DAV

DEUTSCHE
AKTUARVEREINIGUNG e.V.

Schriftliche Prüfung im Spezialwissen

Krankenversicherung 2

gemäß Prüfungsordnung 5
der Deutschen Aktuarvereinigung e. V.

am 18. Oktober 2024

Hinweise:

- Als Hilfsmittel ist 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 9 Seiten.
- Alle Antworten sind zu begründen und bei Rechenaufgaben muss der Lösungsweg ersichtlich sein.
- Bitte vermeiden Sie bei der Lösungserstellung die nicht zusammenhängende Streuung der Lösungen zu den einzelnen Aufgabenteilen.
- Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet.

Mitglieder der Prüfungskommission:

Jörg Frisch, Stefan Hensen,
David Richter, Dr. Christian Wagner

Aufgabe 1. *[Rechnungslegung und Jahresabschluss] [26 Punkte]*

Im Jahresabschluss werden im Rahmen der Gewinn- und Verlustrechnung (GuV) die Aufwendungen für Versicherungsfälle im Geschäftsjahr ermittelt. Dabei werden auch die Rückstellungen für noch nicht abgewickelte Versicherungsfälle (RSfnnaVf) berücksichtigt.

(a) *[9 Punkte]* Für welche Verpflichtungen werden die RSfnnaVf gebildet und was ist bei der Festlegung der Höhe der Rückstellung nach den Vorgaben HGB und RechVersV zu berücksichtigen?

Antwort:
Die Rückstellung für noch nicht abgewickelte Versicherungsfälle (RSfnnaVf) wird für die Verpflichtungen aus den bis zum Ende des Geschäftsjahres eingetretenen, aber noch nicht abgewickelten Versicherungsfällen gebildet. Hierbei sind die Aufwendungen für die Schadenregulierung dieser Versicherungsfälle zu berücksichtigen. In der Krankenversicherung umfasst diese Rückstellung die bis zum Abschlussstichtag eingetretenen Versicherungsfälle nur insoweit, als die Inanspruchnahme der Leistung vor dem Abschlussstichtag liegt.

Bei der Ermittlung der RSfnnaFV ist ein Schätzverfahren anzuwenden, das von den ersten Monaten des nach dem Abschlussstichtag folgenden Geschäftsjahres erfolgten Zahlungen für die bis zum Abschlussstichtag eingetretenen Versicherungsfälle ausgeht. Der ermittelte Betrag für die Rückstellung soll mindestens einem Betrag entsprechen, der sich dadurch ergibt, dass zumindest das sich aus den letzten drei Geschäftsjahren ergebende durchschnittliche Verhältnis der Zahlungen für Versicherungsfälle in den ersten Monaten zu den gesamten Aufwendungen für Versicherungsfälle – jeweils für das vorausgegangene Geschäftsjahr – berücksichtigt wird. Zusätzlich sind hierbei die Auswirkungen außergewöhnlicher Umstände gesondert abzuschätzen.

(b) *[5 Punkte]* Aus welchen Aufwandspositionen setzen sich die Aufwendungen für Versicherungsfälle im Geschäftsjahr zusammen? Erläutern Sie diese kurz. Gehen Sie auch auf die Rolle der RSfnnaVf ein.

Antwort:
Die Aufwendungen für Versicherungsfälle im Geschäftsjahr berücksichtigen die Zahlungen für Versicherungsfälle, die dem Geschäftsjahr zuzuordnen sind, und das Abwicklungsergebnis für Versicherungsfälle der Vorjahre. Dabei werden auch die zugehörigen Schadenregulierungskosten berücksichtigt. Für die Versicherungsfälle des Geschäftsjahres, die noch nicht in

dem Geschäftsjahr reguliert wurden, wird der Aufwand für die Bildung der RSfnnaVf berücksichtigt. Das Abwicklungsergebnis für Versicherungsfälle der Vorjahre ergibt sich aus den Aufwendungen für Versicherungsfälle der Vorjahre und dem Ertrag aus dem Auflösen der dafür gebildeten RSfnnaVf.

(c) *[12 Punkte]* Nennen und erläutern Sie kurz die neben den Aufwendungen für Versicherungsfälle im Geschäftsjahr weiteren wesentlichen Ertrags- und Aufwandspositionen der Gewinn- und Verlustrechnung, die zum Versicherungstechnischen Rohergebnis (Rohüberschuss) führen.

Antwort:
Erträge:

- Verdiente Beiträge sind dem Geschäftsjahr als Ertrag zuzuordnen, d.h. sie ergeben sich aus den gebuchten Beiträgen des Geschäftsjahres unter Berücksichtigung der Veränderung der Beitragsüberträge.
- Beiträge aus der Rückstellung für Beitragsrückerstattung RfB berücksichtigen Entnahmen aus dieser Rückstellung zur Beitragsentlastung, die zur Erhöhung der Deckungsrückstellung führen.
- Erträge aus Kapitalanlagen berücksichtigen auch Erträge aus Zuschreibungen und Gewinne aus dem Abgang von Kapitalanlagen.

Aufwendungen:

- Aufwendungen für Kapitalanlagen berücksichtigen neben den Aufwendungen für die Verwaltung von Kapitalanlagen auch Abschreibungen auf Kapitalanlagen und Verluste aus dem Abgang von Kapitalanlagen
- Aufwendungen für den Versicherungsbetrieb, insb. Abschluss- und Verwaltungsaufwendungen

Die Veränderung der Alterungsrückstellung wird als Ertrag berücksichtigt, wenn diese abgebaut wird und als Aufwand, wenn diese aufgebaut wird. Die Veränderung der Alterungsrückstellung berücksichtigt neben der rechnungsmäßigen Zuführung aus Beiträgen, Entnahmen zur Finanzierung von Leistungen und der Verzinsung auch die Beiträge aus der RfB zur Beitragsentlastung und die Zinsüberschussbeteiligung.

Aufgabe 2. [*Rechnungslegung und Jahresabschluss] [19 Punkte]*

(a) *[5 Punkte]* An dem erzielten Rohüberschuss sind die Versicherten zu beteiligen. Welche Vorgaben bezüglich der Höhe dieser Überschussbeteiligung sind zu berücksichtigen?

Antwort:
Es gibt Vorgaben für die Überschussbeteiligung jeweils für die Überschussgruppen Krankenversicherung nach Art der Lebensversicherung (KVnAL), private Pflegepflichtversicherung und geförderte Pflegevorsorge. Für diese Überschussgruppen sind die Überschüsse in einer Gewinnzerlegung separat zu ermitteln und jeweils sind mindestens 80 % dieser Überschüsse der RfB zuzuführen. In der KVnAL sind die Versicherten zusätzlich an Zinsüberschüssen zu beteiligen. Diese Beteiligung wird bei der Mindestzuführung zur RfB angerechnet.

(b) *[5 Punkte]* In welchen Situationen kann von den Mindestvorgaben der Überschussbeteiligung abgewichen werden und welche Anforderungen gelten jeweils in diesen Fällen bezüglich der Zuführung zur Gewinnrücklage? Welche Grenzen gelten in diesen Fällen bezüglich der Bedeckung der Solvabilitätskapitalanforderung?

Antwort:
Zur Sicherstellung des durchschnittlichen Solvabilitätsbedarfs oder im Falle der Unterdeckung können die Mindestzuführungen zur RfB unterschritten werden. Bei der Sicherstellung des durchschnittlichen Solvabilitätsbedarfs ist der Betrag, um den die Mindestzuführung unterschritten wird, der Gewinnrücklage zuzuführen. Im Falle einer Unterdeckung ist der Überschuss, der nicht für die RfeaB verwendet wird, der Gewinnrücklage zuzuführen. Die Bedeckung der Solvabilitätskapitalanforderung in dem Geschäftsjahr darf nicht größer werden als der kleinere Wert von 200 % und der durchschnittlichen Bedeckung der drei vorangegangenen Geschäftsjahre.

(c) *[9 Punkte]* Versicherte sind an den Zinsüberschüssen zu beteiligen. Nennen Sie die Regelungen zur Verwendung der Zinsüberschüsse, die den Versicherten direkt gutgeschrieben werden (Direktgutschriften) und den verbleibenden Zinsüberschüssen der gesamten Zinsüberschussbeteiligung. Erläutern sie dabei auch, wie diese Mittel bilanziell berücksichtigt und im Laufe der Versicherungszeit weiterentwickelt werden.

Antwort:
Der Teil der Zinsüberschüsse, an denen die Versicherten direkt beteiligt werden, wird in einer Rückstellung als Teil der Alterungsrückstellung angesammelt. Bei der Weiterentwicklung dieser Rückstellung werden Vererbungseffekte, Verzinsung und Entnahmen zur Beitragsstabilisierung berücksichtigt. Ab Vollendung des 65. Lebensjahres werden die in der Rückstellung angesammelten Mittel eingesetzt, um Beitragserhöhungen zu finanzieren oder zu begrenzen. Ab Vollendung des 80. Lebensjahres werden

Mittel aus der Rückstellung, soweit noch welche vorhanden sind, eingesetzt, um den Beitrag zu senken.

Der nach den Direktgutschriften verbleibende Teil der Zinsüberschussbeteiligung ist für die Versicherten, die am Bilanzstichtag das 65. Lebensjahr vollendet haben, der erfolgsunabhängigen Beitragsrückerstattung zuzuführen und innerhalb von drei Jahren zur Vermeidung oder Begrenzung von Prämienerhöhungen oder zur Prämienermäßigung zu verwenden.

Aufgabe 3. *[Eigenmittel und Solvabilität] [8 Punkte]*

(a) *[4 Punkte]* Wie ist die Solvenzkapitalanforderung (SCR) nach § 97 VAG definiert? Welche praktische Schwierigkeit macht die mathematische Formulierung? Nennen Sie zwei Möglichkeiten zur Berechnung der SCR.

Antwort:
Die Solvenzkapitalanforderung ist definiert als Value at Risk (VaR) der Basiseigenmittel zu einem Konfidenzniveau 99,5% über den Zeitraum eines Jahres, d.h. der Betrag, um den die Basiseigenmittel in der Solvabilitätsübersicht mit 99,5%-iger Wahrscheinlichkeit innerhalb eines Jahres höchstens abnehmen („200-Jahres-Ereignis").

Die Verteilung(sfunktion) der Basiseigenmittel ist in der Regel unbekannt.

Das SCR kann mittels eines internen Modells oder mit der Standardformel ermittelt werden.

(b) *[4 Punkte]* Was ist der Unterschied zwischen Basiseigenmitteln und anrechenbaren Eigenmitteln?

Antwort:
Basiseigenmittel sind der Überschuss der Vermögenswerte über die Verbindlichkeiten in der Solvabilitätsübersicht abzüglich des Betrags der eigenen Aktien und der nachrangigen Verbindlichkeiten.

Anrechenbare Eigenmittel werden aus den Basiseigenmitteln abgeleitet. Dabei werden diese Qualitätsklassen zugeordnet. Zusätzlich können durch die BaFin zu genehmigende ergänzende Eigenmittel berücksichtigt werden.

Bei der Anrechnung zur Bedeckung von SCR und MCR bestehen Einschränkungen in Abhängigkeit der Qualitätsklassen der anrechenbaren Eigenmittel.

Aufgabe 4. *[Eigenmittel und Solvabilität] [22 Punkte]*

Das inflationsneutrale Bewertungsverfahren (INBV) ist ein Verfahren zur Ermittlung der Erwartungswertrückstellung der versicherungstechnischen Verpflichtungen aus dem Geschäftsbereich SLT für Solvency II-Zwecke.

(a) *[7 Punkte]* Im Modell können vereinfacht Änderungen des Rechnungszinses berücksichtigt werden. Skizzieren Sie (ohne Verwendung von Formeln) die Modellierung der Rechnungszinsanpassung im INBV. Unter welchen Voraussetzungen kann der Rechnungszins erhöht werden?

Antwort:
Die Neudiskontierte Rückstellung (NDR) berücksichtigt in der 2. Periode aufgrund der Kapitalanlageergebnisse erforderliche Rechnungszinsanpassungen in den einzelnen Bestandsgruppen.

Die Einschätzung der Notwendigkeit von Rechnungszinsänderungen einer INBV-Gruppe in Periode 2 erfolgt anhand eines Vergleiches des Barwerts der zukünftigen Zinsergebnisse ohne Beitragsanpassung mit dem Barwert aufgrund der Mindestzinsmarge erwarteter Mindestzinsüberschüsse.

Erforderliche Rechnungszinsanpassungen für eine INBV-Gruppe in der zweiten Periode werden so modelliert, dass, solange die Nettoverzinsung unter dem Höchstrechnungszins liegt, der Barwert zukünftiger Zinsergebnisse dem Barwert geplanter Mindestzinsüberschüsse entspricht.

Eine Erhöhung des Rechnungszinses wird dann durchgeführt, wenn die Managementregel zur Durchführung von Rechnungszinsanpassungen für die Bestandsgruppe eine mögliche Rechnungszinserhöhung vorsieht, der Rechnungszins unter dem Höchstrechnungszins und in der zweiten Periode das Zinsergebnis über dem Mindestzinsüberschuss liegt.

(b) *[8 Punkte]* Der jährliche Rohüberschuss $Z\ddot{U}^{vSt}$ wird unter Berücksichtigung der Steuern (St) auf die Versicherungsnehmer ($Z\ddot{U}B$) und das Versicherungsunternehmen (EK) aufgeteilt.

Zeigen Sie, dass

$$Z\ddot{U}B = Z\ddot{U}^{vSt} \cdot BS \cdot \frac{1-s}{1-s \cdot BS}$$

gilt. BS bezeichnet den Beteiligungssatz, s den durchschnittlichen Steuersatz.

Antwort:

Es gilt:

- $Z\ddot{U}^{vSt} = St + Z\ddot{U}B + EK$
- $Z\ddot{U}B = BS \cdot (Z\ddot{U}B + EK) \Leftrightarrow Z\ddot{U}B = EK \cdot \frac{BS}{1-BS}$
- $St = s \cdot (St + EK) \Leftrightarrow St = EK \cdot \frac{s}{1-s}$

und damit folgt:

$$\begin{aligned} Z\ddot{U}^{vSt} &= St + Z\ddot{U}B + EK \\ &= EK \cdot \frac{s}{1-s} + EK \cdot \frac{BS}{1-BS} + EK \\ &= \left(\frac{s}{1-s} + \frac{BS}{1-BS} + 1\right) \cdot EK \\ &= \left(\frac{s \cdot (1-BS)}{(1-s) \cdot (1-BS)} + \frac{BS \cdot (1-s)}{(1-BS) \cdot (1-s)} + \frac{(1-BS) \cdot (1-s)}{(1-BS) \cdot (1-s)}\right) \cdot EK \\ &= \left(\frac{1-s \cdot BS}{(1-s) \cdot (1-BS)}\right) \cdot EK \\ &= \left(\frac{1-s \cdot BS}{(1-s) \cdot (1-BS)}\right) \cdot \frac{1-BS}{BS} \cdot Z\ddot{U}B \end{aligned}$$

Umformen nach $Z\ddot{U}B$ ergibt:

$$Z\ddot{U}B = Z\ddot{U}^{vSt} \cdot BS \cdot \frac{1-s}{1-s \cdot BS}$$

(c) *[3 Punkte]* Ein KV-Unternehmen erzielt im Geschäftsjahr einen Rohüberschuss von 1000. Der durchschnittliche Steuersatz sei 30%, als Beteiligungssatz wird 90% angenommen. Berechnen Sie Aufteilung des Rohüberschusses auf VU und VN und die resultierenden Steuern. Runden Sie die Ergebnisse auf 2 Nachkommastellen.

Antwort:

Steuersatz s	30,00%
Beteiligungssatz BS	90,00%
ZÜ_vSt	1.000,00
ZÜB	863,01
EK	95,89
St	41,10

(d) *[4 Punkte]* Die Mindestüberschussbeteiligung nach § 22 KVAV betrage 930. Auf welchen Wert muss der BS angepasst werden, um diese zu erzielen? Runden Sie das Ergebnis auf 2 Nachkommastellen.

Antwort:
Umformung der Formel aus Aufgabenteil a)

$$Z\ddot{U}B = Z\ddot{U}^{vSt} \cdot BS \cdot \frac{1-s}{1-s \cdot BS}$$

nach BS ergibt

$$\begin{aligned} Z\ddot{U}B &= Z\ddot{U}^{vSt} \cdot BS \cdot \frac{1-s}{1-s \cdot BS} \\ \Leftrightarrow Z\ddot{U}B - s \cdot BS \cdot Z\ddot{U}B &= Z\ddot{U}^{vSt} \cdot BS \cdot (1-s) \\ \Leftrightarrow Z\ddot{U}B &= Z\ddot{U}^{vSt} \cdot BS \cdot (1-s) + s \cdot BS \cdot Z\ddot{U}B \\ \Leftrightarrow Z\ddot{U}B &= BS \cdot (Z\ddot{U}^{vSt} \cdot (1-s) + s \cdot Z\ddot{U}B) \\ \Leftrightarrow BS &= \frac{Z\ddot{U}B}{Z\ddot{U}^{vSt} \cdot (1-s) + s \cdot Z\ddot{U}B} \end{aligned}$$

und damit

Steuersatz s	30,00%
Beteiligungssatz BS	94,99%
ZÜ_vSt	1.000,00
ZÜB	930,00
EK	49,00
St	21,00

Der Beteiligungssatz muss somit auf 94,99% angepasst werden.

Aufgabe 5. *[Eigenmittel und Solvabilität] [15 Punkte]*

Im Krankheitskostenanstiegsrisiko wird nach Standardformel für die Kostenersatzversicherung eine einmalige Zunahme der Versicherungsleistungen um 5% und eine Zunahme der jährlichen medizinischen Inflation um 1% unterstellt.

(a) *[8 Punkte]* Welche Effekte ergeben sich grundsätzlich durch den Anstieg der Versicherungsleistungen auf

- das Risikoergebnis bis zur nächsten Beitragsanpassung,
- die auslösenden Faktoren und eine mögliche Beitragsanpassung,
- die Entwicklung des Bestands und
- die Alterungsrückstellung im Projektionsverlauf?

Antwort:
Durch den Anstieg der Versicherungsleistungen sind die tatsächlichen Kopfschäden höher als kalkulatorisch berücksichtigt. Somit entstehen bis zur Beitragsanpassung in der Regel Verluste in der Rechnungsgrundlage Versicherungsleistung, was zu einem geringeren Risikoergebnis führt.

Die Versicherungsleistungen sind ein auslösender Faktor. Überschreitet dieser eine vorgegebene Schwelle, werden die Beiträge überprüft und ggf. angepasst. Durch den Anstieg der Versicherungsleistungen kommt es bei Überschreibung der Schwelle und nachfolgender Beitragsanpassung c.p.

- zur Erhöhung der Beiträge, was über den Sicherheitszuschlag zu höheren vt. Überschüssen und damit einem höheren Risikoergebnis führt sowie
- zur Bildung von höheren Rückstellungen im Versicherungsverlauf.

Der Anstieg der Versicherungsleistungen hat keinen direkten Einfluss auf die Entwicklung des Bestands.

(b) *[7 Punkte]* Wie werden die im Aufgabenteil (a) beschriebenen Effekte im Krankheitskostenanstiegsrisiko bei der Bewertung der versicherungstechnischen Rückstellungen mit dem INBV umgesetzt?

Antwort:
Für die Bewertung der Verpflichtungen mit dem INBV werden die zukünftigen vt. Überschüsse und der Wert der zukünftigen Überschussbeteiligung neu bestimmt. In den ersten zwei Jahren werden die Verluste in Folge des Anstiegs der Versicherungsleistungen durch einen Korrekturterm berücksichtigt. Nach zwei Jahren wird im Rahmen der Beitragsanpassung auf die geänderten Kopfschäden reagiert und das ursprüngliche Überschussniveau in Bezug zu den Prämieneinnahmen wiederhergestellt.

Eine erforderliche Erhöhung der Beiträge auf Grund der gestiegenen Versicherungsleistungen wird im INBV ebenso wie der geänderte Rückstellungsverlauf nicht umgesetzt. Durch das Vorgehen werden die zukünftigen Überschüsse tendenziell unterschätzt.

Zur Ermittlung der vt. Überschüsse im Stressszenario wird weiterhin der vorgegebene Überschussanteil auf den mit dem Korrekturfaktor angepassten Zahlungsstrom der Nettobeiträge angewendet.

Da der Anstieg der Versicherungsleistungen keinen direkten Einfluss auf die Entwicklung des Bestands hat, ist hier nichts umzusetzen.

Aufgabe 6. *[Bilanzprojektionsmodelle und IFRS 17] [45 Punkte]*

Folgende Eckdaten gelten für Ihr PKV-Unternehmen:

- Der Bestand (ein Tarif) wird innerhalb der nächsten 3 Jahre abgewickelt
- Tatsächliche und rechnungsmäßige Schäden stimmen aktuell überein. Die Grenze für den Auslösenden Faktor Versicherungsleistung liegt bei 10%
- Zinsstrukturkurve: 2% konstant
- Rechnungszins liegt bei 2%
- Kapitalanlage 2% festverzinst
- Es fallen keine Steuern an
- Überschussverwendungsquote bei 90%
- Der Jahresüberschuss wird vollständig und direkt an den Shareholder ausgeschüttet
- Beiträge, Leistungen, Kosten fallen vorschüssig am 1.1. des Jahres an, bilanziert wird am 31.12.

(a) *[6 Punkte]* Sie wollen ein eigenes Bewertungsmodell (Bilanzprojektionsmodell, BPM) für Ihr Unternehmen aufsetzen und starten mit der Versicherungstechnik. Um welche Kernkomponenten der zukünftigen Zahlungsströme für die versicherungstechnische Verpflichtung sollten Sie sich kümmern?

Antwort:
Um

- Beiträge/Prämien inkl. Beitragsanpassung (BAP), Leistungszahlungen inkl. Inflation – beides inkl. dyn. VN-Verhalten und ggf. inkl. Neugeschäft
- Versicherungstechnische (HGB-)Rückstellungen
- Kosten (Abschluss, Schadenregulierung, Verwaltung, KA-Verwaltung)
- Überschussbeteiligung (Entstehung und Verwendung)
- Sonstiges (Poolausgleichszahlungen, erfolgsunabhängige Beitragsrückerstattung, Übertragungswerte, etc.).

Input eines KA- und eines Management-Moduls ist darüber hinaus natürlich für die Projektion erforderlich.

(b) *[6 Punkte]* Die Festlegung der Annahmen zur medizinischen Inflation ist eine sehr entscheidende. Begründen Sie diese Aussage, indem Sie erläutern, wie medizinische Inflation im Bilanzprojektionsmodell wirkt.

Antwort:
Die medizinische Inflation verändert das Verhältnis von Prämien und Leistungen und wirkt sich auf den Auslösenden Faktor Versicherungsleistung und somit auf den Anpassungsrhythmus der Beitragsanpassungen im Modell aus. Die Beitragsanpassung ist ein zentrales Element des Bilanzprojektionsmodells eines PKV-Unternehmens, durch das verschiedene Wechselwirkungen getriggert werden – hier werden alle Rechnungsgrundlagen überprüft und ggf. angepasst, insbesondere die Leistungen/Kopfschäden selbst (in Abhängigkeit von der medizinischen Inflation), aber auch Rechnungszins, Kosten und Ausscheideordnung. Die Neu-Festlegung des Rechnungszinses z. B. wiederum führt zu in der Folge geänderter Überschussentstehung (Überzins) im Modell.

Im Rahmen einer BAP werden im Modell außerdem Entscheidungen zu Überschussverwendung (Entnahme von Einmalbeiträgen aus der RfB zur Limitierung) getroffen, ein Effekt auf das Versicherungsnehmer-Verhalten (Storno, Tarifwechsel) ist abhängig von der Höhe der Beitragsanpassungen zu erwarten und daher zu modellieren.

Da die Entstehung von Überschüssen im Modell von der Höhe der Beiträge abhängt (Zuschläge, insb. Sicherheitszuschlag), ergeben sich auch hier abhängig von der medizinischen Inflation verschiedene Verläufe.

(c) Für die allgemeine Inflation (Consumer Price Index, CPI) und die medizinische Inflation wurden in den vergangenen Jahren folgende Werte beobachtet; (nur) diese Werte stehen Ihnen für die Modellierung zur Verfügung:

	CPI	med. Infl.
t	2,0%	3,0%
t-1	6,5%	5,5%
t-2	2,5%	3,5%
t-3	0,5%	2,0%
t-4	1,5%	3,5%
t-5	2,0%	3,0%
t-6	2,0%	1,5%

t-7	1,0%	1,5%
t-8	0,5%	2,5%
t-9	1,5%	2,0%

(i) *[4 Punkte]* Welchen Ansatz (inkl. wertmäßiger Festlegung) wählen Sie für die Annahmenfestlegung zur Kosteninflation im Modell?

Antwort:
Mit üblichen Festlegungen kann man zu folgenden Ergebnissen kommen:

Bei der Modellierung der Kosten ist nach Art. 29 DRA Inflation zu berücksichtigen, hier fließt meist der CPI (oder Teilaspekte davon) als Grundlage ein – insb. um die Gehaltsentwicklung zu reflektieren. Der Modell-CPI wird üblicherweise „komplexer" und insbesondere bei stochastischer Modellierung passend zum jeweiligen ökonomischen Pfad modelliert.

Im gegebenen Fall auf Basis dieser Zeitreihe kommt man z. B. auf einen Gesamt-Durchschnittswert von 2% oder (bei Identifikation des Jahres t-1 als „Ausreißer") auf einen Durchschnittswert von 1,5%.

(ii) *[4 Punkte]* Welchen Ansatz (inkl. wertmäßiger Festlegung) wählen Sie für die Annahmenfestlegung zur medizinischen Inflation im Modell?

Antwort:
Mit üblichen Festlegungen kann man zu folgenden Ergebnissen kommen:

Für die medizinische Inflation als Grundlage der Entwicklung der Versicherungsleistungen (und in der Folge durch Beitragsanpassungen auch der Prämien) wird häufig ein Spread-Ansatz gewählt, demzufolge sich die medizinische Inflation aus dem CPI als Basiskomponente und einem additiven Spread ergibt.

Als Spread für die medizinische Inflation ergibt sich z. B. 0,8% oder (bei Identifikation des Jahres t-1 als „Ausreißer") 1%. Eine konkrete mögliche Festlegung für die medizinische Inflation ist also z. B.: 1,5%+1% = 2,5% für den (kurzen) Projektionszeitraum von 3 Jahren.

(d) *[4 Punkte]* Nach wie vielen Jahren erwarten Sie auf Grundlage Ihrer Festlegungen in (c) im Modell spätestens eine Beitragsanpassung?

Antwort:
Da der Auslösende Faktor bei 10% (s. Festlegungen für das VU oben) liegt, sollte mit der konstanten Festlegung der med. Inflation auf 2,5% im Modell spätestens eine Beitragsanpassung nach 4 Jahren erfolgen:

(1+2,5%)^4-1=10,38%

Der Bestand ist dann bereits abgewickelt.

(e) *[6 Punkte]* Ihr BPM läuft. Es wurden folgende Stichtagsinformationen als Output abgelegt:

Jahr	Bruttobeitr. 1.1.	Leistungen 1.1.	Kosten 1.1.	Kap.-Ertr. 31.12.	Zuf. DR. 31.12.
t					
t+1	5.500	4.000	550	183	600
t+2	6.600	8.000	660	135	-2.400
t+3	6.550	10.780	655	30	-5.400

Jahr	Rohüb. 31.12.	ÜB 31.12.	Jahresüb. 31.12.	DR 31.12.	EK 31.12.	KA 31.12.
t				7.200	1.000	8.200
t+1	533	480	53	7.800	1.000	8.800
t+2	475	427	47	5.400	1.000	6.400
t+3	545	491	1.055	0	0	0

Wie hoch ist die Erwartungswertrückstellung zum 31.12. des Jahres t?

Antwort:

Diskontsätze auf Basis der vor Aufg. 1 genannten Zinsstrukturkurve:

Jahr	Diskontsatz
t	100,00%
t+1	98,04%
t+2	96,12%
t+3	94,23%

Barwert CF Leistungen + Kosten – Beiträge (Diskontierung entsprechend Zahlung zum Jahresanfang): 5.764,92

Barwert CF Überschussbeteiligung (Diskontierung entsprechend Zahlung zum Jahresende): 1.343,48

Gesamt: EWR = 7.108,40

(f) *[6 Punkte]* Ermitteln Sie nun Erwartungswertrückstellung (EWR) und SCR eines Stressszenarios (Leistungsinflation) zum gleichen Stichtag 31.12. des Jahres t. Ihr BPM hat folgende Werte ausgegeben:

Jahr	Bruttobeitr. 1.1.	Leistungen 1.1.	Kosten 1.1.	Kap.-Ertr. 31.12.	Zuf. DR. 31.12.
t					
t+1	5.500	4.200	550	179	600
t+2	7.150	8.400	715	137	-2.350
t+3	7.100	11.300	710	31	-5.450

Jahr	Rohüb. 31.12.	ÜB 31.12.	Jahresüb. 31.12.	DR 31.12.	EK 31.12.	KA 31.12.
t				7.200	1.000	8.200
t+1	329	296	33	7.800	1.000	8.800
t+2	522	470	52	5.450	1.000	6.450
t+3	571	514	1.057	0	0	0

Antwort:
Barwert CF Leistungen + Kosten – Beiträge (Diskontierung entsprechend Zahlung zum Jahresanfang): 5.895,81

Barwert CF Überschussbeteiligung (Diskontierung entsprechend Zahlung zum Jahresende): 1.225,68

Gesamt: EWR = 7.121,49

Damit (weil keine Auswirkungen auf die Assets in der SII-Bilanz und da keine Steuern): SCR = EWR(nach Stress) – EWR(vor Stress) = 13,09

(g) *[4 Punkte]* Plausibilisieren/validieren Sie bitte Ihr Ergebnis von Teilaufgabe (f).

Antwort:
Im ersten Jahr wirkt der Leistungsanstieg von 5% ohne BAP voll auf den Rohüberschuss und durch ÜB-Effekt gedämpft auf den Jahresüberschuss.

In der Folge werden aber die Beiträge (in plausibler Größenordnung) angepasst – und durch die insgesamt höhere Marge (insb. wg. Sicherheitszuschlag) in der Folge ergibt sich ein positiver Effekt, der sogar den initialen negativen beinahe vollständig kompensiert.

(h) *[5 Punkte]* Nennen und beschreiben Sie 5 Möglichkeiten des VU, die Entwicklung der zukünftigen Ergebnisse zu beeinflussen.

Antwort:
Es geht hier um die Möglichkeit der Einflussnahme des Managements (Managementregeln) – sortiert nach Oberkategorien sind das insb. die Folgenden:

Kapitalanlage / Beteiligungen

- Neuanlagestrategie und Verkauf von Kapitalanlagen, Steuerung über folgende Kennzahlen möglich: Zielrendite, angestrebte Investmentquoten (strategische Kapitalanlageallokation), Kreditqualität / Rating, Restlaufzeit der Neuanlage
- Realisierung von Reserven zur Steuerung der Nettoverzinsung (inkl. Umgang mit stillen Lasten und deren Abschreibung)
- Maßnahmen im Falle eines Notstands: Eigenkapitaleinschuss, Aufnahme eines Nachrangdarlehens
- Maßnahmen bei vorhandenen Beteiligungen: Höhe der Dividendenausschüttung, Verkauf der Beteiligung, Kauf weiterer Anteile der Beteiligung
- Maßnahmen bei strategischer Beteiligung: Kapitaleinschuss bei beteiligtem Unternehmen mit finanziellem Engpass

Beitragsanpassung

- Ansatz der Rechnungsgrundlagen im Rahmen der Beitragsanpassung in gewissem Rahmen (was ist „sicher"?), grundsätzlich im Verantwortungsbereich des Verantwortlichen Aktuars mit Zustimmung eines unabhängigen Treuhänders
- erforderliche Rechnungszinsanpassungen i. S. des AUZ-Verfahrens sind immer umzusetzen, jedoch schrittweise Absenkung durch Anwendung der Zinstreppe oder Einsatz befristeter Limitierung möglich

- eingeschränkter Gestaltungsspielraum im Rahmen der erforderlichen Sicherheiten aus Wettbewerbsgründen möglich

Aufteilung der Rohüberschüsse

- Festlegung der Überschussverwendungsquote (z. B. im Hinblick auf zukünftigen RfB-Bedarf im Rahmen von BAP'en oder Steuerung über RfB-Quote)
- Verwendung des restlichen Teils der Rohüberschüsse als Dividende oder als Zuführung zu den Gewinnrücklagen (z. B. Steuerung über Eigenkapitalrendite, Beachtung steuerlicher Vorschriften)

Überschussverwendung

- Mindesthöhe der freien RfB festlegen: Puffer in Extremsituationen (Notstand) oder für zukünftige Überschussverwendung (z. B. höhere BAP'en aufgrund von absehbaren Rechnungszins-Senkungen)
- Steuerung der Überschussverwendung über die RfB-Quote: Festlegung einer minimalen RfB-Quote, zeitnahe Überschussbeteiligung gewährleisten durch maximale RfB-Quote
- Ausgestaltung der unterschiedlichen Formen der Überschussverwendung:
  a) Beitragslimitierung:
     a. Management kann über Zuteilung der Mittel (z. B. in Abhängigkeit der Beitragssteigerungen) im Rahmen der gesetzlichen Regelungen (insb. Zumutbarkeit für ältere VN) unter Zustimmung eines unabhängigen Treuhänders entscheiden
     b. Möglichkeit befristeter Limitierung (abhängig von BAP-Ausmaß und verfügbaren RfB-Mitteln) vorstellbar
  b) Barausschüttung:
     a. Management kann Höhe der BRE in MB der Versicherungsprämie oder als absoluten Wert festlegen
     b. gestaffelte BRE abhängig von der Anzahl der leistungsfreien Jahre
- Reduzierung der Mindestzuführung gemäß §22 (4)-(7) KVAV bei Unterschreitung der Solvabilitätskapitalanforderung (Notstandsmanagement)

Ergebnis- und Risikosteuerung durch Rückversicherung

Aufgabe 7. *[Qualitatives Risikomanagement] [12 Punkte]*

Nach Artikel 45 der Solvency II Rahmenrichtlinie sind Versicherungsunternehmen verpflichtet, eine unternehmenseigene Risiko- und Solvabilitätsbeurteilung (ORSA) durchzuführen.

(a) *[6 Punkte]* Definieren Sie den Begriff ORSA und nennen Sie drei Mindestelemente.

Antwort:
Der ORSA umfasst die Gesamtheit aller Prozesse und Verfahren, die dazu dienen, bestehende oder potenzielle zukünftige Risiken zu identifizieren, zu beurteilen, zu überwachen, zu steuern, über sie zu berichten und die Eigenmittel zu bestimmen, die nötig sind, um den unternehmensindividuellen Gesamtsolvabilitätsbedarf jederzeit erfüllen zu können. (3 Punkte)

Mindestelemente von ORSA sind nach Art. 45 SII-RRL bzw. §27 Abs. 2 VAG die Bewertung/Beurteilung (jeweils 1 Punkt)

- des Gesamtsolvabilitätsbedarfs unter Berücksichtigung von Risikoprofil, Risikotoleranzlimiten und der Geschäftsstrategie
- der kontinuierlichen Einhaltung der aufsichtsrechtlichen Anforderungen an die Eigenmittel und an die versicherungstechnischen Rückstellungen in der Solvabilitätsübersicht sowie der Risikotragfähigkeit
- der Wesentlichkeit der Abweichung des Risikoprofils des Unternehmens von den Annahmen, die der Berechnung der Solvenzkapitalanforderung gemäß Säule 1 zugrunde liegen.

(b) *[6 Punkte]* Stellen Sie den wesentlichen Zusammenhang zwischen ORSA und der Strategie- und Unternehmensplanung dar.

Antwort:
Die Geschäfts- und Risikostrategie beeinflusst einerseits die Ausgestaltung des ORSA: Die Geschäftsstrategie gibt anhand strategischer Ziele die Unternehmensausrichtung vor und die Risikostrategie den Umgang mit resultierenden Risiken (Risikotoleranz, Risikoappetit). Zu berücksichtigen sind zudem Hochrechnung und Mittelfristplanung, in die jeweils Geschäftsentscheidungen Eingang finden.

Andererseits können die Erkenntnisse aus dem ORSA Indikationen für Strategieanpassungen oder zur Strategievalidierung liefern. Auch auf die Unternehmensplanung können sich Auswirkungen ergeben, etwa beim Kapitalmanagement sowie beim Produktmanagement (z.B. Gestaltung und Entwicklung von Produkten).

Aufgabe 8. *[Qualitatives Risikomanagement] [18 Punkte]*

(a) *[3 Punkte]* Nennen Sie drei allgemeine Anforderungen an den Bericht über die Solvabilität und Finanzlage (SFCR).

Antwort:
Aus den Hinweisen der BaFin zum Solvency II- / EZB-Berichtswesen gehen folgende Anforderungen hervor (Es ist hinreichend, drei zu benennen, jeweils 1 Punkt)

- Bericht muss der Webseite des Unternehmens veröffentlicht werden
- Dem Transparenzgedanken muss ausreichend Rechnung getragen werden (keine oberflächlichen Aussagen, die nur formal den Anforderungen genügen)
- Zusammenhang zu quantitativen Angaben im Anhang herstellen (nicht nur darauf verweisen)
- Vermeiden von allgemeingültigen, unternehmensunspezifischen Ausführungen
- Vergleich mit anderen Unternehmen soll ermöglicht werden.

(b) *[3 Punkte]* Welche Herausforderungen ergeben sich für die Verfasser des SFCR mit Blick auf den Adressatenkreis?

Antwort:
Eine Herausforderung besteht darin, einer Vielzahl von Adressaten mit unterschiedlichen Kenntnissen, Zielen und Erwartungen gerecht zu werden. Es erfordert einen Balanceakt, um Bedürfnisse und Fähigkeiten dieser unterschiedlichen Adressaten ausgewogen zu berücksichtigen:

- Verständlichkeit für Leser, die mit der Materie nicht besonders vertraut sind
- ausreichende Detailtiefe der Information bzgl. Qualität des Geschäftsbetriebes und Solvenzsituation des Unternehmens, damit eine individuelle Meinungsbildung möglich ist

(c) *[3 Punkte]* Im Rahmen der Reform von Solvency II ist eine strukturelle Anpassung des Berichts über die Solvabilität und Finanzlage vorgesehen. Stellen Sie diese kurz dar und nehmen Sie Stellung, inwiefern die unter b) genannten Herausforderungen damit entschärft werden können.

Antwort:
Vorgesehen ist die Teilung des SFCR mit je einem Teil

- für Versicherungsnehmer (Inhalte: Geschäftstätigkeit, Performance, Kapitalmanagement, Risikoprofil)
- für die Fachöffentlichkeit (detaillierte Informationen über das Geschäft und Governance-System, über versicherungstechnische Rückstellungen und andere Verbindlichkeiten, die Solvabilität und andere relevante Daten)

Die Neuerung soll ein adressatengerechteres Vorgehen ermöglichen. Der Versicherungsnehmer soll eine leicht verständliche Zusammenfassung erhalten. Somit könnte es im Teil für die Fachöffentlichkeit leichter fallen, eine geeignete Sprache zu wählen, da mit Blick auf das Kriterium Verständlichkeit weniger Rücksicht auf den Laien genommen werden muss.

(d) *[9 Punkte]* Die folgenden drei Aussagen zum Risikoprofil / Langlebigkeitsrisiko sind verschiedenen SFCRs von deutschen Krankenversicherungsunternehmen entnommen. Legen Sie dar, welche risikorelevanten Informationen die Textstellen enthalten und bewerten Sie deren Aussagekraft sowie den Nutzen für den Adressaten.

i. „Das Langlebigkeitsrisiko bezeichnet das Risiko eines Verlusts oder einer nachteiligen Veränderung des Wertes der Versicherungsverbindlichkeiten, das sich aus Veränderungen in der Höhe, im Trend oder in der Volatilität der Sterblichkeitsraten ergibt, wenn der Rückgang der Sterblichkeitsrate zu einem Anstieg des Wertes der Versicherungsverbindlichkeiten führt. Dieses Risiko führt zu einer Verlängerung der Verbleibedauer der Versicherten im Bestand, wodurch die gebildete Rückstellung für die nun länger fälligen Leistungszahlungen nicht ausreicht und nachfinanziert werden muss. Von diesem Risiko ist ein älterer Bestand mit durchschnittlich kürzerer Verbleibedauer stärker betroffen."

ii. „Die Langlebigkeit wird nur dann zum Risiko, wenn sie sehr plötzlich und unerwartet steigt. Dies kann aufgrund von extremen medizinischen Neuerungen passieren."

iii. „Das Langlebigkeitsrisiko ist im krankenversicherungstechnischen Risiko nach Art der Lebensversicherung das am schwächsten ausgeprägte Risiko."

Antwort:
(jeweils 3 Punkte) Zu dieser Frage gibt es nicht die richtige Antwort, verschiedene Antwortmöglichkeiten sind vorstellbar: Punkte gibt es jeweils für sinnvolle aktuarielle Einordnungen sowie für begründete Bewertungen, z.B.

i. Das Langlebigkeitsrisiko wird definiert und soll dem Leser verständlich gemacht werden. Es wird keine direkte Aussage gemacht, wie stark das Unternehmen vom Langlebigkeitsrisiko betroffen ist. Die dargestellten Zusammenhänge sind nicht unternehmensspezifisch.

ii. Der Leser bekommt einen Eindruck, unter welchen Umständen sich das Langlebigkeitsrisiko realisieren könnte, allerdings nicht, wie stark das Unternehmen exponiert ist im Falle des Eintritts einer medizinischen Neuerung. Ein Langlebigkeits-Trendrisiko (auch –Level- und –Volatilitätsrisiko) wird ausgeschlossen.

iii. Dem Leser wird einfach und transparent vermittelt, dass das Langlebigkeitsrisiko für das Unternehmen keine wesentliche Bedeutung hat. Der Fachöffentlichkeit könnte idealerweise zusätzlich eine Begründung mitgeliefert werden (z.B. Bestandsstruktur)

Aufgabe 9. *[GKV] [15 Punkte]*

Eine Krankenkasse bietet ihren Mitgliedern einen Wahltarif an. Dabei trägt das Mitglied pro Kalenderjahr bis zu 1.000 EUR der anfallenden Behandlungskosten selbst. Im Gegenzug erhält das Mitglied eine Prämie in Höhe von 600 EUR von der Krankenkasse.

(a) *[3 Punkte] Nennen* Sie drei regulatorische Rahmenbedingungen in Verbindung mit dem angebotenen Selbstbehalt-Tarif.

Antwort:

Der Selbstbehalt ist eine von sechs Grundformen für Wahltarife (§53 Absatz 1 SGB V). Zu den regulatorischen Rahmenbedingungen zählen u.a.
(Es ist hinreichend, drei davon zu benennen, jeweils 1 Punkt)

- Es handelt sich um einen optionalen Wahltarif, d.h. die Einführung liegt im Ermessen der gesetzlichen Krankenkassen
- Es ist eine Mindestbindungsfrist von drei Jahren zu berücksichtigen (§53 Absatz 8 SGB V)
- Wahltarife sind generell nur für Mitglieder zulässig und nicht für Mitversicherte (BSG-Urteil vom 8. November 2011)
- Es existiert eine einheitliche Obergrenze für Prämienauszahlungen an die Mitglieder in Höhe von 600 EUR bzw. 900 EUR (§53 Absatz 8 SGB V)
- Der Wahltarif muss wirtschaftlich sein, Quersubventionen sind nicht zulässig

(b) *[12 Punkte]* Die Krankenkasse bestehe aus zwölf Mitgliedern, die jeweils einer von zwei Regionen (A, B) und einer von zwei Altersklassen (30, 50) zugeordnet werden. Im betroffenen Kalenderjahr wurden die folgenden Behandlungskosten beobachtet:

Mitglied Nr.	Wahltarif	Region	Altersklasse	Behandlungskosten	Leistung
1	ja	A	30	200	
2	ja	A	30	400	
3	nein	A	30	400	
4	ja	B	30	500	
5	nein	B	30	1.500	
6	nein	B	30	1.800	
7	ja	A	50	1.200	
8	nein	A	50	1.000	
9	nein	A	50	1.600	
10	ja	B	50	3.800	
11	nein	B	50	3.600	
12	nein	B	50	2.000	

Ermitteln Sie zunächst die jeweilige Leistung, die die Krankenkasse für jedes der 12 Mitglieder zu erbringen hat.

Prüfen Sie anschließend anhand der Propensity Score Matching Methode, ob der Tarif in dem betrachteten Zeitraum als wirtschaftlich eingestuft werden kann. Dabei können Sie unterstellen, dass die Wahrscheinlichkeiten P für die Teilnahme am Wahltarif nur von den Störvariablen Region und Altersklasse abhängen und wie folgt beschrieben werden können:

P(A;30) = 30 %, P(A; 50) = P(B;30) = 20%, P(B; 50) = 10%

Antwort:
Leistungen der Krankenkasse (3 Punkte)

Mitglied Nr.	Wahltarif	Region	Altersklasse	Behandlungskosten	Leistung
1	ja	A	30	200	600
2	ja	A	30	400	600
3	nein	A	30	400	400
4	ja	B	30	500	600
5	nein	B	30	1.500	1.500
6	nein	B	30	1.800	1.800
7	ja	A	50	1.200	800
8	nein	A	50	1.000	1.000
9	nein	A	50	1.600	1.600
10	ja	B	50	3.800	3.400
11	nein	B	50	3.600	3.600
12	nein	B	50	2.000	2.000

Mit dem Propensity Score Matching ergibt sich (9 Punkte):

Propensity Score	Leistungen		Ersparnis PS-Gruppe	Gewicht Anzahl	Ersparnis gesamt
	Teilnehmer	Nicht-Teiln.			
10%	3.400	2.800	-600	1	-600
20%	700	1.475	775	2	1.550
30%	600	400	-200	2	-400
				gesamt:	550
				Ersparnis pro Teilnehmer:	110

Mit dem PSM kommt man zu dem Schluss, dass der Wahltarif in dem betrachteten Zeitraum wirtschaftlich ist.