



DAV

DEUTSCHE
AKTUARVEREINIGUNG e.V.

Schriftliche Prüfung im Spezialwissen

Krankenversicherung 1

gemäß Prüfungsordnung 4.1
der Deutschen Aktuarvereinigung e. V.

am 29. Mai 2021

LÖSUNGEN

Hinweise:

- Als Hilfsmittel sind die Seminarunterlagen sowie ein Taschenrechner zugelassen.
- Die Gesamtpunktzahl beträgt 180 Punkte. Die Klausur ist bestanden, wenn mindestens 90 Punkte erreicht werden.
- Bitte prüfen Sie die Ihnen vorliegende Prüfungsklausur auf Vollständigkeit. Die Klausur besteht aus 6 Seiten.
- Alle Antworten sind zu begründen und bei Rechenaufgaben muss der Lösungsweg ersichtlich sein.

Mitglieder der Prüfungskommission:

Dr. Matthias Brake, Grit Läuter-Lüttig, Norbert Mattar, Christian Zöller

Aufgabe 1. *[Regulatorische Rahmenbedingungen der Kalkulation / Rechnungsgrundlagen]* [45 Punkte]

Ein Krankenversicherungsunternehmen möchte einen substitutiven Krankheitskostentarif einführen. Der zukünftige Tarif deckt ambulante, stationäre und Zahnleistungen ab. Die unmittelbaren Abschlusskosten werden ausschließlich durch laufende Zuschläge gedeckt.

- (a) *[10 Punkte]* Nennen Sie mindestens sechs wesentliche gesetzliche Anforderungen an die Kalkulation des neuen Tarifs. Erläutern Sie den Zweck der Regelungen und nennen Sie hierbei insgesamt mindestens vier Aspekte.
- (b) *[10 Punkte]* Welche Rechnungsgrundlagen sind zu bestimmen? Nennen Sie für jede Rechnungsgrundlage mindestens eine Möglichkeit der Herleitung bzw. die Standardvorgehensweise aus der Praxis.
- (c) *[5 Punkte]* Das Unternehmen übermittelt die Technischen Berechnungsgrundlagen nach Fertigstellung der Erstkalkulation an den Treuhänder und die Aufsicht. Erläutern Sie, welche aufsichtsrechtlichen Aufgaben der Treuhänder und die Aufsicht in Bezug auf die Erstkalkulation zum Zeitpunkt der Einführung zu erfüllen haben.
- (d) *[4 Punkte]* Nach Einführung des Tarifes möchte ein Versicherter aus einem älteren Tarifsystem, bestehend aus einem ambulanten, einem stationären und einem Zahnbaustein, in den neuen Tarif wechseln. Der neue Tarif weist merkliche Mehrleistungen im Bereich der Heil- und Hilfsmittel sowie beim Zahnersatz auf. Hat der Versicherte ein Anrecht auf den Tarifwechsel und warum? Im Stationärbereich hatte der Versicherte bisher Anrecht auf ein Einbettzimmer, jetzt aber nur noch auf allgemeine Krankenhausleistungen. Liegt hier ein Teilstorno vor? Was ist die Konsequenz in Bezug auf die erworbenen Rechte?
- (e) *[9 Punkte]* Der Versicherte verfügt aus seinem bisherigen Versicherungsverlauf über eine beitragswirksame Alterungsrückstellung in Höhe von 52.448 EUR. Im neuen Tarif betragen die beitragsproportionalen Zuschläge 7,6% und die Stückkosten auf Jahresbasis 640 EUR. Der Jahresnettobeitrag im neuen Tarif zum erreichten Alter des Versicherten beläuft sich auf 7.569 EUR und der entsprechende Rentenbarwert auf 22,674. Ermitteln Sie den zukünftigen monatlichen Zahlbeitrag ohne den gesetzlichen Zuschlag. Geben Sie dabei die verwendeten Formeln an und benennen die verwendeten Größen.

- (f) [7 Punkte] Bei der Erstkalkulation des Tarifs werden Leistungsdaten des Unternehmens verwendet. Die Leistungsdaten des Jahres 2020 sind dabei in starkem Maße durch die Corona-Pandemie beeinflusst. Erläutern Sie, wie die Herleitung der Kopfschäden im Einklang mit der Krankenversicherungsaufsichtsverordnung erfolgen kann. Welche Anforderungen sind dabei zu erfüllen?

Lösung

- (a) Wesentliche gesetzliche Anforderungen an die Kalkulation eines Tarifs der substitutiven Krankenversicherung sind:
- Zur Berechnung der Prämien und Rückstellungen werden versicherungsmathematische Methoden verwendet.
 - Die Kalkulation erfolgt nach Art der Lebensversicherung, d.h. Beiträge steigen nicht wegen des Alters.
 - Alle Rechnungsgrundlagen erhalten ausreichende Sicherheiten.
 - Es werden gleiche Rechnungsgrundlagen bei der Berechnung der Prämie und der Alterungsrückstellung verwendet.
 - Die Prämienstaffel ist nach Einzelaltern und für jede Beobachtungseinheit getrennt ermittelt.
 - Es dürfen nur risikogerechte Prämien kalkuliert werden.

Der Zweck der gesetzlichen Anforderungen an die Kalkulation von substitutiven Krankenversicherungstarifen besteht insbesondere in folgenden Aspekten:

- Der Versicherungsschutz ist garantiert und besteht lebenslang.
- Die Beiträge sollen möglichst stabil sein: keine Quersubventionierung, ausreichend Sicherheiten.
- Es sollen keine Erhöhungen wegen steigenden Alters erfolgen.
- Hierfür muss ein ausreichender Aufbau von Alterungsrückstellungen erfolgen.

Alternativnennungen von gesetzlichen Anforderungen an die Kalkulation substitutiver Krankenversicherungstarife und des Zwecks der Regelungen sind möglich.

- (b) Folgende Rechnungsgrundlagen sind für die Kalkulation eines substitutiven Krankheitskostentarifs erforderlich:

Rechnungsgrundlage	Möglichkeit der Herleitung
Rechnungszins	AUZ-Verfahren
Sterblichkeit	Aktuellste veröffentlichte PKV-Sterbetafel
Storno	Herleitung Rückstellungsstorno aus vorhandenen Unternehmenserfahrungen
Kopfschäden (Profil, Grundkopfschaden)	Ableitung aus vergleichbaren Tarifen des Unternehmens; Abgleich mit BaFin-Daten (z.B. im Rahmen der Profibleitung)
Sicherheitszuschlag	Ableitung konsistent zu den Festlegungen bisher im Bestand; Berücksichtigung Risikoprofil des neuen Tarifs
Sonstige Zuschläge (insb. unmittelbare/mittelbare Abschlusskosten, Schadenregulierungskosten, sonstige Verwaltungskosten)	Gewinnzerlegung; Berücksichtigung tarifspezifischer Aspekte
Übertrittswahrscheinlichkeiten zur Berechnung des Übertragungswertes	Ableitung aus Unternehmenserfahrungen im Rahmen der Vollversicherung

Es können auch weitere Rechnungsgrundlagen, wie z.B. die einzelnen Kostenarten, als Alternative genannt werden. Gleiches gilt für die möglichen Wege zur Herleitung.

- (c) Der Treuhänder hat zum Zeitpunkt der Einführung keine aufsichtsrechtliche Rolle im Zusammenhang mit der Prüfung der Erstkalkulation. Bei einer

nachfolgenden Beitragsanpassung hat der Treuhänder jedoch zu prüfen, ob die nachfolgende Beitragsanpassung ggfs. durch eine unzureichende Erstkalkulation verursacht wurde.

Die Aufsicht überwacht die Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen und bestätigt die Arbeitgeberzuschussfähigkeit gemäß § 257 SGB V.

- (d) Ja, es besteht ein Tarifwechselrecht in den neuen Tarif, da der Kompakttarif die gleichen Leistungsbereiche abdeckt. Es liegt somit die Gleichartigkeit des Versicherungsschutzes vor.

Ein Teilstorno in Bezug auf die stationären Leistungen liegt nicht vor, da der Leistungsbereich nicht komplett wegfällt. Damit bleiben auch in Bezug auf den Stationärbereich alle Rechte erhalten.

- (e) Der neue Beitrag kann aus einer Darstellung der Äquivalenzgleichung ermittelt werden:

$$V^a + 12 * \ddot{a}_x^n * b^n = \ddot{a}_x^n * P_x^n + 12 * \ddot{a}_x^n * \Delta^n * b^n + \ddot{a}_x^n * \gamma^n$$

$$12 * \ddot{a}_x^n * (1 - \Delta^n) * b^n = \ddot{a}_x^n * (P_x^n + \gamma^n) - V^a$$

$$b^n = \frac{\ddot{a}_x^n * (P_x^n + \gamma^n) - V^a}{12 * \ddot{a}_x^n * (1 - \Delta^n)}$$

Die verwendeten Größen bedeuten dabei

V^a – im bisherigen Vertragsverlauf angesammelte beitragswirksame Alterungsrückstellung

b^n – Monatsbeitrag im neuen Tarif nach der Umstufung

\ddot{a}_x^n – Rentenbarwert des neuen Tarifs zum erreichten Alter x

P_x^n – Jahresnettoprämie des neuen Tarifs zum erreichten Alter x

Δ^n – Summe der proportionalen Zuschläge des neuen Tarifs

γ^n – Jährlicher Stückkostenzuschlag des neuen Tarifs

Der Monatsbeitrag im neuen Tarif nach der Umstufung beträgt somit

$$b^n = \frac{22,674 * (7569 + 640) - 52448}{12 * 22,674 * (1 - 0,076)}$$

$$b^n = 531,73$$

Herleitungen, die bis auf Rundungsdifferenzen zum gleichen Ergebnis führen, sind ebenso möglich.

(f) Bei der Herleitung der Kopfschäden muss sichergestellt werden, dass lediglich vorübergehende Effekte des Jahres 2020 erkannt und bestmöglich eliminiert werden. Hierfür können folgende Vorgehensweisen gewählt werden, auch kombiniert:

- Ableitung der Kopfschäden nur aus den Vorjahren, Trendfortschreibung entsprechend verlängert
- Abgleich mit BaFin- und PKV-Verbandszahlen
- Identifikation von Leistungsbereichen, die höhere Leistungen in 2020 verursacht haben (z.B. Corona-bedingte Hospitalisierungen, Hygiene-Zuschläge) und Elimination der nicht weiter zu erwartenden Mehrleistungen
- Identifikation von Leistungsbereichen, die in 2020 geringere Leistungen als gewöhnlich verursacht haben und Hochrechnung der zukünftig wieder auf höherem Niveau zu erwartenden Leistungsausgaben
- Bewertung zu erwartender Nachholeffekte
- Einschätzung, ob Leistungen sich wieder auf dem alten oder einem niedrigeren/höheren Niveau einpendeln werden

Die Angabe alternativer Vorgehensweisen ist möglich, soweit sie der Anforderung, vorübergehende Effekte zu eliminieren, gerecht werden.

Aufgabe 2. *[Besonderheiten in der Kalkulation] [45 Punkte]*

In der Richtlinie Selektion werden Verfahren beschrieben, wie der Einfluss der Selektion bei der Kalkulation berücksichtigt werden kann. Eines dieser Verfahren ist das Profilkorrekturmodell. Bei diesem Modell wird das Profil in einem Bereich, in dem kein ausreichender Bestand vorhanden ist, um einen Korrekturfaktor erhöht.

Der Korrekturfaktor kann aus den Selektionskoeffizienten, die aus dem beobachteten Selektionsverhalten vergleichbarer Tarife ermittelt werden, abgeleitet werden.

- (a) *[10 Punkte]* Beschreiben Sie kurz die drei Verfahren wie aus den Selektionskoeffizienten die Korrekturfaktoren für das Profilkorrekturmodell abgeleitet werden können.
- (b) *[20 Punkte]* Leiten Sie die wesentlichen Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den drei in der Richtlinie angegebenen Verfahren ab.
- (c) *[15 Punkte]* Analysieren Sie, was bei der Verwendung der jeweiligen Verfahren zur Ermittlung der Korrekturfaktoren, die im Profilkorrekturmodell angewendet werden sollen, insbesondere im Hinblick auf eine mögliche Unterschätzung des Selektionseinflusses berücksichtigt werden muss.

Lösung

- (a) Das einfachste der drei Verfahren ist die Verwendung des Kehrwerts des Selektionskoeffizienten für den Korrekturfaktor. Dabei verwendet man den Selektionskoeffizienten zur mittleren Bestandsdauer des Tarifs, für den das Profilkorrekturmodell angewendet werden soll.

Das zweite Verfahren stellt eine Erweiterung der Kehrwertbildung um eine Gewichtung der verwendeten Selektionskoeffizienten dar. Jedes im Bestand vorkommende Bestandsalter des Tarifs, bei dem das Profilkorrekturmodell angewendet wird, wird mit einer Gewichtung versehen. Als mögliche Gewichte werden in der Richtlinie der Bestand, die rechnermäßige Kopfschadenssumme oder die tatsächlichen Leistungen jeweils in Abhängigkeit der Bestandszugehörigkeit beschrieben.

Das dritte Verfahren ist deutlich komplexer. Es wurde aus dem alten Stand der Richtlinie übernommen. Bei diesem Verfahren wird eine Projektion des Neugeschäfts zu einem repräsentativen Zugangsalter x_0 über die rechnermäßigen Ausscheidewahrscheinlichkeiten in die Zukunft vorgenommen. Basierend auf dieser Projektion wird eine Bestandsdauerverteilung

ermittelt. Diese Bestandsdauer-Verteilung dient im nächsten Schritt als Gewicht für die Ableitung des Korrekturfaktors aus den Selektionskoeffizienten.

- (b) Allen drei Verfahren ist gleich, dass sie auf die gemäß der Richtlinie ermittelten Selektionskoeffizienten in Abhängigkeit der Bestandsgröße zurückgreifen.

Unterschiedlich sind die Verfahren dann bei dem Übergang vom Selektionskoeffizienten zum Korrekturfaktor:

Beim ersten Verfahren wird auf Basis der durchschnittlichen Bestandszugehörigkeit J der hierzu passende Selektionskoeffizient abgelesen und der Kehrwert dient dann als Korrekturfaktor im Profilkorrekturmodell.

Das zweite Verfahren sieht vor der Kehrwertbildung eine nach Bestandsdauer gewichtete Zusammenfassung der Selektionskoeffizienten vor. Die Ermittlung unterscheidet sich insofern zwar vom ersten Verfahren und wird in aller Regel zu unterschiedlichen Ergebnissen führen. Dennoch sind die beiden Verfahren sehr ähnlich. Im Verfahren der einfachen Kehrwertbildung geht als eine Einflussgröße die mittlere Bestandsdauer ein. Auch diese Größe muss ermittelt werden. Am einfachsten ist dies sicher anhand des Bestands in Abhängigkeit von der Bestandszugehörigkeit möglich:

$$J = \frac{\sum_{i=3}^{J^{max}} L^i \cdot i}{\sum_{i=3}^{J^{max}} L^i}$$

mit

i	Laufindex
J	mittlere Bestandsdauer
J^{max}	maximale Bestandsdauer
L^j	Bestand von versicherten Personen mit Bestandsdauer J

Denkbar wäre aber auch diese Ermittlung der mittleren Bestandsdauer über die tatsächlichen Leistungen oder die rechnermäßigen Kopfschäden vorzunehmen. Daraus wird deutlich, wie eng die beiden Verfahren verwandt sind.

Das dritte Verfahren dagegen hat einen ganz unterschiedlichen Ansatz. Zwar sind die wesentlichen Einflussgrößen auch hier die von der Bestandsdauer abhängigen Selektionskoeffizienten und es wird auch eine Gewicht-

tung vorgenommen. Diese versucht dabei aber die weitere rechnermäßige Entwicklung des Bestandes zu berücksichtigen, während die ersten beiden Verfahren nur die aktuelle Bestandsverteilung berücksichtigen. Damit liegt der wesentliche Unterschied also in der Projektion vs. der Stichtagsbetrachtung. Die Projektion erfolgt dabei mithilfe der rechnermäßigen Ausscheidewahrscheinlichkeiten.

- (c) Wie in Teilaufgabe b) hergeleitet sind die Verfahren 1 und 2 verwandt. Das 3. Verfahren hingegen unterscheidet sich durch die Projektion des Bestandes in die Zukunft.

Die ersten beiden Verfahren gehen davon aus, dass das Selektionsverhalten in dem Tarif, für den der Korrekturfaktor angewendet werden soll, sich ähnlich verhält wie in dem Ausgangstarif(en), aus dem die Selektionskoeffizienten abgeleitet wurden. Das impliziert auch, dass sich das Ausscheideverhalten ähnelt. Damit wird unterstellt, dass sich die mittlere Bestandsdauer und damit auch die durchschnittliche Selektion bei Ausgangs- und Zieltarif gleich entwickeln.

Daher ist es erforderlich zu prüfen, ob dies für den Zieltarif angenommen werden kann oder ob z.B. mit einem geringeren Storno als im Ausgangstarif zu rechnen ist. In diesem Fall würde das Selektionsverhalten dann nämlich ggf. unterschätzt, da sich der Selektionseinfluss schneller reduziert als erwartet.

Beim 3. Verfahren wird das Ausscheideverhalten des Zieltarifs berücksichtigt. Bei diesem Verfahren, das in der Richtlinie stark vereinfacht dargestellt wird, ist es aber wichtig auf eine passgenaue Wahl des repräsentativen Zugangsalters zu achten. Denn bei einem z.B. zu hoch angesetztem Alter und den in der Folge dann auch niedrigeren rechnermäßigen Stornowahrscheinlichkeiten in der Projektion, wird dann wiederum das Selektionsverhalten wie oben beschrieben unterschätzt.

Aufgabe 3. [Besonderheiten in der Kalkulation] [45 Punkte]

Im Komfortsegment der für Angestellte ausgerichteten Bisex-Tarife eines Unternehmens weisen die Beobachtungseinheiten für Frauen seit einigen Jahren zurückgehende Bestände auf. Für die Beobachtungseinheiten der Frauen ist in allen betroffenen Tarifen mit Selbstbehalten zwischen 100 und 250 € gemäß Auslösenden Faktoren eine nicht vorübergehende Veränderung der Versicherungsleistungen gegeben und es wird damit eine Beitragsanpassung erfolgen. Für diese Beitragsanpassung ist die Vorgehensweise zur Herleitung der Kopfschäden festzulegen.

- (a) [12 Punkte] Welche Überlegungen sollte der Aktuar hinsichtlich der Bestandsgröße der Beobachtungseinheiten voranstellen? Welche Methoden und Informationen sollte er zur Bewertung nutzen?
- (b) [4 Punkte] Der Aktuar kommt zu der Bewertung, dass die Datenbasis der Beobachtungseinheiten nicht mehr für eine eigenständige Festlegung der Kopfschäden geeignet ist. Nennen Sie drei mögliche Verfahren zur Herleitung der Kopfschäden für diese Beobachtungseinheiten.
- (c) [12 Punkte] Der Aktuar entscheidet sich dazu, für die Tarife eine Tarifgemeinschaft zu bilden. Welche Schritte sind grundsätzlich bei Herleitung von Kopfschäden für die Einzeltarife aus Tarifgemeinschaften zu beachten?
- (d) [10 Punkte] Weisen Sie durch Umformung nach, dass der über alle Tarife hergeleitete Grundkopfschaden G durch Wahl von

$$G_j = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_x L_x^i k_x G}{\sum_{i=1}^n \sum_x L_x^j k_x f_i} f_j$$

für die jeweiligen Grundkopfschäden G_j der Beobachtungseinheiten der Tarifgemeinschaften exakt gedeckt ist. n bezeichnet die Anzahl der Tarife in der betrachteten Tarifgemeinschaft. Dabei kann unterstellt werden, dass ein einheitliches Profil und keine über die Faktoren f_j hinausgehenden Leistungsbewertungen vorliegen.

- (e) [7 Punkte] Im Zuge der Beitragsanpassung muss auch für die Frauen in einem für Selbständige konzipierten Tarif ein neues Verfahren für die Herleitung des Kopfschadens festgelegt werden. Der Tarif weist ein gegenüber dem Komfortsegment reduziertes Leistungsversprechen in allen Leistungsbereichen sowie einen Selbstbehalt von 1500 € auf. Kann dieser Tarif noch in die Tarifgemeinschaft integriert werden? Was spricht dagegen?

Lösung

Die Antworten basieren auf bzw. sind eine Anwendung des DAV Hinweis „Kalkulation und Bestandsgröße in der privaten Krankenversicherung“. In Bezug auf die jeweiligen Fragestellungen lassen sich folgende Musterantworten ableiten:

- (a) Der Aktuar hat zu bewerten, ob die Datenbasis noch für eine eigenständige Herleitung von Kopfschäden geeignet ist. Dazu ist zu überprüfen, ob die Bestandsgröße ausreichend ist, um starke Verzerrungen durch Zufallseinflüsse zu vermeiden. Dafür hat der Aktuar ein geeignetes statistisches Verfahren auszuwählen, dass in Abhängigkeit der Bestandsgröße eine objektive Aussage hinsichtlich der Schwankungsbreite der empirisch gemessenen Kopfschäden zulässt. Zur Einordnung der Ergebnisse sollte der Aktuar einen Maßstab für Schwankung und Genauigkeit definieren, ab dem die Bestandsgröße als statistisch ausreichend eingestuft werden kann.

Für die Bewertung sollte der Aktuar in jedem Fall folgende Informationen zu Rate ziehen:

- Bestandsgröße der Beobachtungseinheiten in den letzten Jahren und Erwartung der Entwicklung für die nächsten Jahre
 - Altersverteilung des Bestandes und mögliche starke Veränderungen z.B. durch Tarifumstellungen
 - Leistungsausgaben der letzten Jahre in den Beobachtungseinheiten
 - Übersicht über Großschäden und mögliche andere Besonderheiten bei der Leistungserstattung
 - Leistungsbeschreibung der untersuchten Tarifkollektive.
 - Im Tarif versicherte Klientel und mögliche Besonderheiten der Annahmepolitik
- (b) Sofern die eigene Datenbasis nicht mehr ausreichend ist, sind mögliche Verfahren zur Herleitung von Kopfschäden von Beobachtungseinheiten:
- Verwendung eines geeigneten Stütztarifs z.B. durch Umbewertung von abweichenden Leistungen
 - Bildung einer Tarifgemeinschaft mit ähnlichen Tarifen
 - Verwendung einer Tarifgemeinschaft als Stütztarif

- Stützung aus Tarifen des Unternehmens und externen Daten
- Stützung ausschließlich aus externen Daten (BaFin, PKV-Verbandszahlen)

(Aufzählung nicht abschließend)

(c) Der Aktuar sollte folgende Schritte durchführen:

- Analyse der Tarife hinsichtlich Ähnlichkeit des Leistungsversprechens und der Klientel. Festlegung, ob eine Leistungsumbewertung und eine Selbstbehaltssimulation für abweichende Selbstbehalte erforderlich ist.
- Festlegung der Tarife, die die Tarifgemeinschaft bilden sollen.
- Feststellung, dass die Bestände nicht nur vorübergehend unzureichend sind und entsprechend eine Stützung erforderlich ist.
- Herleitung des Kopfschadens – ggf. nach Selbstbehaltssimulation und Umbewertung der Leistungen auf ein einheitliches Leistungsversprechen - für die Tarifgemeinschaft.
- Auswahl eines Verfahrens (z.B. Schadenssummenneutrales verfahren) zur Festlegung Faktoren zwischen Tarifgemeinschaft und Beobachtungseinheiten der Tarife.
- Berechnung der Faktoren. Bei Bedarf Rückrechnung der Leistungsumbewertung und Selbstbehaltssimulation.
- Festlegung des Verfahrens zu Ermittlung der Auslösenden Faktoren.
- Dokumentation aller Arbeitsschritte in der Technischen Berechnungsgrundlage.

(d) Soweit n die Anzahl der Tarife der Tarifgemeinschaft ist so lässt sich entsprechend der Festlegung

$$G^j = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_x L_x^i k_x G}{\sum_{i=1}^n \sum_x L_x^i k_x f_i} f_j$$

der rechnermäßige Kopfschaden für die gesamte Tarifgemeinschaft wie folgt darstellen:



$$\begin{aligned}\sum_{j=1}^n G^j \sum_x L_x^j k_x &= \sum_{j=1}^n \frac{\sum_{i=1}^n \sum_x L_x^i k_x G}{\sum_{i=1}^n \sum_x L_x^i k_x f_i} f_j \sum_x L_x^j k_x = G \sum_{i=1}^n \sum_x L_x^i k_x \frac{\sum_{j=1}^n \sum_x L_x^j k_x f_j}{\sum_{i=1}^n \sum_x L_x^i k_x f_i} \\ &= G \sum_{i=1}^n \sum_x L_x^i k_x\end{aligned}$$

Es ergibt sich somit das gleiche Ergebnis, als wenn der gesamthaft hergeleitete Kopfschaden für den gesamten Bestand gelten würde.

- (e) Für eine Bildung einer Tarifgemeinschaft muss eine ausreichende Ähnlichkeit der Tarife hinsichtlich Leistungsversprechen und Klientel bestehen. In diesem Fall spricht dagegen, dass
- ein deutlich geringeres Leistungsversprechen vorliegt,
 - der Tarif über einen deutlich höheren Selbstbehalt verfügt,
 - eine andere Klientel im Tarif versichert ist.

Da der Tarif in allen Ausprägungen deutlich Abweichungen gegenüber der Tarifgemeinschaft aufweist, ist eine Integration in die Tarifgemeinschaft abzulehnen.

Aufgabe 4. [Rechnungsgrundlagen / Besonderheiten der Kalkulation] [45 Punkte]

- (a) Gegeben sei ein gezillmerter ambulanter Beihilfetarif in der Krankheitskostenvollversicherung mit folgenden Parametern (Ausgangstarif): Das Profil und der Grundkopfschaden entsprechen dem BaFin-Profil 2018 bzw. dem BaFin-Grundkopfschaden 2018. Als Stornotafel liege die BaFin-Beihilfestornotafel 2018 zugrunde.

Betrachten Sie die folgende Variante des Ausgangstarifes, bei dem der Grundkopfschaden G und die Stornowahrscheinlichkeiten w_x wie folgt variiert werden:

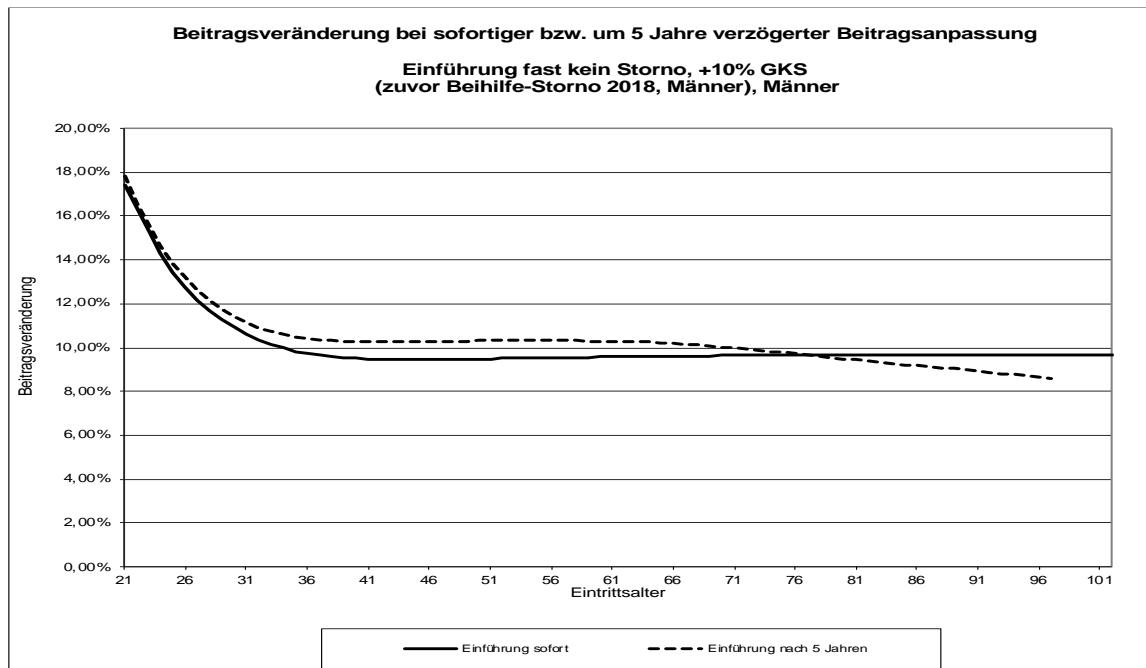
Variante 1: $G_1 = 1,1 \cdot G$ und $w'_x = \min(0,001; w_x)$, für alle $x = 21, \dots, 102$

Skizzieren und erläutern Sie die prozentuale Veränderung der Bestandsbeiträge in Abhängigkeit vom Eintrittsalter beim Übergang vom Ausgangstarif auf die Variante 1, wenn der Übergang

- (i) [12 Punkte] bei Vertragsbeginn (Änderung der Neugeschäftsbeiträge)
- (ii) [10 Punkte] nach Ablauf von 5 Jahren (Änderung der Bestandsbeiträge) erfolgt.
- (b) Gegeben sei ein Tarif mit einer vom Zahlbeitrag abhängigen erfolgsunabhängigen Beitragsrückerstattung (euBR).
- (i) [7 Punkte] Welche Einflussfaktoren auf die Kalkulation der euBR-Leistung sind zu berücksichtigen? Welche Besonderheiten ergeben sich daraus für die Beitragskalkulation?
- (ii) [7 Punkte] Beschreiben Sie die unterschiedlichen Möglichkeiten der Berücksichtigung der euBR-Leistungen in der Beitragskalkulation.
- (iii) [9 Punkte] Das Unternehmen möchte zu dem oben genannten Beihilfetarif einen leistungsgleichen Paralleltarif mit einer erfolgsunabhängigen Beitragsrückerstattung einführen. Bewerten Sie dieses Vorgehen aus aktuarieller Sicht. Was hat der Aktuar dabei zu beachten?

Lösung

- (a) Die Beitragsveränderung im Neugeschäft bzw. nach Ablauf von 5 Jahren in Abhängigkeit vom Eintrittsalter beim Übergang vom Ausgangstarif auf die Variante 1 ist in der folgenden Grafik dargestellt.



- (i) Änderung der Neugeschäftsbeiträge (siehe Grafik, durchgezogene Linie): Die Beitragsanpassung lässt sich gedanklich in zwei Schritte zerlegen. Im ersten Schritt erfolgt eine Erhöhung des Grundkopfschadens um 10 %, während alle übrigen Rechnungsgrundlagen unverändert bleiben. Im zweiten Schritt wird darauf aufsetzend nur die Stornotafel angepasst.

Schritt 1: Würde man ohne absolute Stückkosten operieren, so würde sich im ersten Schritt die Anhebung des Grundkopfschadens um 10% direkt auf die Beitragsveränderung auswirken, die dann ebenfalls bei 10% läge. Verwendet man absolute Stückkosten, so fließen diese mit ihrem Barwert in die Beitragsformel ein. Die Beitragsveränderung wird beeinflusst von der Entwicklung der rechnungsmäßigen Verweildauer. Da die Stückkosten nicht mit angepasst werden, wird der Effekt des um 10% steigenden Risikobeitrages aufgrund der mit zunehmenden Eintrittsalter in jungen Jahren zunächst steigenden Verweildauer (und damit abnehmenden Vererbung, die sich auch auf den unveränderten Kostenbarwert auswirkt) abgemildert, sodass in jungen Eintrittsaltern die Beitragsveränderung zunächst deutlich unter 10% liegt. Dieser Vererbungs- und Verweildauereffekt nimmt mit fortschreitendem Eintrittsalter ab, sodass sich die Kurve der Beitragsveränderung immer mehr der 10%-Linie annähert. Da die Stückkosten im Rahmen der BAP nicht angepasst werden, bleiben die Beitragsveränderungen aber immer unter 10%. Formelmäßig lässt sich

das mit Hilfe der Gleichung $\frac{b_x^{neu}}{b_x^{alt}} = 1 + 0,10 \frac{A_x}{A_x + \gamma a_x}$ und dem Verlauf der Leistungs- und Leibrentenbarwerte erklären, die aufgrund der Entwicklung der Verweildauer mit steigendem Alter zunächst steigen und dann gegen 0 fallen. Dabei wirkt der Verweildauereffekt auf den Nenner (Leistungs- und Kostenbarwert) stärker als auf den Zähler (nur Leistungsbarwert). In hohen Altern nähern sich dann Zähler und Nenner an.

Schritt 2: Die Absenkung der Stornowahrscheinlichkeiten wirkt beitrags erhöhend, da die Verweildauer steigt und gleichzeitig die Vererbung sinkt. Infolge dessen steigen der Sparbeitrag und somit auch der Beitrag. Für junge Eintrittsalter ist das BaFin-Storno am höchsten und damit auch der Unterschied zwischen dem Ausgangsstorno und dem auf 0,001 abgesenkten Storno. Zudem ist für diese Eintrittsalter der Zeitabschnitt mit unterschiedlichen Stornowerten am größten. Insgesamt ist daher für niedrige Eintrittsalter die Beitragserhöhung beim Übergang auf die Variante mit den abgesenkten Stornowahrscheinlichkeiten am größten. Mit zunehmenden Eintrittsalter sinken das Ausgangsstorno und auch der Zeitraum mit unterschiedlichen Stornowerten. Dadurch nimmt der Beitragsunterschied mit steigendem Eintrittsalter kontinuierlich ab, bis er ab Eintrittsalter 50 bei 0 liegt. Die Unterschiede im Storno sind ab diesem Alter sehr gering und fallen nicht mehr ins Gewicht. Ab dem Alter 55 sind die Stornowerte dann identisch.

Die prozentuale Beitragsveränderung im Neugeschäft beim Übergang vom Ausgangstarif auf die Variante 1 ergibt sich dann aus der multiplikativen Verknüpfung der Beitragsveränderungen aus Schritt 1 und Schritt 2: Die Kurve der Beitragsveränderungen fällt mit steigendem Eintrittsalter bis Alter Anfang 40 kontinuierlich ab und steigt dann leicht wieder an, bis sie sich bei einem Wert unter 10 % annähert.

- (ii) Bei der Anpassung im Bestand nach 5 Jahren (siehe gestrichelte Linie in der Grafik) ist zusätzlich noch zu berücksichtigen, wie sich die Deckungsrückstellung nach 5 Jahren in Abhängigkeit vom Eintrittsalter beim Übergang vom Ausgangstarif auf die Variante 1 verhält. Ist die Deckungsrückstellung nach 5 Jahren in der Variante 1 höher als im Ausgangstarif, so kommt zusätzlich zur Erhöhung der Neugeschäftsbeiträge die Erhöhung aus dem Nachspareffekt in der Deckungsrückstellung hinzu. Die Anpassung im Bestand fällt dann höher aus als im Neugeschäft. Ist dagegen die Deckungsrückstellung nach 5 Jahren in

der Variante 1 niedriger als im Ausgangstarif, so wirkt die Verringerung der Deckungsrückstellung beitragsmindernd bei der Umstellung. Die Anpassung im Bestand fällt für diese Alter somit geringer aus als im Neugeschäft. Für die meisten Eintrittsalter ist die Zillmerphase nach 5 Jahren abgeschlossen und die Deckungsrückstellung aufgrund des höheren Sparbeitrages in der Variante 1 größer als im Ausgangstarif. Allerdings ist die Deckungsrückstellungsdifferenz nach 5 Jahren für niedrige Eintrittsalter aufgrund der für diese Eintrittsalter relativ flachen DR-Kurven nicht sehr hoch, sodass der Nachspareffekt dort gering ausfällt und die Kurve der Beitragsveränderungen im Bestand nur geringfügig über der der Beitragsveränderung im Neugeschäft. Mit steigendem Eintrittsalter wird die Kurve der Deckungsrückstellungen in den ersten Jahren immer steiler, sodass die Deckungsrückstellungsdifferenz immer größer wird. Der Nachspareffekt nimmt zu und somit auch die Beitragsdifferenz im Bestand. Für höhere Eintrittsalter starten die DR-Kurven immer stärker im negativen Bereich, sodass trotz der Versteilerung der DR-Kurven die Deckungsrückstellungsdifferenz mit weiter steigendem Eintrittsalter wieder abnimmt. Für sehr hohe Eintrittsalter ist die Zillmerphase nach 5 Jahren noch nicht abgeschlossen, sodass die Deckungsrückstellung in der Variante 1 geringer ist als im Ausgangstarif. Dort ist die Beitragsveränderung im Bestand dann niedriger als im Neugeschäft. Die Kurven schneiden sich somit für hohe Eintrittsalter.

(b) Tarif mit erfolgsunabhängiger Beitragsrückerstattung

- (i) Die euBR-Leistung wirkt sich für die Versicherten wie ein individueller zusätzlicher Selbstbehalt aus. Daher ist die euBR-Leistung abhängig vom Zahlbeitrag und damit vom Alter und von der Bestandsdauer.

Darüber hinaus ist die euBR-Leistung abhängig von der Ausgestaltung der euBR. Die Ausgestaltung hängt ab von:

- dem euBR-relevanten Monatsbeitrag (nur tariflicher Beitrag oder auch inkl. Risikozuschlag, gesetzlicher Zuschlag oder sonstige Zuschläge/Nachlässe)
- Anzahl der zurückerstatteten Monatsbeiträge (konstant oder gestaffelt)
- Voraussetzungen für die Beitragsrückerstattung (Leistungsfreiheit, kostenbewusstes Verhalten etc.)

Die Abhängigkeit vom individuellen Zahlbeitrag bewirkt eine Individualisierung der Beitragskalkulation. Da i.d.R. aber keine aussagefähigen Beobachtungswerte für den individuellen Versicherungsverlauf vorliegen, müssen für die Beitragskalkulation Vereinfachungen vorgenommen werden. Wegen der Abhängigkeit des Zahlbeitrages vom Alter und der Bestandszugehörigkeit wäre eine zweidimensionale Kalkulation erforderlich. Dies erfordert eine Reduktion der Abhängigkeiten der euBR-Leistungen auf eine reine Altersabhängigkeit. Aufgrund der Abhängigkeit der Kalkulation vom Zahlbeitrag ist eine Kalkulation mittels eines iterativen Verfahrens erforderlich. Insgesamt wird die Beitragskalkulation deutlich komplexer.

Je nach Ausgestaltung kann die euBR-Leistung eine Selektionswirkung haben und zu Tarifwechseln führen. Dies ist bei der Kalkulation der Tarife mit zu berücksichtigen. Außerdem wirkt die euBR-Leistung, wie oben bereits erwähnt, wie ein individueller zusätzlicher Selbstbehalt und damit leistungssteuernd auf die eigentlichen Krankheitskosten. Ohne Berücksichtigung von Selektionseffekten gilt dabei grundsätzlich, dass die Einsparungen bei den reinen Krankheitskosten immer kleiner oder gleich dem (zusätzlichen) Aufwand für die euBR-Leistung sind.

- (ii) Die Kalkulation eines Tarifes mit einer vom Zahlbeitrag abhängigen euBR-Leistung kann gemäß §8 KVAV durch einen altersunabhängigen oder eintrittsalterabhängigen Beitragszuschlag im Umlageverfahren erfolgen. Dieser ist so bemessen, dass er die erforderlichen Aufwendungen rechnergemäß deckt (vergleichbar mit Kostenzuschlägen).

Alternativ kann die erfolgsunabhängige Beitragsrückerstattung auch als separate Versicherungsleistung angesehen und gemäß §6 (1) KVAV innerhalb der Kopfschäden einkalkuliert werden.

Da die Abhängigkeit vom individuellen Zahlbeitrag für beide Kalkulationsmethoden gegeben ist, kann die Beitragsberechnung in allen Kalkulationsmethoden nur in einem iterativen Verfahren erfolgen.

Beim Zuschlagsverfahren lassen sich folgende Varianten unterscheiden:

- Absoluter Beitragszuschlag (wie ein zusätzlicher altersunabhängiger Stückkostenzuschlag)

- Prozentualer Beitragszuschlag (wie ein zusätzlicher Sicherheitszuschlag, wenn er auf das ursprüngliche Eintrittsalter bezogen wird (gemäß §8 (4) Satz 4 KVAV)
- Gemischte Varianten oder altersabhängige Zuschläge. Altersabhängige Zuschläge oder prozentuale Zuschläge ermöglichen eine Reduktion des Beitragszuschlages für gewisse Alter x .

Beim Verfahren mit einem Kopfschadenanteil für die euBR-Leistung wird die euBR-Leistung auch bei der Alterungsrückstellung und der Ermittlung der auslösenden Faktoren berücksichtigt. Teilkopfschäden für euBR-Leistungen können für höhere Alter ein fallendes oder konstantes Profil aufweisen, da der Anteil der Versicherten, die keine Leistungen in Anspruch nehmen, mit dem Alter i.d.R. abnehmen. Das kann dazu führen, dass in diesem Fall weniger Alterungsrückstellung gebildet wird als im Zuschlagsverfahren.

Der Aktuar hat letztlich zu entscheiden, welches Verfahren vor dem Hintergrund der Tariflandschaft und des vorhandenen Risikokollektivs actuariell angemessen ist.

- (iii) Wenn zu dem oben genannten Beihilfetarif ein leistungsgleicher Paralleltarif mit einer erfolgsunabhängigen Beitragsrückerstattung eingeführt werden soll, besteht die Gefahr, dass es zu einem „Vorteilshopping“ der Versicherten kommt, indem ausschließlich die guten Risiken in den neuen Tarif wechseln. Die Gefahr ist umso größer, da in diesem Fall die Leistungen vollständig vergleichbar sind. Sie unterscheiden sich lediglich in der Zusage der erfolgsunabhängigen Beitragsrückerstattung. Daher muss der Aktuar darauf achten, dass durch Tarifwechselbewegungen und damit verbundene mögliche Negativselektion die dauernde Erfüllbarkeit des Leistungsversprechens in dem bestehenden Tarif nicht gefährdet wird. Insofern sind, wenn möglich, Steuerungsinstrumente im Zusammenhang mit der Ausgestaltung der erfolgsunabhängigen Beitragsrückerstattung oder weitere Maßnahmen zu berücksichtigen.

Aus actuarieller Sicht wäre auch eine vollständige Klammerung des bestehenden Tarifes mit dem euBR-Paralleltarif anzustreben. Eine solche Vorgehensweise erscheint zur dauerhaften Erfüllung der Belange der Versicherung, zur Wahrung der Interessen aller Versicherten und zur Aufrechterhaltung eines sinnvollen Beitragsgefüges zwischen den beiden Tarifen durchaus sinnvoll und angebracht.

Wird aber die euBR-Leistung als normale tarifliche Leistung angesehen und im Kopfschaden berücksichtigt, so müssen auch die tatsächlichen euBR-Leistungen im auslösenden Faktor berücksichtigt werden. Da in diesem Fall die einzelnen Teilleistungsarten im Ausgangstarif und in der euBR-Variante nicht gleichartig sind, ist eine vollständige Klammerung beider Tarife im AF in der derzeit gültigen Fassung der KVAV wohl nicht möglich.

Anders sieht es aus, wenn die euBR-Leistungen gemäß §8 KVAV als sonstige Leistungen angesehen und kalkulatorisch als Zuschlag berücksichtigt werden. In diesem Fall kann davon ausgegangen werden, dass das tarifliche Leistungsversprechen für Krankheitskostenleistungen für beide Tarifvarianten dem Grunde und der Höhe nach identisch ist. Eine vollständige Klammerung beider Tarife steht somit nicht im Widerspruch zur KVAV.

Insofern ist zu prüfen, ob in diesem Fall die Kalkulation mittels Beitragszuschlag zu bevorzugen ist.