

Aufgabe 1:

- a) Nennen Sie maximal 10 verschiedene Produktarten bzw. Tariftypen, die in der Privaten Krankenversicherung angeboten werden.
- b) Beschreiben Sie die Charakteristik des *Standardtarifs*.
In welchem Gesetz wird der *Standardtarif* gefordert? Welche Konsequenz ergibt sich hieraus?

Aufgabe 2:

- a) Welche Krankversicherung wird als substitutiv bezeichnet?
Welche grundsätzlichen Anforderungen stellt der deutsche Gesetzgeber an die Kalkulation der substitutiven Krankenversicherung?
In welchem Gesetz wird dies geregelt?
- b) Welche zwei Funktionsträger wurden 1994 vom Gesetzgeber insbesondere für die Neu- und Nachkalkulation der substitutiven Krankenversicherung eingeführt?
Definieren Sie kurz deren grundsätzliche Funktion.

Aufgabe 3:

- a) Formulieren Sie den Ansatz gemäß Äquivalenzprinzip, der der Berechnung einer Nettoprämie ${}^{AwV}P_{x,x+m;k}$ für die kurzfristige Anwartschaftsversicherung (kAwV) zugrunde liegt.
- b) In den meisten Ambulant- bzw. Stationärtarifen sind die rechnerischen kAwV-Prozentsätze ${}^{AwV}b_{x,x+m;k} / b_x$ bei jüngeren Altern x (z.B. $x=30$) für Männer höher als für Frauen. Geben Sie hierfür eine mögliche Erklärung.
- c) Formulieren Sie den Ansatz gemäß Äquivalenzprinzip, der der Berechnung einer Nettoprämie ${}^{Opt}P_{x;k}$ für eine Option auf einen späteren Tarifwechsel ohne erneute Gesundheitsprüfung zugrunde liegt.
Beschreiben Sie die speziellen hierzu verwendeten Rechnungsgrundlagen.

Aufgabe 4:

- a) Wie setzt sich die Rückstellung für Beitragsrückerstattung (RfB) in der Krankenversicherung zusammen, welche Verwendungsformen gibt es (ohne Berücksichtigung der Pflegepflichtversicherung)? Erklären Sie kurz die Verwendungsformen.
- b)*) Herr *Albert April* schließt mit 31 Jahren den *Ambulanttarif T* ab; nach 4 Jahren erfolgt in diesem Tarif eine 10%-ige „lineare“ Anpassung (d.h. der Grundkopfschaden wird um 10% angehoben, die übrigen Rechnungsgrundlagen bleiben unverändert.); hierbei fallen Umstellungskosten in Höhe des 3-fachen monatlichen Mehrbeitrages an (d.h. „ α “ = 3 “).
Berechnen Sie für diesen Fall den neuen monatlichen (unnormierten) gezillmerten Bruttobeitrag ${}_{G^{(0)}}b_{31/35}$.
[Ergebnis: 180,74 €]
- c)*) Die Anpassung wird auf die Grundkopfschadensteigerung limitiert (d.h. auf 10%). Welcher Einmalbeitrag aus der RfB ist hierbei für Herrn *April* nötig?

Die Bezeichnungen weichen teilweise ab.

*) Ursprünglich wurden die benötigten Tarif-Werte zur Verfügung gestellt, die nun leider fehlen.

Aufgabe 5:

Herr *Michael Mai* hat sich mit 35 Jahren im *Ambulanttarif T* versichert und wechselt mit 45 Jahren in den *Ambulanttarif T'*. Da es sich hierbei um eine Niederstufung handelt, werden keine Umstellungskosten angesetzt (d.h. $\alpha'' = 0$).

- a)*) Berechnen Sie für Herrn *Mai* den neuen (unnormierten) gezillmerten monatlichen Bruttobeitrag ${}_G^{(t)} b_{35/45}$.
[Ergebnis: 74,49 €]
- b) Zeigen Sie, dass für die Deckungsrückstellung nach einer Tarifänderung gilt:
$${}_n^z V'_{x/x+m} = {}_n^z V'_{x+m} + H_{x/x+m} \cdot (1 - \Delta') \cdot a'_{x+m+n}$$
- c)*) Wie hoch ist die Summe aus Tarif- und Rabattrückstellung für Herrn *Mai* 5 Jahre nach dem Tarifwechsel?

Aufgabe 6:

- a) Um die Entwicklung der Beiträge der „Älteren Versicherten“ abzumildern wurden in den letzten ca. 10 Jahren mehrere Änderungen bzw. Ergänzungen der Kalkulation in der PKV durchgeführt. Beschreiben Sie diese kurz und nennen Sie die jeweilige rechtliche Grundlage.
- b)*) Herr *Johannes Juni* hat sich mit 26 Jahren im *Ambulanttarif T* versichert (die Rechnungsgrundlagen werden während der gesamten Laufzeit als unverändert angenommen). Mit 28 Jahren ist die Deckungsrückstellung am Jahresende zur Bilanz erstmals positiv, so dass am Ende des Folgejahres erstmals eine Zuschreibung erfolgt. Der Zuschreibungsprozentsatz p_n betrage hierbei 1,25%.
- Wie hoch ist die erste Zuschreibung?
- In welchem Umfang kann eine Beitragsanpassung mit Alter 65 aufgrund dieser ersten Zuschreibung kompensiert werden?
- (Hinweis: Da bei der ersten Zuschreibung die zugrundeliegende Deckungsrückstellung noch sehr niedrig ist, sind die Werte in diesem Beispiel auch sehr gering.)

Aufgabe 1

- a) Nennen Sie die wesentlichen Systemunterschiede zwischen der Gesetzlichen und Privaten Krankenversicherung in Deutschland.
- b) 100%-Tarife in der PKV bieten 100%-igen Versicherungsschutz, der wahlweise auch mit einer Selbstbeteiligung des Versicherungsnehmers gewährt wird.
- Erläutern Sie, welchen Zweck Selbstbeteiligungen erfüllen und beschreiben Sie die wesentlichen Arten von Selbstbeteiligungen (stichpunktartig).

Aufgabe 2

- a) Welche grundsätzlichen Anforderungen stellt der deutsche Gesetzgeber an ein Krankenversicherungsunternehmen, so dass für einen Tarif dieses Unternehmens ein Arbeitgeberzuschuss gewährt werden muss?

Die Bezeichnungen weichen teilweise ab.

*) Ursprünglich wurden die benötigten Tarif-Werte zur Verfügung gestellt, die nun leider fehlen.

In welchem Gesetz ist dies geregelt?

- b) Welche drei zentralen Funktionsträger (Institutionen) sind laut Gesetz in den Kalkulationsprozess in der substitutiven Krankenversicherung eingebunden?

Definieren Sie stichpunktartig deren grundsätzliche Aufgaben.

Aufgabe 3

- a)*) Herr Johannes Juni schließt mit 35 Jahren den *Ambulanttarif T* (vgl. Anlage) ab. Wie hoch ist die **ungezillmerte** (unnormierte) Alterungsrückstellung nach 15 Jahren?

Welche Zuführung kommt im folgenden (16.) Jahr dazu?

- b) Leiten Sie die Zerlegung der Zuführung zur **ungezillmerten** Alterungsrückstellung in die 3 Finanzierungsquellen her (die normierte Darstellung ist hierbei zulässig).

- *) Wie hoch ist bei Herrn Juni im 16. Versicherungsjahr der prozentuale Anteil der Vererbung an der Gesamtzuführung?

Aufgabe 4

Ausgangslage ist ein *Ambulanttarif A* für Männer mit einer Selbstbeteiligung von 180 €. Als Ausscheideordnung wird die Sterbetafel PKV 2000 M und die Stornotafel gemäß VerBaFin für 2000 verwendet. Die übrigen Rechnungsgrundlagen entsprechen denen des *Ambulanttarifs T* (vgl. Anlage).

Die Zinsüberschussbeteiligung (Zuschreibung) wird allen Versicherten in Höhe der vollen 90 % auf Basis einer Nettoverzinsung von 5,5 % gewährt.

Nun sollen folgende Rechnungsgrundlagen geändert werden:

- die Sterbetafel auf PKV 2004 M
 - die Stornotafel gem. VerBaFin für 2001 (*Absenkung gegenüber VerBaFin für 2000*)
 - der Rechnungszins auf 4,5 %.
- a) Erläutern Sie, wo diese Vorgaben den derzeitigen rechtlichen Vorschriften widersprechen.
- b) Skizzieren Sie – jeweils einzeln für die Rechnungsgrundlagen Sterblichkeit, Storno und Zins – die Auswirkungen der obigen Änderungen auf die Neugeschäftsbeiträge sowie den Deckungsrückstellungsverlauf eines Mannes mit Eintrittsalter 35.

Aufgabe 5

- a) Entwickeln Sie, orientiert am üblichen allgemeinen Ansatz für den Bruttojahresbeitrag, die allgemeine Formel für den neuen (unnormierten) Bruttojahresbeitrag ${}_{G^{(t)}}B_{x/x+m}$ nach einer Tarifänderung zum erreichten Alter $x+m$.

- b)*) Herr Julius Juli schließt mit 25 Jahren den *Ambulanttarif T* (vgl. Anlage) ab. Nach 3 Jahren findet eine 10%-ige „lineare Anpassung“ statt; hierbei fallen Umstellungskosten in Höhe des 3-fachen monatlichen Mehrbeitrages an (d.h. $\alpha'' = 3$). Berechnen Sie für diesen Fall Herrn Julis neuen monatlichen Bruttobeitrag ${}_{G^{(t)}}b_{25/28}$. [*Ergebnis: 183,21 €*]

- c)*) Die Anpassung aus b) wird auf die Grundkopfschadensteigerung limitiert. Welcher Einmalbeitrag aus der RfB ist hierbei für Herrn Juli nötig?

Die Bezeichnungen weichen teilweise ab.

*) Ursprünglich wurden die benötigten Tarif-Werte zur Verfügung gestellt, die nun leider fehlen.

Aufgabe 6

- a)*) Herr Nicolas November hat sich mit 35 Jahren im *Ambulanttarif T* (vgl. Anlage) versichert und wechselt mit 45 Jahren in den *Ambulanttarif T'* (vgl. Anlage). Da es sich hierbei um eine Niederstufung handelt, werden keine Umstellungskosten angesetzt (d.h. $\alpha'' = 0$). Berechnen Sie den neuen monatlichen Bruttobeitrag ${}_{G^{(0)}}b_{35/45}$. [*Ergebnis: 47,86 €*]
- b)*) Nach der Kalkulationsverordnung (§13 (1)) darf die Anrechnung der Alterungsrückstellung jedoch so weit begrenzt werden, dass der neue Bruttobeitrag für Herrn November (im *Tarif T'*) den dem ursprünglichen Eintrittsalter entsprechenden Bruttobeitrag im *Tarif T'* nicht unterschreitet (d.h. ${}_{G^{(0)}}b_{35/45} \geq {}_{G'}b'_{35}$). Der nicht gutgebrachte Teil der Alterungsrückstellung wird der Alterungsrückstellung für die Gewährung einer Beitragsermäßigung im Alter zugeschrieben.

Wie hoch ist diese Zuschreibung?

Welcher (maximale) Rabatt ergibt sich allein aufgrund dieser Zuschreibung mit Alter 65?

Aufgabe 1

- a) Geben Sie in tabellarischer Form an, welche „Berufsgruppen“ sich in der GKV bzw. in der PKV versichern müssen bzw. können.
- b) Nennen Sie (maximal) 10 verschiedene Produktarten bzw. Tariftypen, die in der PKV angeboten werden.

Aufgabe 2

- a) Was versteht man unter substitutiver Krankenversicherung?
Welche Versicherungsprodukte können substitutiv sein?
Welche grundsätzlichen Anforderungen stellt der deutsche Gesetzgeber an die Kalkulation der substitutiven Krankenversicherung?
In welchem Gesetz ist dies geregelt?
- b) Welche zwei Funktionsträger wurden 1994 vom Gesetzgeber insbesondere für die Neu- und Nachkalkulation der substitutiven Krankenversicherung eingeführt?
Definieren Sie kurz deren grundsätzliche Funktion.

Aufgabe 3

- a) Das aktuelle „GKV-Wettbewerbsstärkungsgesetz (WSG)“ enthält die Forderung an die PKV, zum 01.01.2009 einen (neuen) Basistarif einzuführen.
Nennen Sie – unabhängig vom Leistungsumfang – die wesentlichen Anforderungen an dieses Produkt.
Welcher Aspekt steht bei diesem Basistarif in deutlichem Widerspruch zum derzeitigen Kalkulationsmodell der PKV?
Welche kalkulatorische Auswirkung ergibt sich hieraus?
- b) Wie lautet das Äquivalenzprinzip, das der Bestimmung der retrospektiven Alterungsrückstellung ${}_mV_x^r$ zugrunde liegt?

Die Bezeichnungen weichen teilweise ab.

*) Ursprünglich wurden die benötigten Tarif-Werte zur Verfügung gestellt, die nun leider fehlen.

Beweisen Sie, dass die retrospektive Darstellung der prospektiven Darstellung entspricht, d.h. ${}_m V_x^r = {}_m V_x$.

Aufgabe 4

- a) Nennen Sie 3 verschiedene Typen einer Anwartschaftsversicherung und erläutern Sie kurz deren Charakteristika!
- b) In den Ambulanttarifen sind in der Regel die rechnerischen kAwV-Prozentsätze $\frac{{}_{kAwV} b_{x,x+m;k}}{b_x}$ umso größer, je höher die tarifliche Selbstbeteiligung ist. Geben Sie hierfür eine mögliche Erklärung.
- c) Erläutern Sie die grundsätzlichen Kalkulationsansätze zur Deckung unmittelbarer Abschlusskosten in der PKV.

Wo sind diese festgelegt?

Welche Ansätze können für eine Optionsprämie ab Beginn wohl nicht verwendet werden (kurze Begründung!)?

Aufgabe 5

- a) Wie setzt sich die Rückstellung für Beitragsrückerstattung (RfB) in der Krankenversicherung zusammen, welche Verwendungsformen gibt es (ohne Berücksichtigung der Pflegepflichtversicherung)?
Erklären Sie kurz die Verwendungsformen.
- b)*) Herr *Andreas April* schließt mit 31 Jahren den *Ambulanttarif T* ab; nach 4 Jahren erfolgt in diesem Tarif eine 10%-ige „lineare“ Anpassung (d.h. der Grundkopfschaden wird um 10% angehoben, die übrigen Rechnungsgrundlagen bleiben unverändert.); hierbei fallen Umstellungskosten in Höhe des 3-fachen monatlichen Mehrbeitrages an (d.h. „ α “ = 3 “). Berechnen Sie für diesen Fall den neuen monatlichen (unnormierten) gezillmerten Bruttobeitrag ${}_{G^{(0)}} b_{31/35}$. [*Ergebnis: 210,93 €*]
- c)*) Die Anpassung wird auf die Grundkopfschadensteigerung limitiert (d.h. auf 10%). Welcher Einmalbeitrag aus der RfB ist hierbei für Herrn *April* nötig?

Aufgabe 6*)

Herr *Matthias Mai* hat sich mit 35 Jahren im *Ambulanttarif T* versichert und wechselt mit 40 Jahren in den *Ambulanttarif T'*. Da es sich hierbei um eine Niederstufung handelt, werden keine Umstellungskosten angesetzt (d.h. α = 0).

- a) Berechnen Sie für Herrn *Mai* den neuen (unnormierten) gezillmerten monatlichen Bruttobeitrag ${}_{G^{(0)}} b_{35/40}$. [*Ergebnis: 49,85 €*]
- b) Wie hoch ist die Summe aus Tarif- und Rabattrückstellung für Herrn *Mai* unmittelbar nach dem Tarifwechsel?
- c) Wie hoch ist die Zuführung zur Gesamt-Alterungsrückstellung im Folgejahr, wie hoch wäre sie in diesem Jahr ohne Tarifwechsel gewesen?

Die Bezeichnungen weichen teilweise ab.

*) Ursprünglich wurden die benötigten Tarif-Werte zur Verfügung gestellt, die nun leider fehlen.

Aufgabe 1

- a) Nennen Sie die wesentlichen Systemunterschiede zwischen der Gesetzlichen und Privaten Krankenversicherung in Deutschland.
- b) 100%-Tarife in der PKV bieten 100%-igen Versicherungsschutz, der wahlweise auch mit einer Selbstbeteiligung des Versicherungsnehmers gewährt wird.
Erläutern Sie, welchen Zweck Selbstbeteiligungen erfüllen und beschreiben Sie die wesentlichen Arten von Selbstbeteiligungen (stichpunktartig).
- c) Nennen Sie neben der Selbstbeteiligung zwei weitere wesentliche und aktuell gebräuchliche Beschränkungen beim Leistungsversprechen von Tarifen der Krankheitskostenvollversicherung.

Aufgabe 2

- a) Was versteht man unter substitutiver Krankenversicherung?
Welche Versicherungsprodukte können substitutiv sein?
Welche grundsätzlichen Anforderungen stellt der deutsche Gesetzgeber an die Kalkulation der substitutiven Krankenversicherung?
In welchem Gesetz ist dies geregelt?
- b) Welche zwei Funktionsträger wurden 1994 vom Gesetzgeber insbesondere für die Neu- und Nachkalkulation der substitutiven Krankenversicherung eingeführt?
Definieren Sie kurz deren grundsätzliche Funktion.

Aufgabe 3

- a) Das aktuelle „GKV-Wettbewerbsstärkungsgesetz (WSG)“ enthält die Forderung an die PKV, zum 01.01.2009 einen (neuen) Basistarif einzuführen.
Nennen Sie – unabhängig vom Leistungsumfang – die wesentlichen Anforderungen an dieses Produkt.
Welcher Aspekt steht bei diesem Basistarif in deutlichem Widerspruch zum derzeitigen Kalkulationsmodell der PKV?
- b) Skizzieren Sie in Grundzügen zwei mögliche Finanzierungsmodelle zur Mitgabe des Übertragungswertes (detaillierte Formelansätze werden hierzu nicht erwartet).

Aufgabe 4

- a) Formulieren Sie den Ansatz gemäß Äquivalenzprinzip, der der Berechnung einer Nettoprämie ${}^{AwV}P_{x,x+m:k}$ für die kurzfristige Anwartschaftsversicherung (kAwV) zugrunde liegt. In den meisten Ambulant- bzw. Stationärтарifen sind die rechnerischen kAwV-Prozentsätze ${}^{AwV}b_{x,x+m:k} / bx$ bei jüngeren Altern x (z.B. $x=35$) für Männer höher als für Frauen. Geben Sie hierfür eine mögliche Erklärung.
- b) Beschreiben Sie die jeweilige Auswirkung auf den Neugeschäftsbeitrag sowie auf den künftigen Deckungsrückstellungsverlauf für einen Mann mit jüngerem Eintrittsalter (z.B. $x=35$), falls folgende kalkulatorische Änderungen (unabhängig voneinander) vorgenommen werden:
- Absenkung der Sterbewahrscheinlichkeiten
 - Absenkung des Rechnungszinses

Die Bezeichnungen weichen teilweise ab.

*) Ursprünglich wurden die benötigten Tarif-Werte zur Verfügung gestellt, die nun leider fehlen.

Aufgabe 5

- a) Wie setzt sich die Rückstellung für Beitragsrückerstattung (RfB) in der Krankenversicherung zusammen, welche Verwendungsformen gibt es (ohne Berücksichtigung der Pflegepflichtversicherung)?

Erklären Sie kurz die Verwendungsformen.

- b)*) Herr *Jungmann* schließt mit 31 Jahren den *Ambulanttarif T* ab; nach 4 Jahren erfolgt in diesem Tarif eine 10%-ige „lineare“ Anpassung (d.h. der Grundkopfschaden wird um 10% angehoben, die übrigen Rechnungsgrundlagen bleiben unverändert.); hierbei fallen Umstellungskosten in Höhe des 3-fachen monatlichen Mehrbeitrages an (d.h. $\alpha'' = 3$). Berechnen Sie für Herrn *Jungmann* den neuen monatlichen (unnormierten) gezillmerten Bruttobeitrag $_{G^{(0)}}b_{31/35}$. [*Ergebnis: 241,35 €*].
- c)*) Die Anpassung wird auf die Grundkopfschadensteigerung limitiert (d.h. auf 10%). Welcher Einmalbeitrag aus der RfB ist hierbei für Herrn *Jungmann* nötig?

Aufgabe 6

Herr *Altmann* hat sich mit 35 Jahren im *Ambulanttarif T* versichert und wechselt mit 45 Jahren in den *Ambulanttarif T'*. Bei diesem Tarifwechsel sollen keine Umstellungskosten angesetzt werden (d.h. $\alpha'' = 0$).

- a)*) Berechnen Sie für Herrn *Altmann* den neuen monatlichen (unnormierten) gezillmerten Bruttobeitrag $_{G^{(0)}}b_{35/45}$. [*Ergebnis: 198,19 €*]

- b)*) Wie hoch ist die Summe aus Tarif- und Rabattrückstellung für Herrn *Altmann* unmittelbar nach dem Tarifwechsel?

[Hinweis: b) ist auch ohne a) lösbar.]

- c) Berechnen Sie die Zuschreibung Z_m^n zur Alterungsrückstellung im Folgejahr n unter folgenden teilweise stark vereinfachten Annahmen:

- Der Zuschreibungsprozentsatz p_n sei 1,5%
- Dies sei die erste Zuschreibung
- Die Ausscheideordnung bleibe unverändert

Welcher maximale monatliche Beitragsnachlass r_{65}^n kann aufgrund dieser einen Zuschreibung mit Alter 65 gewährt werden?

[Hinweis: Falls Sie b) nicht lösen konnten, rechnen Sie ersatzweise mit einer fiktiven Gesamtrückstellung von 12345,67 €.]

Aufgabe 1

- a) Geben Sie in tabellarischer Form an, welche „Berufsgruppen“ sich in der GKV bzw. in der PKV versichern müssen bzw. können.
- b) Nennen Sie (maximal) 10 verschiedene Produktarten bzw. Tariftypen, die in der PKV angeboten werden.

Aufgabe 2

- a) Was versteht man unter substitutiver Krankenversicherung?

Die Bezeichnungen weichen teilweise ab.

*) Ursprünglich wurden die benötigten Tarif-Werte zur Verfügung gestellt, die nun leider fehlen.

Welche Versicherungsprodukte können substitutiv sein?

Welche grundsätzlichen Anforderungen stellt der deutsche Gesetzgeber an die Kalkulation der substitutiven Krankenversicherung?

In welchem Gesetz ist dies geregelt?

- b) Welche zwei Funktionsträger wurden 1994 vom Gesetzgeber insbesondere für die Neu- und Nachkalkulation der substitutiven Krankenversicherung eingeführt?

Definieren Sie kurz deren grundsätzliche Funktion.

Aufgabe 3

- a)*) Herr Sommer schließt mit 35 Jahren den Ambulanttarif T (vgl. Anlage) ab. Wie hoch ist die ungezillmerte (unnormierte) Alterungsrückstellung nach 15 Jahren?

Welche Zuführung kommt im folgenden (16.) Jahr dazu?

- b) In welche 3 Finanzierungsquellen lässt sich die Zuführung zur Alterungsrückstellung formelmäßig zerlegen? Welche wird aufgrund des GKV-Wettbewerbsstärkungsgesetzes (WSG) deutlich reduziert; geben Sie hierfür eine kurze Begründung.
- c) Skizzieren Sie in Grundzügen ein mögliches Finanzierungsmodell zur Mitgabe des Übertragungswertes (detaillierter Formelansatz wird hierzu nicht erwartet).

Aufgabe 4

- a) Nennen Sie 3 verschiedene Typen einer Anwartschaftsversicherung und erläutern Sie kurz deren Charakteristika.

- b) In den Ambulanttarifen sind in der Regel die rechnerischen kAwV-Prozentsätze $\frac{{}^{kAwV} b_{x,x+m,k}}{b_x}$ umso größer je höher die tarifliche Selbstbeteiligung ist. Geben Sie hierfür eine mögliche Erklärung.

- c) Erläutern Sie die grundsätzlichen Kalkulationsansätze zur Deckung unmittelbarer Abschlusskosten in der PKV.

Wo sind diese festgelegt?

Welche Ansätze können für eine Optionsprämie ab Beginn wohl nicht verwendet werden (kurze Begründung!)?

Aufgabe 5

- a) Entwickeln Sie, orientiert am üblichen allgemeinen Ansatz für den Bruttojahresbeitrag, die allgemeine Formel für den neuen (unnormierten) Bruttojahresbeitrag ${}_{G^{(0)}} B_{x/x+m}$ nach einer Tarifänderung zum erreichten Alter $x+m$.

- b)*) Herr Herbst schließt mit 31 Jahren den Ambulanttarif T ab; nach 3 Jahren erfolgt in diesem Tarif eine 10%-ige „lineare“ Anpassung (d.h. der Grundkopfschaden wird um 10% angehoben, die übrigen Rechnungsgrundlagen bleiben unverändert.); hierbei fallen Umstellungskosten in Höhe des 3-fachen monatlichen Mehrbeitrages an (d.h. $\alpha'' = 3$). Berechnen Sie für Herrn Herbst den neuen monatlichen (unnormierten) gezillmerten Bruttobeitrag ${}_{G^{(0)}} b_{31/34}$. [Ergebnis: 271,39 €]

- c) Die Anpassung wird auf 6% limitiert. Welcher Einmalbeitrag aus der RfB ist hierbei für Herrn Herbst nötig?

Die Bezeichnungen weichen teilweise ab.

*) Ursprünglich wurden die benötigten Tarif-Werte zur Verfügung gestellt, die nun leider fehlen.

Aufgabe 6

Herr Winter hat sich mit 35 Jahren im Ambulanttarif T versichert und wechselt mit 45 Jahren in den Ambulanttarif T'. Bei diesem Tarifwechsel sollen keine Umstellungskosten angesetzt werden (d.h. $\alpha'' = 0$).

- a)*) Berechnen Sie für Herrn Winter den neuen monatlichen (unnormierten) gezillmerten Bruttobeitrag $_{G^{(0)}} b_{35/45}$. [Ergebnis: 212,07 €]
- b)*) Wie hoch ist die Summe aus Tarif- und Rabattrückstellung für Herrn Winter unmittelbar nach dem Tarifwechsel?

[Hinweis: b) ist auch ohne a) lösbar.]

- c) Berechnen Sie die Zuschreibung Z_m^n zur Alterungsrückstellung im Folgejahr n unter folgenden teilweise stark vereinfachten Annahmen:
- Der Zuschreibungsprozentsatz p_n sei 1,5%
 - Dies sei die erste Zuschreibung
 - Die Ausscheideordnung bleibe unverändert

Welcher maximale monatliche Beitragsnachlass r_{65}^n kann aufgrund dieser einen Zuschreibung mit Alter 65 gewährt werden?

[Hinweis: Falls Sie b) nicht lösen konnten, rechnen Sie ersatzweise mit einer fiktiven Gesamtrückstellung von 13636,36 €.]

Aufgabe.

- a) Leiten Sie die allgemeine Formel für den Jahresbruttobeitrag $B_{x/x+m}(i, j)$ nach einer Tarifänderung $i \rightarrow_{x/x+m} j$ vom Tarif i in den Tarif j zum erreichten Alter (Änderungsalter) $x+m$ bezüglich des ursprünglichen Eintrittsalters x her.
- b) Berechnen Sie den Monatsbruttobeitrag $\tilde{B}_{1/3}(i^{alt}; i^{neu})$ nach einer Tarifierfassung $i^{alt} \rightarrow_{1/3} i^{neu}$ an Hand nachstehend tabellierter Werte, wobei keine zusätzlichen Umstellungskosten eingerechnet werden (es genügt, Zwischenergebnisse jeweils auf 2 Nachkommastellen zu runden).

Tarif i^{alt}	j/s	r	$\Delta_{j/s}$	$\tilde{\Delta}_{j/s}^2$	${}^z B_{j/s}^2$	$\Gamma_{j/s}$
	j	3,5 %	10%	19%	38,59	7,33
	s	3,5 %	10%	13%	35,19	4,57

x	j/s	q_x	w_x	v^x	a_x	K_x	$G \cdot A_x$	P_x	α_x^z	z_x	${}^z P_x$	${}^z B_x$	${}^z \tilde{B}_x$
1	j	0,01	0,10	0,9662	3,44	10,0	68,37	19,88	3,0	1,09	22,33	32,96	2,75
2	j	0,05	0,09	0,9335	2,83	15,0	67,88	23,99	3,0	1,11	27,44	38,64	3,22
3	j	0,10	0,05	0,9019	2,19	20,0	63,26	28,89	3,0	1,15	34,32	46,28	3,86
4	s	0,50	0,02	0,8714	1,46	30,0	53,04	36,33	1,5	1,11	40,83	50,45	4,20
5	s	1,00	0,00	0,8420	1,00	50,0	50,00	50,00	0,0	1,00	50,00	60,64	5,05

Die Bezeichnungen weichen teilweise ab.

*) Ursprünglich wurden die benötigten Tarif-Werte zur Verfügung gestellt, die nun leider fehlen.

Tarif i^{neu}	j/s	r	$\Delta_{j/s}$	$\tilde{\Delta}_{j/s}^2$	${}^Z B_{j/s}^2$	$\Gamma_{j/s}$
	j	3,5 %	10%	19%	41,08	7,81
	s	3,5 %	10%	13%	37,48	4,87

x	j/s	q_x	w_x	v^x	a_x	K_x	$G \cdot A_x$	P_x	α_x^Z	z_x	${}^Z P_x$	${}^Z B_x$	${}^Z \tilde{B}_x$
1	j	0,01	0,09	0,9662	3,53	11,0	75,88	21,50	3,0	1,09	24,14	35,49	2,96
2	j	0,04	0,08	0,9335	2,91	11,0	74,61	25,64	3,0	1,11	29,32	41,25	3,44
3	j	0,09	0,05	0,9019	2,26	25,0	75,01	33,19	3,0	1,14	38,93	51,93	4,33
4	s	0,45	0,02	0,8714	1,51	32,0	60,13	39,82	1,5	1,10	44,29	54,62	4,55
5	s	1,00	0,00	0,8420	1,00	55,0	55,00	55,00	0,0	1,00	55,00	66,52	5,54

- c) Wie hoch ist der sich aus b) ergebende monatliche Mehrbeitrag $\tilde{I}_{1/3}^{vorLim}(i^{alt}; i^{neu})$ bezüglich des ursprünglichen monatlichen Beitrags ${}^Z \tilde{B}_1(i^{alt})$ vor Limitierung? (Falls Ihnen das Teilergebnis aus b) fehlt, rechnen Sie mit $\tilde{B}_{1/3}(i^{alt}; i^{neu}) = 3,21$.)

Dieser monatliche Mehrbeitrag soll nun absolut auf maximal 0,40 Euro und prozentual auf maximal 10 Prozent im Rahmen einer Limitierung begrenzt werden. Wie hoch ist der vergebene monatliche Limitierungsrabatt ${}^{Lim} \tilde{R}_{1/3}^{neu}(i^{alt}; i^{neu})$ und die Rabattrückstellung ${}^{Lim} V_{(1;3);3+0}$ für ${}^{Lim} \tilde{R}_{1/3}^{neu}(i^{alt}; i^{neu})$ zum Alter 3?

(Rundungen jeweils auf 2 Nachkommastellen.)

Die Bezeichnungen weichen teilweise ab.

*) Ursprünglich wurden die benötigten Tarif-Werte zur Verfügung gestellt, die nun leider fehlen.