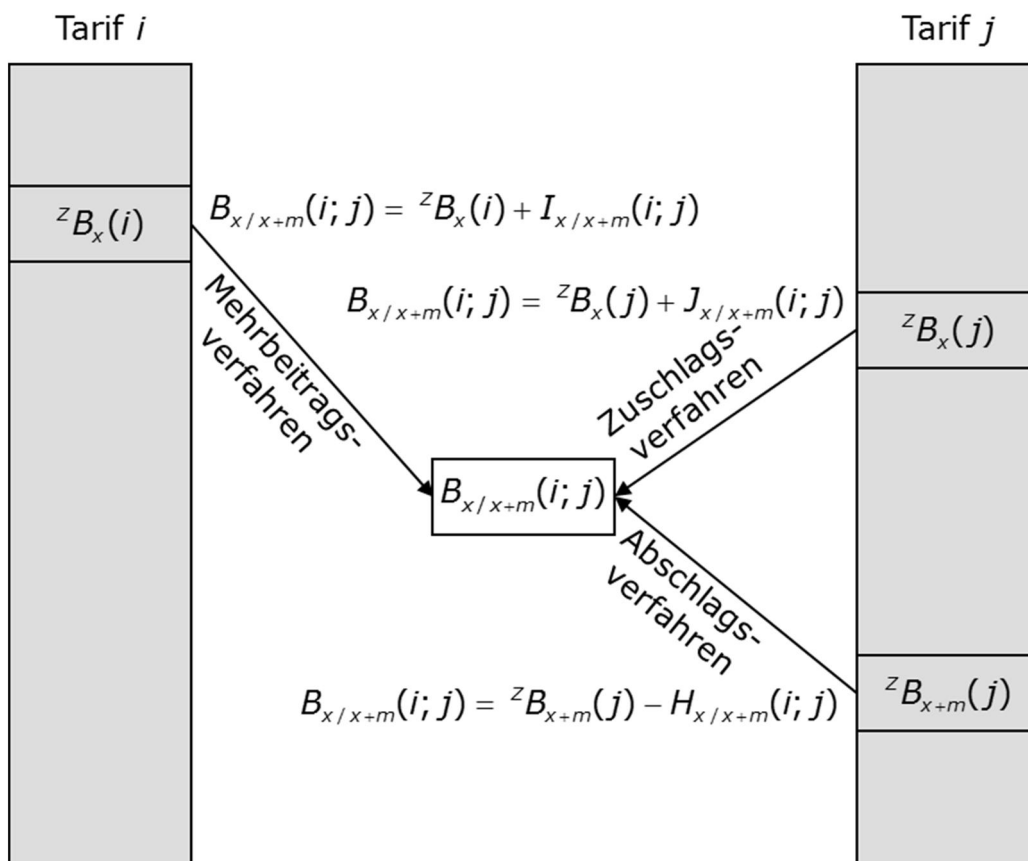
dabei ist  $\alpha_{x+m}^Z(i; j) = 0$ , da hierfür keine Umstellungskosten eingerechnet werden können, zu

$$\begin{aligned} \bar{B}_{x/x+m}(i; i) &= \frac{12 \cdot a_{x+m}(i)}{12 \cdot a_{x+m}(i) \cdot (1 - \Delta_{j/s|x+m}(i))} \cdot \left[ P_{x+m}(i) - \frac{{}^ZV_{x;x+m}(i)}{a_{x+m}(i)} + \Gamma_{j/s|x+m}(i) \right] \\ &= \frac{1}{1 - \Delta_{j/s|x+m}} \cdot \left[ P_{x+m} - \frac{\overbrace{(P_{x+m} - {}^ZP_x) \cdot a_{x+m}}^{{}^ZV_{x;x+m}}} {a_{x+m}} + \Gamma_{j/s|x+m} \right] \\ &= \frac{1}{1 - \Delta_{j/s|x+m}} \cdot [P_{x+m} - (P_{x+m} - {}^ZP_x) + \Gamma_{j/s|x+m}] \\ &= \frac{{}^ZP_x + \Gamma_{j/s|x+m}}{1 - \Delta_{j/s|x+m}}. \end{aligned}$$

D.h. es ist  $B_{x/x+m}(i; i) = \frac{{}^ZP_x + \Gamma_{j/s|x+m}}{1 - \Delta_{j/s|x+m}}$ , was der Beitragsberechnung ohne

Änderung der Rechnungsgrundlagen entspricht, da die gezillmerte Nettoprämie  ${}^ZP_x$  seit dem ursprünglichen Eintrittsalter  $x$  unverändert bleibt und sich ggf. lediglich die Zuschläge  $\Delta_{j/s|x+m}$  und  $\Gamma_{j/s|x+m}$  an das erreichte Alter  $x+m$  angepasst haben.

### Die unterschiedlichen Beitragsänderungsverfahren.



## Zahlenbeispiel.

$$\bar{B}_{x/x+m}(i; j) =$$

$$\frac{12 \cdot a_{x+m}(j)}{12 \cdot a_{x+m}(j) \cdot (1 - \Delta_{j/s} |_{x+m}(j)) - \alpha_{x+m}^Z(i; j)} \cdot \left[ P_{x+m}(j) - \frac{zV_{x;x+m}(i)}{a_{x+m}(j)} + \Gamma_{j/s |_{x+m}(j)} - \frac{\alpha_{x+m}^Z(i; j)}{12 \cdot a_{x+m}(j)} \cdot zB_x(i) \right] \text{ gemäß}$$

Formel ...

		r: 2,5%																							
x	x spez.	j/s	q x	w x	s x	l x	v^x	D x	N x	a x	K x	GO x	GU x	GA x	P x	Δ j/s	a^Z x	z x	Δ~ ^r j/s	B^Z ^r j/s	Γ j/s	P^Z x	B^Z x	B~ ^Z x	
Tarif i (i^alt)	1	x_o	j	0,01	0,08	0,09	100	0,9756	97,56	369,72	3,79	10,00	975,60	6.832,85	70,04	18,48	10,6%	2,00	1,05	17,0%	32,11	5,46	19,68	28,12	2,34
	2	x_N	j	0,03	0,08	0,11	91	0,9518	86,62	272,16	3,14	10,00	866,20	5.857,25	67,62	21,54	10,6%	2,00	1,06	17,0%	32,11	5,46	23,16	32,01	2,67
	3	j		0,03	0,07	0,10	81	0,9286	75,22	185,54	2,47	15,00	1.128,30	4.991,05	66,35	26,86	10,6%	2,00	1,08	17,0%	32,11	5,46	29,45	39,05	3,25
	4	s		0,29	0,03	0,32	73	0,9060	66,13	110,32	1,67	25,00	1.653,25	3.862,75	58,41	34,98	10,6%	1,00	1,06	14,0%	30,73	4,30	37,34	46,58	3,88
	5	x_w	s	1,00	0,00	1,00	50	0,8839	44,19	44,19	1,00	50,00	2.209,50	2.209,50	50,00	50,00	10,6%	0,00	1,00	14,0%	30,73	4,30	50,00	60,74	5,06
		r: 2,0%																							
Tarif j (i^neu)	1			0,01	0,09	0,10	100	0,9804	98,04	376,32	3,84	11,00	1.078,44	8.949,71	91,29	23,77	10,6%	3,00	1,08	17,0%	43,72	7,43	26,27	37,70	3,14
	2			0,02	0,08	0,10	90	0,9612	86,51	278,28	3,22	11,00	951,61	7.871,27	90,99	28,26	10,6%	3,00	1,10	17,0%	43,72	7,43	31,83	43,92	3,66
	3			0,03	0,07	0,10	81	0,9423	76,33	191,77	2,51	22,00	1.679,26	6.919,66	90,65	36,12	10,6%	3,00	1,13	17,0%	43,72	7,43	41,78	55,05	4,59
	4			0,25	0,02	0,27	73	0,9238	67,44	115,44	1,71	35,00	2.360,40	5.240,40	77,70	45,44	10,6%	1,50	1,09	14,0%	41,78	5,85	50,06	62,54	5,21
	5			1,00	0,00	1,00	53	0,9057	48,00	48,00	1,00	60,00	2.880,00	2.880,00	60,00	60,00	10,6%	0,00	1,00	14,0%	41,78	5,85	60,00	73,66	6,14
		r: 2,0%																							
		Tarif i (i^alt)					alter Tarifstand					Tarif j (i^neu)					neuer Tarifstand								
		GA x					P^Z x					a x					V. 1;3 B^Z x								
		a x					Δ j/s					1-Δ j/s					alpha^ Z (i;j)								
		P x					Γ j/s					B^Z x													
x		1				19,68				28,12															
x+m		3				66,35			2,47	17,74				2,51	10,6%	89,4%	1,00	36,12	7,43	55,05					
		Beitrag nach Tarifänderung Tarif i (i^alt) --> 1;3 Tarif j (i^neu)															vor Limitierung								
1. Faktor	Bruch	[ 12 · 2,51 ] / [ 12 · 2,51 · 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 · 2,51 ] ) · 28,12 =															0,93								
		36,12 - 7,07 + 7,43 - 0,93 =															35,55								
		neuer Beitrag																							
		B^quer_1;3(i;j)															1,16 · 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)																							
		B~^Z_1(i)															2,34								
		I~_1;3(i;j)															3,44 - 2,34 =	1,10							
		Zuschlag bzgl. B~^Z_1(j)																							
		B~^Z_1(j)															3,14								
		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							

## Berechnung gemäß KVAV.

### Anlage 1 (zu § 10 Absatz 5, § 11 Absatz 2 und § 13 Absatz 5). Prämienberechnung nach § 10 Absatz 5, § 11 Absatz 2 und § 13 Absatz 5. KVAV.

#### B. Prämienberechnung bei Prämienanpassungen und Umstufungen.

Die Rechnungsgrundlagen, die vor dem Zeitpunkt der Prämienanpassung gegolten haben, werden mit einem hochgestellten „a“ gekennzeichnet.

eigene  
Bezeichnungen

$\alpha_x''$	= einmalige Sanierungs- oder unmittelbare Abschlusskosten, gemessen im Mehrfachen der Differenz zwischen neuer und alter Jahresprämie des bereits Versicherten	$\frac{1}{12} \cdot \alpha_x^Z(i; j)$
$u$	= erreichtes Alter zum Zeitpunkt der Prämienanpassung	$x+m$
$B^a$	= bisher gezahlte Prämie	${}^Z B_x(i)$

Jährliche Bruttoprämie eines  $u$ -jährigen Versicherten nach der Prämienanpassung:

$$B_u^{a/n} = g_u \cdot \begin{bmatrix} (f_u - \alpha_u) \cdot B_u \\ - (f_u^a - \alpha_u^a) \cdot B_u^a \\ + (f_u^a - \alpha_u'') \cdot B^a \end{bmatrix} \quad B_{x/x+m}^{KVAV}(i; j) = g_{x+m}(j) \cdot \begin{bmatrix} (f_{x+m}(j) - \frac{1}{12} \cdot \alpha_{x+m}^Z(j)) \cdot {}^Z B_{x+m}(j) \\ - (f_{x+m}(i) - \frac{1}{12} \cdot \alpha_{x+m}^Z(i)) \cdot {}^Z B_{x+m}(i) \\ + (f_{x+m}(i) - \frac{1}{12} \cdot \alpha_{x+m}^Z(i; j)) \cdot {}^Z B_x(i) \end{bmatrix}$$

mit

$$g_u = \frac{1}{a_u \cdot (1 - \Delta) - \alpha_u''} \quad g_{x+m}(j) = \frac{1}{a_{x+m}(j) \cdot (1 - \Delta(j)) - \alpha_{x+m}^Z(x+m)}$$

$$f_u^a = a_u^a \cdot (1 - \Delta^a) \quad f_{x+m}(i) = a_{x+m}(i) \cdot (1 - \Delta(i))$$

$$f_u = a_u \cdot (1 - \Delta) \quad f_{x+m}(j) = a_{x+m}(j) \cdot (1 - \Delta(j))$$

Der Ausdruck für  $B_u^{a/n}$  ändert sich entsprechend, wenn hier:  $\Delta, \Gamma$  ohne Unterscheidung nach  $j/s$

- ein Kostenzuschlagssystem nach § 8 Absatz 4 Satz 4 [prozentuale Kostenzuschläge auf jeweilige Tarifprämie zum ursprünglichen Eintrittsalter] verwendet wird,
- die einmaligen Sanierungskosten in anderer Weise eingerechnet werden,
- die unmittelbaren Abschlusskosten bei Umstufung in anderer Weise eingerechnet werden oder
- eine andere Formel für die Berechnung der Prämie des Neuzugangs nach § 10 Absatz 5 verwendet wird.

Interpolationen der Rechenwerte auf den Zeitpunkt der Prämienanpassung oder der Umstufung sind zulässig.

### Das Mehrbeitragsverfahren.

- Die Jahresbruttoprämie  $B_{x/x+m}(i; j)$ ,

$$B_{x/x+m}(i; j) = {}^Z B_x(i) + I_{x/x+m}(i; j),$$

nach Tarifänderung  $i \rightarrow_{x/x+m} j$  vom Tarif  $i$  zum Tarif  $j$  zum Änderungsalter  $x+m$  bezüglich des ursprünglichen Eintrittsalters  $x$  setzt sich zusammen aus:

- der bisher zu zahlenden gezillmerter Bruttoprämie  ${}^Z B_x(i)$  des Tarifs  $i$  zum Eintrittsalter  $x$ ,
- zuzüglich des Mehrbeitrags  $I_{x/x+m}(i; j)$ :

- Der Mehrbeitrag  $I_{x/x+m}(i; j)$  lässt sich darstellen als:

$$\bar{I}_{x/x+m}(i; j) = \frac{12 \cdot a_{x+m}(j)}{12 \cdot a_{x+m}(j) \cdot (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) - \alpha_{x+m}^z(i; j)} \cdot \left[ (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) \cdot (B_{x+m}(j) - {}^zB_x(i)) - \frac{{}^zV_{x;x+m}(i)}{a_{x+m}(j)} \right]$$

mit anschließender die Minimierung bezüglich  ${}^zB_{x+m}(j) - {}^zB_x(i)$  zu:  
 $I_{x/x+m}(i; j) = \min({}^zB_{x+m}(j) - {}^zB_x(i); \bar{I}_{x/x+m}(i; j))$ .

### Das Zuschlagsverfahren.

- Die Jahresbruttoprämie  $B_{x/x+m}(i; j)$ ,

$$B_{x/x+m}(i; j) = {}^zB_x(j) + J_{x/x+m}(i; j),$$

nach Tarifänderung  $i \rightarrow_{x/x+m} j$  vom Tarif  $i$  zum Tarif  $j$  zum Änderungsalter  $x+m$  bezüglich des ursprünglichen Eintrittsalters  $x$  setzt sich zusammen aus:

- der gezillmerten Bruttoprämie  ${}^zB_x(j)$  im Tarif  $j$  zum ursprünglichen Eintrittsalter  $x$
- zuzüglich des Zuschlags  $J_{x/x+m}(i; j)$ .

- Der Zuschlag  $J_{x/x+m}(i; j)$  lässt sich darstellen als:

$$\bar{J}_{x/x+m}(i; j) = \frac{\left[ 12 \cdot ({}^zV_{x;x+m}(j) - {}^zV_{x;x+m}(i)) + \alpha_{x+m}^z(i; j) \cdot ({}^zB_x(j) - {}^zB_x(i)) - 12 \cdot a_{x+m}(j) \cdot \left[ \frac{1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)}{1 - \Delta_{j/s|x}(j)} \cdot ({}^zP_x(j) + \Gamma_{j/s|x}(j)) - {}^zP_x(j) - \Gamma_{j/s|x+m}(j) \right] \right]}{12 \cdot a_{x+m}(j) \cdot (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) - \alpha_{x+m}^z(i; j)}$$

mit anschließender die Minimierung bezüglich  ${}^zB_{x+m}(j) - {}^zB_x(i)$  zu:  
 $J_{x/x+m}(i; j) = \min({}^zB_{x+m}(j) - {}^zB_x(j); \bar{J}_{x/x+m}(i; j))$ .

### Das Abschlagsverfahren.

- Die Jahresbruttoprämie  $B_{x/x+m}(i; j)$ ,

$$B_{x/x+m}(i; j) = {}^zB_{x+m}(j) - H_{x/x+m}(i; j),$$

nach Tarifänderung  $i \rightarrow_{x/x+m} j$  vom Tarif  $i$  zum Tarif  $j$  zum Änderungsalter  $x+m$  bezüglich des ursprünglichen Eintrittsalters  $x$  setzt sich zusammen aus:

- der gezillmerten Bruttoprämie  ${}^zB_{x+m}(j)$  im Tarif  $j$  zum Änderungsalter  $x+m$
- abzüglich des Abschlags  $H_{x/x+m}(i; j)$ .

- Der Abschlag  $H_{x/x+m}(i; j)$  lässt sich darstellen als:



$$\bar{H}_{x/x+m}(i; j) = \frac{\alpha_{x+m}^z(j) \cdot {}^zB_{x+m}(j) + 12 \cdot {}^zV_{x;x+m}(i) - \alpha_{x+m}^z(i; j) \cdot ({}^zB_{x+m}(j) - {}^zB_x(i))}{12 \cdot a_{x+m}(j) \cdot (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) - \alpha_{x+m}^z(i; j)}$$

mit anschließender die Maximierung bezüglich 0 zu:

$$H_{x/x+m}(i; j) = \max(0; \bar{H}_{x/x+m}(i; j)).$$

### Herleitung.

$$\bar{H}_{x/x+m}(i; j)$$

$$= {}^zB_{x+m}(j) - \bar{B}_{x/x+m}(i; j)$$

- mit  $\bar{B}_{x/x+m}(i; j) = \frac{12 \cdot a_{x+m}(j)}{12 \cdot a_{x+m}(j) \cdot (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) - \alpha_{x+m}^z(i; j)} \cdot \left[ P_{x+m}(j) - \frac{{}^zV_{x;x+m}(i)}{a_{x+m}(j)} + \Gamma_{j/s|x+m}(j) - \frac{\alpha_{x+m}^z(i; j)}{12 \cdot a_{x+m}(j)} \cdot {}^zB_x(i) \right]$

gemäß Formel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**, p. **Fehler! Textmarke nicht definiert.**):

$$= {}^zB_{x+m}(j) - \frac{12 \cdot a_{x+m}(j)}{12 \cdot a_{x+m}(j) \cdot (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) - \alpha_{x+m}^z(i; j)} \cdot \left[ (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) \cdot B_{x+m}(j) - \frac{{}^zV_{x;x+m}(i)}{a_{x+m}(j)} - \frac{\alpha_{x+m}^z(i; j)}{12 \cdot a_{x+m}(j)} \cdot {}^zB_x(i) \right]$$

$$= \frac{12 \cdot a_{x+m}(j)}{12 \cdot a_{x+m}(j) \cdot (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) - \alpha_{x+m}^z(i; j)} \cdot \left[ \frac{12 \cdot a_{x+m}(j) \cdot (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) - \alpha_{x+m}^z(i; j)}{12 \cdot a_{x+m}(j)} \cdot {}^zB_{x+m}(j) - (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) \cdot B_{x+m}(j) + \frac{{}^zV_{x;x+m}(i)}{a_{x+m}(j)} + \frac{\alpha_{x+m}^z(i; j)}{12 \cdot a_{x+m}(j)} \cdot {}^zB_x(i) \right]$$

$$= \frac{12 \cdot a_{x+m}(j)}{12 \cdot a_{x+m}(j) \cdot (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) - \alpha_{x+m}^z(i; j)} \cdot \left[ \frac{12 \cdot a_{x+m}(j) \cdot (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j))}{12 \cdot a_{x+m}(j)} \cdot {}^zB_{x+m}(j) - \frac{\alpha_{x+m}^z(i; j)}{12 \cdot a_{x+m}(j)} \cdot {}^zB_{x+m}(j) - (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) \cdot B_{x+m}(j) + \frac{{}^zV_{x;x+m}(i)}{a_{x+m}(j)} + \frac{\alpha_{x+m}^z(i; j)}{12 \cdot a_{x+m}(j)} \cdot {}^zB_x(i) \right]$$

$$= \frac{12 \cdot a_{x+m}(j)}{12 \cdot a_{x+m}(j) \cdot (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) - \alpha_{x+m}^z(i; j)} \cdot \left[ (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) \cdot {}^zB_{x+m}(j) - (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) \cdot B_{x+m}(j) + \frac{{}^zV_{x;x+m}(i)}{a_{x+m}(j)} - \frac{\alpha_{x+m}^z(i; j)}{12 \cdot a_{x+m}(j)} \cdot ({}^zB_{x+m}(j) - {}^zB_x(i)) \right]$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{12 \cdot a_{x+m}(j)}{12 \cdot a_{x+m}(j) \cdot (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) - \alpha_{x+m}^Z(i; j)} \\
&\quad \cdot \left[ (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) \cdot ({}^Z B_{x+m}(j) - B_{x+m}(j)) \right. \\
&\quad \left. + \frac{{}^Z V_{x;x+m}(i)}{a_{x+m}(j)} - \frac{\alpha_{x+m}^Z(i; j)}{12 \cdot a_{x+m}(j)} \cdot ({}^Z B_{x+m}(j) - {}^Z B_x(i)) \right] \\
\bullet \text{ mit } {}^Z B_{\xi}(j) &= \frac{{}^Z P_{\xi}(j) + \Gamma_{j/s|\xi}(j)}{1 - \Delta_{j/s|\xi}(j)} \text{ resp. } B_{\xi} = \frac{P_{\xi} + \Gamma_{j/s|\xi}}{1 - \Delta_{j/s|\xi}} \text{ und } {}^Z p_{\xi} = p_{\xi} + \frac{\alpha_{\xi}^Z}{12 \cdot a_{\xi}} \cdot {}^Z b_{\xi} \text{ d.h.} \\
{}^Z P_{x+m} - P_{x+m} &= \frac{\alpha_{x+m}^Z}{12 \cdot a_{x+m}} \cdot {}^Z B_{x+m} \quad \Rightarrow \quad {}^Z B_{x+m}(j) - B_{x+m}(j) = \\
\frac{{}^Z P_{x+m}(j) + \Gamma_{j/s|x+m}(j)}{1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)} - \frac{P_{x+m}(j) + \Gamma_{j/s|x+m}(j)}{1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)} &= \frac{{}^Z P_{x+m}(j) - P_{x+m}(j)}{1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)} = \frac{\frac{\alpha_{x+m}^Z(j)}{12 \cdot a_{x+m}(j)} \cdot {}^Z B_{x+m}(j)}{1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)}, \text{ d.h.} \\
(1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) \cdot ({}^Z B_{x+m}(j) - B_{x+m}(j)) &= \frac{\alpha_{x+m}^Z(j)}{12 \cdot a_{x+m}(j)} \cdot {}^Z B_{x+m}(j) \\
&= \frac{12 \cdot a_{x+m}(j)}{12 \cdot a_{x+m}(j) \cdot (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) - \alpha_{x+m}^Z(i; j)} \\
&\quad \cdot \left[ \frac{\alpha_{x+m}^Z(j)}{12 \cdot a_{x+m}(j)} \cdot {}^Z B_{x+m}(j) + \frac{{}^Z V_{x;x+m}(i)}{a_{x+m}(j)} - \frac{\alpha_{x+m}^Z(i; j)}{12 \cdot a_{x+m}(j)} \cdot ({}^Z B_{x+m}(j) - {}^Z B_x(i)) \right] \\
&= \frac{\alpha_{x+m}^Z(j) \cdot {}^Z B_{x+m}(j) + 12 \cdot {}^Z V_{x;x+m}(i) - \alpha_{x+m}^Z(i; j) \cdot ({}^Z B_{x+m}(j) - {}^Z B_x(i))}{12 \cdot a_{x+m}(j) \cdot (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) - \alpha_{x+m}^Z(i; j)} \quad \blacksquare
\end{aligned}$$

### Tarifänderung ohne Umstellungskosten.

- Die Jahresbruttoprämie  $B_{x/x+m}(i; j)$  nach Tarifänderung  $i \rightarrow_{x/x+m} j$  vom Tarif  $i$  zum Tarif  $j$ 
  - ohne Einrechnung von Umstellungskosten, d.h.  $\alpha_{x+m}^Z(i; j) = 0$ , zum Änderungsalter  $x+m$  bezüglich des ursprünglichen Eintrittsalters  $x$  lässt sich darstellen als:  
 $B_{x/x+m}(i; j) = {}^Z B_{x+m}(j) - H_{x/x+m}(i; j)$ ,  
mit  

$$H_{x/x+m}(i; j) = \max \left( 0; \frac{\frac{1}{12} \cdot \alpha_{x+m}^Z(j) \cdot {}^Z B_{x+m}(j) + {}^Z V_{x;x+m}(i)}{(1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) \cdot a_{x+m}(j)} \right).$$
- Für Prämienanpassungen ist es gebräuchlich, keine Umstellungskosten einzurechnen, da dies ab Vollendung des 45. Lebensjahres § 11 „Berechnung der Prämien bei Prämienanpassung“ Absatz 2 Satz 2 KVAV untersagt. Auch bei Niederstufungen, das sind Tarifwechsel ohne Mehrbeitrag, werden keine Umstellungskosten eingerechnet.  
Begründung:

- Mit  $\alpha_{x+m}^Z(i; j) = 0$  und Formel ...

$$\bar{H}_{x/x+m}(i; j) =$$

$$\frac{\alpha_{x+m}^Z(j) \cdot {}^ZB_{x+m}(j) + 12 \cdot {}^ZV_{x;x+m}(i) - \alpha_{x+m}^Z(i; j) \cdot ({}^ZB_{x+m}(j) - {}^ZB_x(i))}{12 \cdot a_{x+m}(j) \cdot (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) - \alpha_{x+m}^Z(i; j)}$$

rekt

$$\bar{H}_{x/x+m}(i; j)$$

$$= \frac{\alpha_{x+m}^Z(j) \cdot {}^ZB_{x+m}(j) + 12 \cdot {}^ZV_{x;x+m}(i) - \alpha_{x+m}^Z(i; j) \cdot ({}^ZB_{x+m}(j) - {}^ZB_x(i))}{12 \cdot a_{x+m}(j) \cdot (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) - \alpha_{x+m}^Z(i; j)} \quad \square$$

### Änderung des Zillmersatzes.

- Die Jahresbruttoprämie  $B_{x/x+m}(j^{alt}; i^{neu})$  nach Prämienanpassung

$$j^{alt} \rightarrow_{x/x+m} j^{neu}$$

- mit Änderung des Zillmersatzes  $\alpha_x^Z(j^{neu})$
- unter Beibehaltung aller anderen Rechnungsgrundlagen, welche so dann mit dem gemeinsamen Tarifindex  $i$  bezeichnet werden,
- ohne Einrechnung von zusätzlichen Umstellungskosten,  
 $\alpha_{x+m}^Z(j^{alt}; i^{neu}) = 0,$

$$\bar{B}_{x/x+m}(j^{alt}; i^{neu}) = {}^ZB_x(j^{alt}) \cdot \frac{1 - \Delta_{j/s|x}(i)}{1 - \Delta_{j/s|x+m}(i)} + \frac{\Gamma_{j/s|x+m}(i) - \Gamma_{j/s|x}(i)}{1 - \Delta_{j/s|x+m}(i)}.$$

- Darstellung mit

$$\bar{B}_{x/x+m}(i; j) =$$

$$\frac{12 \cdot a_{x+m}(j)}{12 \cdot a_{x+m}(j) \cdot (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) - \alpha_{x+m}^Z(i; j)} \cdot \left[ (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) \cdot B_{x+m}(j) - \frac{{}^ZV_{x;x+m}(i)}{a_{x+m}(j)} - \frac{\alpha_{x+m}^Z(i; j)}{12 \cdot a_{x+m}(j)} \cdot {}^ZB_x(i) \right]$$

gemäß Formel ...:

$$\bar{B}_{x/x+m}(j^{alt}; i^{neu})$$

$$= \frac{12 \cdot a_{x+m}(i^{neu})}{12 \cdot a_{x+m}(i^{neu}) \cdot (1 - \Delta_{j/s|x+m}(i^{neu})) - \alpha_{x+m}^Z(i^{alt}; i^{neu})} \cdot \left[ P_{x+m}(i^{neu}) - \frac{{}^ZV_{x;x+m}(j^{alt})}{a_{x+m}(i^{neu})} + \Gamma_{j/s|x+m}(i^{neu}) - \frac{\alpha_{x+m}^Z(i; i^{neu})}{12 \cdot a_{x+m}(i^{neu})} \cdot {}^ZB_x(i) \right]$$

$$= \frac{12 \cdot a_{x+m}(i)}{12 \cdot a_{x+m}(i) \cdot (1 - \Delta_{j/s|x+m}(i)) - 0} \cdot \left( P_{x+m}(i) - \frac{{}^ZV_{x;x+m}(j^{alt})}{a_{x+m}(i)} + \Gamma_{j/s|x+m}(i) - 0 \right)$$

$$= \frac{1}{1 - \Delta_{j/s|x+m}(i)} \cdot \left( P_{x+m}(i) - \frac{{}^ZV_{x;x+m}(j^{alt})}{a_{x+m}(i)} + \Gamma_{j/s|x+m}(i) \right)$$

- mit  ${}^ZV_{x;x+m} = (P_{x+m} - {}^ZP_x) \cdot a_{x+m}$ :

$$= \frac{1}{1 - \Delta_{j/s|x+m}(i)} \cdot \left( P_{x+m}(i) - \frac{(P_{x+m}(i) - {}^ZP_x(i^{alt})) \cdot a_{x+m}(i)}{a_{x+m}(i)} + \Gamma_{j/s|x+m}(i) \right)$$

$$= \frac{1}{1 - \Delta_{j/s|x+m}(i)} \cdot (P_{x+m}(i) - P_{x+m}(i) + {}^zP_x(j^{alt}) + \Gamma_{j/s|x+m}(i))$$

$$= \frac{{}^zP_x(j^{alt}) + \Gamma_{j/s|x+m}(i)}{1 - \Delta_{j/s|x+m}(i)}$$

- mit Erweiterung um  $\Gamma_{j/s|x}(i) - \Gamma_{j/s|x}(i)$ ,  $\frac{1 - \Delta_{j/s|x}(i)}{1 - \Delta_{j/s|x}(i)}$  und

$${}^zB_x(i) = \frac{{}^zP_x(i) + \Gamma_{j/s|x}(i)}{1 - \Delta_{j/s|x}(i)}$$

$$= \frac{{}^zP_x(j^{alt}) + \Gamma_{j/s|x}(i) - \Gamma_{j/s|x}(i) + \Gamma_{j/s|x+m}(i)}{1 - \Delta_{j/s|x+m}(i)}$$

$$= \frac{{}^zP_x(j^{alt}) + \Gamma_{j/s|x}(i)}{1 - \Delta_{j/s|x+m}(i)} + \frac{\Gamma_{j/s|x+m}(i) - \Gamma_{j/s|x}(i)}{1 - \Delta_{j/s|x+m}(i)}$$

$$= \frac{{}^zP_x(j^{alt}) + \Gamma_{j/s|x}(i)}{1 - \Delta_{j/s|x}(i)} \cdot \frac{1 - \Delta_{j/s|x}(i)}{1 - \Delta_{j/s|x+m}(i)} + \frac{\Gamma_{j/s|x+m}(i) - \Gamma_{j/s|x}(i)}{1 - \Delta_{j/s|x+m}(i)}$$

$$= {}^zB_x(j^{alt}) \cdot \underbrace{\frac{1 - \Delta_{j/s|x}(i)}{1 - \Delta_{j/s|x+m}(i)}}_{\leq 1} + \underbrace{\frac{\Gamma_{j/s|x+m}(i) - \Gamma_{j/s|x}(i)}{1 - \Delta_{j/s|x+m}(i)}}_{\leq 0}$$

$$\bar{B}_{x/x+m}(j^{alt}; j^{neu}) = {}^zB_x(j^{alt}) \cdot \frac{1 - \Delta_{j/s|x}(i)}{1 - \Delta_{j/s|x+m}(i)} + \frac{\Gamma_{j/s|x+m}(i) - \Gamma_{j/s|x}(i)}{1 - \Delta_{j/s|x+m}(i)}$$

$$B_{x/x+m}(j^{alt}; j^{neu}) = \min({}^zB_{x+m}(j^{neu}); \bar{B}_{x/x+m}(j^{alt}; j^{neu})).$$

## Alterungsrückstellung nach einer Tarifänderung.

## Allgemeine Darstellung der Alterungsrückstellung nach einer Tarifänderung.

### Berechnung.

- Nach einer Tarifänderung  $i \rightarrow_{x/x+m} j$  besteht die Alterungsrückstellung

$${}^zV_{(x/x+m); x+m+k}(i; j),$$

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

zum erreichten Alter  $x+m+k$  bezüglich des ursprünglichen Eintrittsalters  $x$  in den Tarif  $i$  und des Änderungsalters  $x+m$  in den Tarif  $j$  aus

- der tariflichen *gezillmerten* Tarifrückstellung  ${}^zV_{x+m; x+m+k}(j)$  im Tarif  $j$  zum erreichten Alter  $x+m+k$  für die Laufzeit ab dem Änderungsalter  $x+m$  und
- der Rabattrückstellung für den Abschlag  $H_{x/x+m}(i; j)$ ,  $H_{x/x+m}(i; j) = {}^zB_{x+m}(j) - B_{x/x+m}(i; j)$  welcher die Differenz zwischen der *gezillmerten* Jahresbruttoprämie  ${}^zB_{x+m}(j)$  im Tarif  $j$  und der Jahresbruttoprämie  $B_{x/x+m}(i; j)$  nach Tarifänderung  $i \rightarrow_{x/x+m} j$  zum Änderungsalter  $x+m$  darstellt.

### Herleitung.

- Mit der Darstellung  ${}^zV_{x; x+m} = G \cdot A_{x+m} - {}^zP_x \cdot a_{x+m}$  der *gezillmerten* Alterungsrückstellung und der Umformulierung für  $(x/x+m)$  und  $x+m+k$  ist:

$${}^zV_{(x/x+m); x+m+k}(i; j) = G(j) \cdot A_{x+m+k}(j) - {}^zP_{x/x+m}(i; j) \cdot a_{x+m+k}(j).$$

- Mit der Darstellung  ${}^zB_x(j) = \frac{{}^zP_x(j) + \Gamma_{j/s|x}(j)}{1 - \Delta_{j/s|x}(j)}$  der *gezillmerten* Bruttoprämie und  ${}^zP_x(j) = 1 - \Delta_{j/s|x}(j) \cdot {}^zB_x(j) - \Gamma_{j/s|x}(j)$  ist

${}^zP_{x/x+m}(j) = (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) \cdot {}^zB_{x/x+m}(j) - \Gamma_{j/s|x+m}(j)$ , weiter mit dem Abschlagsverfahren  $B_{x/x+m}(i; j) = {}^zB_{x+m}(j) - H_{x/x+m}(i; j)$  gemäß Formel ...:

$${}^zP_{x/x+m}(j) = (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) \cdot ({}^zB_{x+m}(j) - H_{x/x+m}(i; j)) - \Gamma_{j/s|x+m}(j)$$

- mit  ${}^zB_{x+m}(j) = \frac{{}^zP_{x+m}(j) + \Gamma_{j/s|x+m}(j)}{1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)}$ :

$${}^zP_{x/x+m}(j) = (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) \cdot \left( \frac{{}^zP_{x+m}(j) + \Gamma_{j/s|x+m}(j)}{1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)} - H_{x/x+m}(i; j) \right) - \Gamma_{j/s|x+m}(j)$$

$${}^zP_{x/x+m}(j) = {}^zP_{x+m}(j) + \Gamma_{j/s|x+m}(j) - (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) \cdot H_{x/x+m}(i; j) - \Gamma_{j/s|x+m}(j)$$

$${}^zP_{x/x+m}(j) = {}^zP_{x+m}(j) - (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) \cdot H_{x/x+m}(i; j)$$

$$\Rightarrow {}^zV_{(x/x+m); x+m+k}(i; j)$$

$$= G(j) \cdot A_{x+m+k}(j) - \overbrace{[{}^zP_{x+m}(j) - (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) \cdot H_{x/x+m}(i; j)]}^{{}^zP_{x/x+m}(j)} \cdot a_{x+m+k}(j)$$

$$= \underbrace{G(j) \cdot A_{x+m+k}(j) - {}^zP_{x+m}(j) \cdot a_{x+m+k}(j)}_{V_{x+m; x+m+k}(j)}$$

$$+ (1 - \Delta_{j/s|x+m}(j)) \cdot H_{x/x+m}(i; j) \cdot a_{x+m+k}(j)$$

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

zum Änderungsalter  $x+m$  und erreichten Alter  $x+m+k$

zum erreichten Alter  $x+m+k$

■

## Zahlenbeispiel.

alle Werte beziehen sich auf den Tarif $j$ ( $i^{\text{neu}}$ )				monatlicher Abschlag $H \sim 1;3(i;j)$ 1,15				
$\frac{P^{\wedge}Z_3}{41,78}$								
$x+m=3$	GA_ $x+m+k$	a_ $x+m+k$	V <sup>^</sup> Z_3; $x+m+k$	$\Delta$ j/s	1- $\Delta$ j/s	a_ $x+m+k$	Rabatt- rück- stellung	Gesamt- rück- stellung
3	90,65	2,51	-14,22	10,6 %	89,4 %	2,51	30,97	16,75
4	77,70	1,71	6,26	10,6 %	89,4 %	1,71	21,10	27,36
5	60,00	1,00	18,22	10,6 %	89,4 %	1,00	12,34	30,56

## 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 Ausscheidordnung und durchschnittlichen Kostenansätzen; Eintrittsalter 35, Wechselalter 50.

