



DAV

DEUTSCHE
AKTUARVEREINIGUNG e.V.

Schriftliche Prüfung im Spezialwissen

Pensionen 2

gemäß Prüfungsordnung 4
der Deutschen Aktuarvereinigung e. V.

am 17.10.2020

Bitte beachten Sie:

Zwischen dem persönlichen Login zum Download der Prüfungsaufgaben und dem Abschluss des Uploads der Lösungen ist jeglicher Kontakt zu anderen Personen (mit Ausnahme des Support-Teams) bezüglich der Prüfungsaufgaben untersagt.

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 10 Seiten.
- Alle Antworten sind zu begründen und bei Rechenaufgaben muss der Lösungsweg ersichtlich sein.

Mitglieder der Prüfungskommission:

Daniel Fröhn, Prof. Dr. Oskar Goecke
Korbinian Meindl, Mark Walddörfer

Aufgabe 1. [60 Punkte]

Im Rahmen des Jahresabschlusses der regulierten Muster-Pensionskasse VVaG, im Folgenden „Kasse“, stellt Ihnen die Kasse die vorläufige Gewinn- und Verlustrechnung für das Geschäftsjahr 2020 zur Verfügung (sie hat den 31.12. als Bilanzstichtag):

	[€]
I.1 Verdiente Beiträge	10.500.000,00
I.2 Beiträge aus der RfB	0,00
I.3 Erträge aus Kapitalanlagen	14.510.000,00
I.4 sonstige versicherungstechnische Erträge	9.500,00
I.5 Aufwendungen für Versicherungsfälle	17.300.000,00
I.6 Veränderung der versicherungstechnischen Rückstellungen	0,00
I.7 Aufwendungen für Beitragsrückerstattung	0,00
I.8 Aufwendungen für den Versicherungsbetrieb	620.000,00
I.9 Aufwendungen für Kapitalanlagen	2.250.000,00
I.10 sonstige versicherungstechnische Aufwendungen	1.250,00
I.11 Versicherungstechnisches Ergebnis	4.848.250,00
II.1 sonstige Erträge	200,00
II.2 sonstige Aufwendungen	240.000,00
II.3 Steuern	62.500,00
II.4 Jahresüberschuss	4.545.950,00

Die Kapitalanlagen der Kasse werden Ihnen wie folgt aufgegeben:

	Buchwerte [€]	Marktwerte [€]
Immobilien Direktbestand	21.500.000,00	25.400.000,00
Immobilienfonds	2.020.000,00	3.010.000,00
Aktiefonds	22.360.000,00	19.450.000,00
Inhaberschuldverschreibungen	265.980.000,00	280.970.000,00
Namenschuldverschreibungen und Darlehen	33.120.000,00	41.290.000,00
Rentenfonds	71.480.000,00	71.940.000,00
	416.460.000,00	442.060.000,00

- (a) [5 Punkte] Die Deckungsrückstellung des Vorjahres betrug 405.950.000 €. Nehmen Sie anhand der Ihnen vorliegenden Gewinn- und Verlustrechnung eine geeignete Schätzung der Deckungsrückstellung zum Bilanzstichtag vor und unterstellen dabei einen mittleren Rechnungszins von

2,75 %. Vervollständigen Sie die Gewinn- und Verlustrechnung und ermitteln den Rohüberschuss des Geschäftsjahres.

- (b) [20 Punkte] Die Beteiligung der Versicherten an den Bewertungsreserven der Kasse folgt dem Verfahren des Ergebnisberichts „Verfahren zur Beteiligung an den Bewertungsreserven bei regulierten Pensionskassen“.
- i. Ermitteln Sie die Bewertungsreserven der Kasse zum Stichtag. Welcher Betrag entfällt auf festverzinsliche Anlagen?
 - ii. Ermitteln Sie das Abzugsglied „SRKap“ und berechnen Sie die verteilungsfähigen Bewertungsreserven insgesamt und für im Bestand verbleibende Verträge. [Anmerkung: die Größen „Stress“, „SRSol“ und „NRB“ können mit Null angesetzt werden.]
 - iii. Welcher verteilungsfähige Überschuss steht der Kasse unter Berücksichtigung der Ergebnisse von b. noch zur Verfügung, wenn die Satzung vorsieht, dass von dem Rohüberschuss mindestens 5 % der Verlustrücklage zuzuführen sind?
- (c) [35 Punkte] Der technische Geschäftsplan sieht als Überschussbeteiligung das Bonussystem vor.
- i. Um welchen Betrag erhöht sich die Rente des Rentners R, die vor der Erhöhung einen Betrag von 438,35 € pro Monat hat?
 - ii. Welche rechtlichen Anforderungen sind bei der Überschussbeteiligung zu beachten und warum sind diese beim Bonussystem erfüllt?
 - iii. Zu welchem Zeitpunkt wird die Überschussbeteiligung durchgeführt und in welchem Bilanzposten werden die Mittel für die Überschussbeteiligung bis zu ihrer Verwendung erfasst? Warum erfolgt die Rentenerhöhung aus der Überschussbeteiligung zumeist nicht zum Bilanzstichtag?

Musterlösung Aufgabe 1

Zu Teilaufgabe (a) [5 Punkte]

Eine einfache Formel lautet:

$$V_{t+1} \approx V_t \cdot (1 + i) + (B_{t+1} - L_{t+1}) \cdot \left(1 + \frac{1}{2} \cdot i\right)$$

Daraus ergibt sich

$$\begin{aligned} V_{t+1} &\approx 405.950.000 \text{ €} \cdot 1,0275 + (10.500.000 \text{ €} - 17.300.000 \text{ €}) \cdot 1,01375 \\ &= 410.220.125 \text{ €} \end{aligned}$$

Damit ergibt sich die noch fehlende Größe I.6 (Veränderung der versicherungstechnischen Rückstellungen zu

$$\begin{array}{r} 410.220.125 \text{ €} \\ - 405.950.000 \text{ €} \\ \hline \mathbf{4.270.125 \text{ €}} \end{array}$$

Damit erhöhen sich die Aufwände der GuV-Rechnung um diesen Betrag und der Rohüberschuss des Geschäftsjahres ergibt sich zu

$$\mathbf{275.825,00 \text{ €}}$$

Anmerkung:

Die Verwendung einer anderen, sinnvollen Schätzformel zur Fortschreibung der Deckungsrückstellung ergibt ebenfalls die volle Punktzahl.

Zu Teilaufgabe (b) [20 Punkte]

Unteraufgabe i. [5 Punkte]

Die Bewertungsreserven ermitteln sich aus der Differenz zwischen Buch- und Marktwerten und ergeben sich im vorliegenden Fall zu

$$\mathbf{BR = 25.600.000,00 \text{ €}}$$

Davon entfallen auf festverzinsliche Anlagen, das sind Inhaberschuldverschreibungen, Rentenfonds sowie Namensschuldverschreibungen und Darlehen,

$$\mathbf{BR_v = 23.620.000,00 \text{ €}}$$

Unteraufgabe ii. [10 Punkte]

Gemäß Skript und Ergebnisbericht gilt:

$$\begin{aligned} \text{SRKap} = & 15 \% \text{ des Marktwerts der Aktien} \\ & + 10 \% \text{ des Marktwerts der Immobilien} \\ & + 5 \% \text{ des Marktwerts der Renten} \end{aligned}$$

Somit ergibt sich $\text{SRKap} = \mathbf{25.468.500,00 \text{ €}}$

Die verteilungsfähigen Bewertungsreserven werden nach der Formel

$$vBR = \max\{ 0; \min\{ 0,5 \cdot BR; BR - \text{Stress} - \text{SRKap} - \text{SRSol} - \text{NRB} \} \}$$

ermittelt. Die Abzugsglieder Stress, SRSol und NRB werden mit Null angesetzt.

Daraus folgt:

$$\begin{aligned} \mathbf{vBR} &= \max\{ 0; \min\{ 0,5 \cdot 25.600.000; 25.600.000 - 25.468.500 \} \} = \\ &= \mathbf{131.500,00 \text{ €}} \end{aligned}$$

Die verteilungsfähigen Bewertungsreserven für im Bestand verbleibende Verträge berechnen sich gemäß der Formel

$$\mathbf{vBRBest} = \max\{ 0; vBR - BRv \} = \max\{ 0; 131.500 - 23.620.000 \} = \mathbf{0,00 \text{ €}}$$

Unteraufgabe iii. [5 Punkte]

Von dem Rohüberschuss in Höhe von 275.825,00 sind zunächst 5 % der Verlustrücklage zuzuführen, dann sind die erforderlichen Mittel für die Beteiligung an den Bewertungsreserven abzuziehen, da diese vorrangig zur sonstigen Überschussbeteiligung ist. Somit ergibt sich:

Rohüberschuss	275.825,00 €
./. Zuführung zur Verlustrücklage	13.791,25 €
./. Beteiligung an den BWR	<u>131.500,00 €</u>
Überschuss	130.533,75 €

Zu Teilaufgabe (c) [35 Punkte]

Unteraufgabe i. [10 Punkte]

Das Bonussystem sieht für Rentner eine Erhöhung der laufenden Rente um den Anteil des Überschusses vor, der auf die individuelle Deckungsrückstellung des Rentners entfällt. Somit ergibt sich für Rentner R:

$$\text{Überschusssatz} = \frac{130.533,75}{410.220.125} = 0,032 \%$$

Die Rentenerhöhung beträgt daher $438,35 \text{ €} \cdot 0,00032 = \mathbf{0,14 \text{ €}}$

Unteraufgabe ii. [10 Punkte]

Es gilt der Grundsatz der **Gleichbehandlung** gemäß §§ 138 Abs. 2, 177 Abs. 1 VAG, nachdem bei gleichen Voraussetzungen Prämien bzw. Mitgliedsbeiträge und Leistungen bzw. Vereinsleistungen nur nach gleichen Grundsätzen bemessen sein dürfen.

Nach § 153 VVG ist die Überschussbeteiligung nach einem **verursachungsorientierten** Verfahren durchzuführen.

Durch die zur Deckungsrückstellung proportionale Verteilung des Überschusses ist die Gleichbehandlung gewährleistet. Auch die Verursachungsorientierung ist gegeben, da jeder Vertrag entsprechend seines individuellen Deckungskapitals am Anlageerfolg beteiligt war.

Anmerkung:

Die Nennung der §§ ist nicht erforderlich, die Wiedergabe des sinngemäßen Inhaltes genügt für die volle Punktzahl.

Nicht in allen Fällen wird beim Überschussystem Bonus eine proportionale Verteilung des Überschusses vorgenommen. Falls eine andere Verteilung unterstellt wird, ergeben daraus abgeleitete sinnvolle Begründungen ebenfalls die volle Punktzahl.

Unteraufgabe iii. [15 Punkte]

Die Überschussbeteiligung wird regelmäßig zum **01.01.2022** durchgeführt. Bis dahin werden die Mittel in der **Rückstellung für Beitragsrückerstattung** bilanziert.

Eine sofortige Durchführung der Überschussbeteiligung ist deshalb nicht möglich, weil zunächst folgende Vorgänge bzw. Ereignisse stattgefunden haben müssen:

- Der Jahresabschluss muss (vom Vorstand) aufgestellt und (vom Aufsichtsrat) festgestellt werden.
- Der Verantwortliche Aktuar muss seinen Vorschlag zur Überschussbeteiligung formuliert und begründet haben (Angemessenheitsbericht bzw. versicherungsmathematisches Gutachten).
- Die Mitglieder(vertreter)versammlung muss den Jahresabschluss genehmigt und die Überschussbeteiligung beschlossen haben.
- Ggf. muss die Aufsichtsbehörde die Unbedenklichkeit der beschlossenen Überschussbeteiligung erklärt haben.

Dies kann durchaus bis ins 4. Quartal nach dem betreffenden Bilanzstichtag dauern.

Aufgabe 2. [60 Punkte]

Der Tarif einer Pensionskasse ist nach dem laufenden Einmalprämienverfahren kalkuliert und bietet die Leistungsbestandteile Altersrente, Invaliditätsrente und Hinterbliebenenrente. Folgende Barwerte der Männer liegen Ihnen (auszugsweise) vor:

Anwartschaftsbarwerte der Männer

x	${}^{(12)}a_x^{aiA}$	a_x^{aw}	$a_{x:65-x}^a$	${}^{(12)}a_{x:65-x}^a$
35	4,9316	2,2675	18,0113	17,6551
36	5,0996	2,3351	17,6304	17,2781
37	5,2729	2,4037	17,2383	16,8901
38	5,4517	2,4733	16,8347	16,4908
39	5,6362	2,5439	16,4192	16,0797

- (a) [20 Punkte] Berechnen Sie für die Alter 36, 37 und 38 die Verrentungsfaktoren (kaufmännisch auf 4 Stellen gerundet) und berücksichtigen Sie dabei die Höhe der Hinterbliebenenrente mit 60 % der Stammrente sowie Kostensätze in Höhe von 4 % des Beitrags, 3 % der Rente für jedes Jahr der Rentenphase und 2 % der Rente für jedes Jahr der Anwartschaftsphase. Die Anwartschaft auf Waisenrente soll mit einem Zuschlag auf die Anwartschaft auf Witwenrente in Höhe von 5 % einkalkuliert werden.
- (b) [40 Punkte] In den Allgemeinen Versicherungsbedingungen wird die Altersbestimmung für die Verrentung der Beiträge nach der sogenannten Kalenderjahresmethode festgelegt. Das bedeutet, dass sich das Alter als Differenz des Jahres der Beitragszahlung und des Geburtsjahres bestimmt.
Der technische Geschäftsplan schreibt die Altersbestimmung hingegen nach der versicherungsmathematischen Methode vor (kaufmännisch Rundung).
- Ermitteln Sie den Rentenbaustein eines am 20.04.1983 geborenen Versicherten für einen im Jahr 2020 gezahlten Beitrag von 1.000 €. [Wenn Sie in Teilaufgabe (a) kein sinnvolles Ergebnis erzielt haben, nehmen Sie als Verrentungsfaktoren für das Alter 36 den Wert 0,136, das Alter 37 den Wert 0,130 und das Alter 38 den Wert 0,127 an.]
 - Berechnen Sie die geschäftsplanmäßige Deckungsrückstellung einschließlich der Verwaltungskostenrückstellung für die unter i. berechneten Beiträge.

nete Anwartschaft zum 31.12.2020. Geben Sie die Verwaltungskostenrückstellung separat an. In welcher Höhe ergibt sich der Kostenbeitrag (beachten Sie, dass hierfür nur die Kostensätze der Anwartschaftsphase relevant sind)?

- iii. Interpretieren Sie das Ergebnis von Teilaufgabe ii. aus aktuarieller Sicht. Gehen Sie dabei insbesondere auf den Unterschied zwischen dem Nettobeitrag und der davon zu bildenden Deckungsrückstellung ein.

Musterlösung Aufgabe 2

Zu Teilaufgabe (a) [20 Punkte]

Gemäß Formel aus dem Skript gilt für das laufende Einmalprämienverfahren:

$$R_x = \frac{(1 - \beta) \cdot B}{(1 + \gamma_2) \cdot A_x + \gamma_1 \cdot {}^{(12)}a_{x:\overline{z-x}|}^a}$$

mit $A_x = {}^{(12)}a_x^{aiA} + (1 + \rho) \cdot w \cdot a_x^{aw}$

Aus der Aufgabe ergibt sich:

$$\begin{aligned} \beta &= 4 \% \\ \gamma_1 &= 2 \% \\ \gamma_2 &= 3 \% \\ \rho &= 5 \% \\ w &= 60 \% \end{aligned}$$

und somit

Alter x	Verrentungsfaktor R _x
36	0,1350
37	0,1310
38	0,1272

Anmerkung:

Für die Verwendung des Beitragsbarwerts mit jährlicher Zahlungsweise gibt es keinen Punktabzug

Zu Teilaufgabe (b) [40 Punkte]

Unteraufgabe i. [5 Punkte]

Nach der Kalenderjahresmethode ergibt sich das Alter $x = 2020 - 1983 = \mathbf{37}$

Damit ermittelt sich der Rentenbaustein zu

$$R_{37} = 1.000,00 \text{ €} \cdot 0,1310 = \mathbf{131,00 \text{ €}}$$

Unteraufgabe ii. [15 Punkte]

Die Deckungsrückstellung ergibt sich beim laufenden Einmalbeitragsverfahren aus dem Kehrwert der Formel für den Rentenbaustein, jedoch ohne Berücksichtigung der β -Kosten. Aufgrund der versicherungsmathematischen Altersbestimmung ergibt sich jedoch ein Alter zum Stichtag von 38 Jahren, mithin gilt

$$V_{38} = 131,00 \cdot [1,03 \cdot (5,4517 + 0,63 \cdot 2,4733) + 0,02 \cdot 16,4908] = \mathbf{989 \text{ €}}$$

Die Verwaltungskostenrückstellung ermittelt sich dabei zu

$$V_{38}^{Vwk} = 131,00 \cdot [0,03 \cdot (5,4517 + 0,63 \cdot 2,4733) + 0,02 \cdot 16,4908] = \mathbf{71 \text{ €}}$$

Die in dem Beitrag einkalkulierten Kosten berechnen sich zu

$$\begin{aligned} B_{37}^K &= \beta \cdot B + \gamma_1 \cdot R_{37} \cdot {}^{(12)}a_{\overline{38:27}|} = 0,04 \cdot 1.000,00 \text{ €} + 0,02 \cdot 131,00 \text{ €} \cdot 16,4908 \\ &= 40,00 \text{ €} + 43,21 \text{ €} = \mathbf{83,21 \text{ €}} \end{aligned}$$

Anmerkung:

Die Berechnung des Kostenbeitrags ist im Skript nicht explizit dargestellt. Sie sollte sich allerdings bei einem grundsätzlichen Verständnis der Formel für das laufende Einmalprämienverfahren herleiten lassen.

Unteraufgabe iii. [20 Punkte]

Nach Abzug der β -Kosten steht der Kasse zur Finanzierung der Deckungsrückstellung in Höhe von 989 € nur der Nettobeitrag von 960 € zur Verfügung. Ursache hierfür ist die unterschiedliche Altersbestimmung im Tarifrecht und bei der Berechnung der Deckungsrückstellung.

Es ergibt sich ein sogenannter Eintrittsverlust, dies wird für diesen Versicherten in jedem Jahr der Fall sein, in dem ein Beitrag gezahlt wird.

Stimmen kalendarisches und versicherungstechnisches Alter überein, ergibt sich eine Deckungsrückstellung einschließlich der Verwaltungskostenrückstellung von 960 €, mithin genau in Höhe des Nettobeitrags. Dies gilt für alle Alter x .

In einem hinreichend großen Bestand werden etwa die Hälfte aller Versicherten ihren Geburtstag im ersten Halbjahr haben und somit kalendarisch um 1 Jahr jünger sein als versicherungstechnisch. Ein gegenläufiger Effekt ist nicht vorhanden da stets gilt: kalendarisches Alter \leq versicherungstechnisches Alter.

Aufgabe 3 [4. Kapitaldeckung von Pensionsverpflichtungen] [insg. 60 Punkte]

(a) [10 Punkte]

Kommentieren Sie das folgende Statement („Mackenrothsche These“) im Hinblick auf die häufig formulierte Behauptung, ob aus volkswirtschaftlicher Sicht ein kapitalgedecktes Alterssicherungssystem sinnlos sei:

„Nun gilt der einfache und klare Satz, dass aller Sozialaufwand immer aus dem Volkseinkommen der laufenden Periode gedeckt werden muss. Es gibt keine andere Quelle und hat nie eine andere Quelle gegeben, aus der der Sozialaufwand fließen könnte, es gibt keine Ansammlung von Fonds, keine Übertragung von Einkommensteilen von Periode zu Periode, kein Sparen im privatwirtschaftlichen Sinne, es gibt einfach gar nichts anderes als das laufende Volkseinkommen als Quelle für den Sozialaufwand.“

(b) [8 + 5 = 13 Punkte]

Was sind die wesentlichen Risiken eines umlagefinanzierten bzw. eines kapitalgedeckten Alterssicherungssystems?

Unter welchen Prämissen kann man zeigen, dass umlagefinanzierte und kapitalgedeckte Alterssicherungssysteme äquivalent sind. (Hinweis: Es wird keine formale Herleitung erwartet; kommentieren Sie vor allem die Faktoren, die das jeweilige Finanzierungsverfahren positiv oder negativ beeinflussen!)

(c) [5 + 8 = 13 Punkte]

Der Vorstand einer Pensionskasse erteilt Ihnen den Auftrag, die Risiken des Anlageportfolios zu analysieren. Das sei aber, so der Vorstand, eine reine Formsache, da das gesamte Anlagevermögen ausschließlich „sicher“ in festverzinslichen Wertpapieren und Schuldverschreibungen investiert sei.

- Teilen Sie die Auffassung des Vorstands, dass ein Portfolio aus festverzinslichen Wertpapieren und Schuldverschreibungen per se sicher ist? Wenn nicht – benennen Sie die wesentlichen Risiken eines solchen Portfolios.
- Welche Informationen benötigen Sie, um auch quantitativ die Risiken eines Portfolios aus festverzinslichen Wertpapieren und Schuldverschreibungen abschätzen zu können.

(d) [12 Punkte]

Der § 125 Absatz 1 VAG hat folgenden Wortlaut:

„Der Vorstand eines Erstversicherungsunternehmens hat schon im Laufe des Geschäftsjahres Beträge in solcher Höhe dem Sicherungsvermögen zuzuführen und vorschriftsmäßig anzulegen, wie es dem voraussichtlichen Anwachsen des Mindestumfangs nach Absatz 2 entspricht. Wenn Erstversicherungsunternehmen Vermögen in

1. Darlehensforderungen,
2. Schuldverschreibungen und Genussrechten,
3. Schuldbuchforderungen,
4. Aktien,
5. Beteiligungen,
6. Grundstücken und grundstücksgleichen Rechten,
7. Anteilen im Sinne des § 215 Absatz 2 Satz 1 Nummer 6 oder
8. laufenden Guthaben und Einlagen bei Kreditinstituten

anzulegen, sind diese Vermögenswerte bis zur Höhe der in Absatz 2 genannten Summe der Bilanzwerte dem Sicherungsvermögen zuzuführen. Die in Satz 2 genannten Vermögenswerte sollen insgesamt im Hinblick auf Sicherheit, Liquidität, Rentabilität und Qualität mindestens dem Niveau des Gesamtportfolios entsprechen.“

Ihre Aufgabe:

- Erläutern Sie die Bedeutung des Sicherungsvermögens im Kontext der Versicherungsaufsicht!
- Im obigen § 125 Abs. 1 VAG wird auf den Mindestumfang nach Absatz 2 hingewiesen. Nennen Sie mindestens drei Positionen der Passivseite, die in die Berechnung des Mindestumfangs nach Absatz 2 einfließen.

(e) [12 Punkte]

Die reine Beitragszusage wurde 2018 als neue Zusageart der betrieblichen Altersversorgung eingeführt. Insbesondere soll den Tarifparteien die Möglichkeit gegeben werden, die reine Beitragszusage mit der Umsetzung eines kollektives Spar-/ Entsparmodells in der Anwartschafts- bzw. Rentenphase zu verbinden.

Erläutern Sie anhand der rechtlichen Vorschriften der Pensionsfondsauufsichtsverordnung (vgl. beigefügten Textauszug), welche Gestaltungsmöglichkeiten ein Pensionsfonds hat, um in der Rentenphase trotz fehlender Leistungsgarantien eine möglichst stabile Rente gewähren zu können.

Textauszug: §§ 33-39 Pensionsfondsaufsichtsverordnung (PFAV)

Teil 2 Durchführung reiner Beitragszusagen in der betrieblichen Altersversorgung

§ 33 Anwendungsbereich

Die Vorschriften dieses Teils gelten, soweit eine durchführende Einrichtung reine Beitragszusagen nach § 1 Absatz 2 Nummer 2a des Betriebsrentengesetzes durchführt. Durchführende Einrichtung im Sinne dieser Verordnung ist ein Pensionsfonds, eine Pensionskasse oder ein anderes Lebensversicherungsunternehmen.

§ 34 Vermögensanlage

Die Beiträge, die zur Finanzierung von Leistungen der betrieblichen Altersversorgung eingezahlt werden, sind anzulegen. Für die Anlage dieser Beiträge sind die §§ 16 bis 20 entsprechend anzuwenden.

§ 35 Deckungsrückstellung

- (1) In der Ansparphase ist die Deckungsrückstellung das planmäßig zuzurechnende Versorgungskapital auf der Grundlage der gezahlten Beiträge und der daraus erzielten Erträge. Dabei kann ein kollektives Versorgungskapital gebildet werden, das den Versorgungsanwärttern insgesamt planmäßig zugerechnet ist.
- (2) In der Rentenbezugszeit ist die Deckungsrückstellung nach der retrospektiven Methode zu bilden, wobei die Deckungsrückstellung bei Rentenbeginn dem vorhandenen Versorgungskapital des Versorgungsanwärters entspricht.
- (3) Mit Zusatzbeiträgen nach § 23 Absatz 1 des Betriebsrentengesetzes und daraus erzielten Erträgen kann eine zusätzliche Deckungsrückstellung gebildet werden, die den Versorgungsberechtigten insgesamt zugeordnet ist.

§ 36 Kapitaldeckungsgrad

- (1) Der Kapitaldeckungsgrad ist das Verhältnis der Deckungsrückstellung, die nach § 35 Absatz 2 für die Rentenempfänger zu bilden ist, zum Barwert der durch die durchführende Einrichtung an diese Rentenempfänger zu erbringenden Leistungen, gegebenenfalls einschließlich damit verbundener Anwartschaften auf Hinterbliebenenleistungen. Bei der Berechnung des Barwertes ist § 24 Absatz 2 Satz 2 bis 4 entsprechend anzuwenden.
- (2) Der Kapitaldeckungsgrad darf 125 Prozent nicht übersteigen.

§ 37 Anfängliche Höhe der lebenslangen Zahlung

- (1) Die anfängliche Höhe der lebenslangen Zahlung ergibt sich durch Verrentung des bei Rentenbeginn vorhandenen Versorgungskapitals des Versorgungsanwärters. Bei der Verrentung sind die planmäßigen Verwaltungskosten zu berücksichtigen. Im Übrigen sind die Rechnungsgrundlagen zu verwenden, mit denen der Barwert nach § 36 Absatz 1 Satz 2 berechnet wird. Abweichend von Satz 3 kann der Rechnungszins nach Maßgabe des Absatzes 2 vorsichtiger gewählt werden.
- (2) Der Rechnungszins zur Verrentung des bei Rentenbeginn vorhandenen Versorgungskapitals darf nur insoweit vorsichtiger gewählt werden, als sich für das Versorgungsverhältnis bei entsprechender Anwendung von § 36 Absatz 1 ein Kapitaldeckungsgrad ergibt, der die Obergrenze nach § 36 Absatz 2 nicht übersteigt.

§ 38 Anpassung der lebenslangen Zahlungen

- (1) Der Kapitaldeckungsgrad nach § 36 Absatz 1 darf 100 Prozent nicht unterschreiten und die Obergrenze nach § 36 Absatz 2 nicht übersteigen. Fällt der Kapitaldeckungsgrad unter 100 Prozent, sind die durch die durchführende Einrichtung an die Rentenempfänger zu erbringenden Leistungen zu senken; bei einem zu hohen Kapitaldeckungsgrad sind diese Leistungen zu erhöhen. Nach der Anpassung der Leistungen muss die Anforderung nach Satz 1 wieder erfüllt sein.
- (2) Eine Erhöhung der Leistungen darf nur insoweit vorgenommen werden, als ein Kapitaldeckungsgrad von 110 Prozent nicht unterschritten wird.
- (3) Die durchführende Einrichtung hat zu gewährleisten, dass die Anforderung nach Absatz 1 Satz 1 jederzeit eingehalten wird. Mindestens einmal jährlich hat sie die an die Rentenempfänger zu erbringenden Leistungen zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen.

§ 39 Risikomanagement

- (1) Im Rahmen des Risikomanagements sind die Vorgaben des Betriebsrentengesetzes sowie die zugrunde liegenden Vereinbarungen, insbesondere zur Begrenzung der Volatilität des Versorgungskapitals und der lebenslangen Zahlungen, zu berücksichtigen.
- (2) Zu den Vereinbarungen im Sinne des Absatzes 1 gehören die den Zusagen zugrunde liegenden Tarifverträge nach § 1 Absatz 2 Nummer 2a des Betriebsrentengesetzes sowie die der Durchführung dieser Zusagen zugrunde liegenden schriftlichen Vereinbarungen mit der durchführenden Einrichtung. Die durchführende Einrichtung hat vor dem Abschluss einer Vereinbarung zur Durchführung von Zusagen nach § 1 Absatz 2 Nummer 2a des Betriebsrentengesetzes zu prüfen, ob die Durchführung dieser Zusagen in der vorgesehenen Form mit den bestehenden aufsichtsrechtlichen Regelungen vereinbar ist.
- (3) Die Risikostrategie im Sinne von § 26 Absatz 2 des Versicherungsaufsichtsgesetzes hat Art, Umfang und Komplexität des Geschäfts der Durchführung reiner Beitragszusagen und der mit diesem Geschäft verbundenen Risiken ausdrücklich zu berücksichtigen.
- (4) Das Risikomanagement hat Verfahren zur Messung, Überwachung, Steuerung und Begrenzung der Volatilität der lebenslangen Zahlungen vorzusehen. Die Festlegungen der Tarifvertragsparteien sind dabei zu berücksichtigen.
- (5) Das Risikomanagement muss konsistent sein mit den Informationen der durchführenden Einrichtung gegenüber den Versorgungsanwärtern, Rentenempfängern und Tarifvertragsparteien. Dies betrifft insbesondere die Informationen zur erwarteten Höhe der lebenslangen Zahlungen und zu ihrer erwarteten Volatilität sowie zu der erwarteten Volatilität des Versorgungskapitals.

Lösungshinweise zu Aufgabe 3

Lösungshinweise zu a):

Im Kern ist die Mackenrothsche These richtig, denn die Generation der Rentenbezieher muss, ob die Altersversorgung kapitalgedeckt oder umlagefinanziert ist, mit Gütern und Dienstleistungen ausgestattet werden, die von der aktiven Generation produziert bzw. bereitgestellt werden. Streng genommen gilt jedoch diese These nur für eine geschlossene Volkswirtschaft, denn mit einem Kapitalstock können auch Güter und Dienstleistungen im Ausland erworben werden. Des Weiteren gilt zu bedenken, dass der Aufbau eines Kapitalstocks eine Umschichtung von Konsumausgaben zu investiven Ausgaben führt. Diese Investitionen können helfen, langfristig die Produktivität zu steigern, wodurch dann auch das künftige Volkseinkommen positiv beeinflusst wird.

Eine kapitalgedeckte Altersvorsorge widerspricht der Mackenrothen These nicht – im Gegenteil: Da aller Sozialaufwand aus dem Sozialprodukt der laufenden Periode finanziert werden muss, gilt es durch Investitionen die Produktivität künftiger Generationen zu steigern. Diese „Investition in die Zukunft“ muss natürlich ergänzt werden durch eine gute Ausbildung der nachfolgenden Generation.

Lösungshinweise zu b):

Risiken	umlagefinanzierte Alterssicherung	kapitalgedeckte Alterssicherung
Geldentwertung (Inflation)	keine direkte Auswirkung, wenn die Lohnsteigerungen die Geldentwertung kompensieren.	wirkt sofort auf den Realwert des Versorgungskapitals. Verlust kann u.U. teilweise kompensiert werden, wenn die Zinsen die Geldentwertung ausgleichen.
stagnierende Löhne/ Arbeitslosigkeit	wirken unmittelbar belastend auf das Umlageverfahren, wenn nicht die Beitragssätze erhöht werden.	kein direkter Zusammenhang mit der Lohnentwicklung. Stagnierende Wirtschaft führt aber i.d.R. auch dazu, dass die Realverzinsung von Kapitalvermögen sinkt
niedrige Zinsen, Baisse am Kapitalmarkt	kein direkter Zusammenhang zur Zinsentwicklung, da an Löhne/ Gehälter gekoppelt.	wirken unmittelbar belastend auf kapitalgedeckte Systeme. Bei niedrigem Zins muss c.p. für die gleich Rentenleistung mehr angespart werden

Alterung der Bevölkerung	Wenn nicht durch Erhöhung des Rentenzugangsalters gegen gewirkt wird, führt eine alternde Bevölkerung c.p. zu niedrigeren Renten oder zu höheren Beiträgen.	Wenn ein Sparer individuell vorsorgt, so ist er zunächst immun gegen eine alternde Bevölkerung. Allerdings ist zu beachten, dass eine alternde Bevölkerung sich auch negativ auf das Sozialprodukt auswirkt und somit auch die Kapitalerträge sinken werden. Sonderproblem: Asset-Meltdown. Hypothese
Sonstiges	Sofern die umlagefinanzierte Alterssicherung staatlich organisiert ist, kann ein sozialer Ausgleich (etwa durch steuerfinanzierte Komponenten) durchgeführt werden. Eingriffsmöglichkeiten des Staates sind stärker ausgeprägt. Umlageverfahren setzt einen gesellschaftlichen Konsens über den „Generationenvertrag“ voraus.	Die kapitalgedeckte Alterssicherung ist meist privat organisiert und es besteht kein Sicherheitsversprechen des Staates. Anbieterrisiko: Schlecht Kapitalanlage, übermäßige Kosten, irreführende Werbung, Untreue. Kapitaldeckung setzt einen gesellschaftlichen Konsens hinsichtlich des Schutzes von Eigentum voraus.
Inland/ Ausland	Umlagefinanzierte Systeme sind stark abhängig von der Binnenkonjunktur	Durch Investitionen im Ausland teilweise Abkopplung von der inländischen Konjunktur.
Anpassung an veränderte Rahmenbedingungen	Ändern sich die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen substanziell, so können Beitrags- und Leistungsseite mit sofortiger Wirkung beeinflusst werden	Kernproblem der (individuellen) Kapitaldeckung ist das Prognose-Problem, denn schon in der Ansparphase muss geschätzt werden, welche Beiträge aufgebracht werden müssen, um ein bestimmtes Versorgungsziel zu erreichen

Man kann zeigen, dass in einem vereinfachten Modell beide Finanzierungsverfahren bei gleichen Sparbeiträgen bzw. Umlagebeiträgen zu gleichen Rentenleistungen führen. Wesentlichen Voraussetzung für diese Äquivalenz sind:

- eine stationäre Bevölkerung bzw. ein gleichbleibendes Verhältnis von Beitragszahlern und Rentenempfängern; insbesondere wird eine gleichbleibende Lebenserwartung unterstellt.
- Lohnentwicklung und Kapitalverzinsung bleiben konstant auf gleichem Niveau
- fällige Renten werden entsprechend der Löhne angepasst.

Lösungshinweise zu c):

Der Auffassung des Vorstands, dass festverzinsliche Wertpapiere aufgrund der deterministischen Zahlungen á priori risikolos seien, ist deutlich zu widersprechen! Festverzinsliche Wertpapiere sind einer Vielzahl von Risiken ausgesetzt:

Zinsrisiken:

- steigende Zinsen: Kursverluste, Ausmaß abhängig von der Duration des Portfolios
- sinkende Zinsen: Kursgewinne, jedoch Verschlechterung der Wiederanlagemöglichkeiten

Kreditrisiken:

- Ausfallrisiko: Der Schuldner zahlt nicht, unvollständig, verspätet.
- Rating –Risiko: Der Schuldner zahlt zwar vollständig und pünktlich, jedoch kommt es zu einer Abwertung der Zuverlässigkeit der Schuldner schlechter bewertet.

Das Kreditrisiko ist zunächst ein idiosynkratisches Risiko, also ein Risiko, das die einzelne Anleihe bzw. den einzelnen Schuldner betrifft. Wenn jedoch durch eine Änderung der allgemeinen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen das Kreditrisiko für alle Anleihen steigt, so wird man von einem systematische Kreditrisiko sprechen. Wenn das Anleiheportfolio nicht ausreichend diversifiziert ist, besteht zudem ein *Konzentrationsrisiko*.

Änderung der Marktrisikoprämie:

Steigt die Marktrisikoprämie (also der Zusatzzins, den Investoren erwarten, wenn sie Risiken eingehen), so sinkt der Kurswert aller Anleihen mit nicht sicheren Emittenten. Der Kursverlust tritt also ein, auch wenn sich das Zinsniveau nicht ändert und das Ausfallrisiko nicht gestiegen ist.

Liquiditätsrisiko:

Wenn kein liquider Markt für das Wertpapier vorhanden ist, können Anleihen nicht oder nicht zu akzeptablen Preisen veräußert werden.

Weitere Risiken:

- Rechtsrisiken, wenn ggf. Vertragsklauseln (z.B. im Hinblick auf vorzeitige Tilgungen, Anpassung des Kupons, Fristigkeiten usw.) von Gläubiger und Schuldner unterschiedlich interpretiert werden.

- Währungsrisiko, wenn die Forderung auf eine andere Währung lautet als die zu bedeckende Verbindlichkeit
- Inflationsrisiko, wenn eine nominale Forderung eine reale Verbindlichkeit bedecken soll (wenn z.B. Rentenanpassungen mindestens den Kaufkraftverlust kompensieren)

Für die quantitative Analyse der o.g. Risiken sind folgende Informationen erforderlich:

1. Laufzeit bzw. Fälligkeitsstruktur: Je länger die Restlaufzeit eines festverzinslichen Wertpapiers, desto größer sind die Verluste, die bei einer Zinserhöhung eintreten können. Die Fälligkeitsstruktur erlaubt auch eine Prüfung, ob die passivischen Cashflows bedient werden können (Liquiditätsrisiko). Schließlich kann aus der Fälligkeitsstruktur abgelesen werden, ob ggf. auch ein substanzielles Wiederanlagerisiko besteht, wenn nämlich zu bestimmten Zeiten sehr viele Papiere fällig sind und somit möglicherweise in einer Niedrigzinsphase erheblich Mittel anlegt werden müssen.
2. Informationen über den Schuldner der Wertpapiere bzw. über dessen Rating: Hieran kann abgeschätzt werden. Unternehmensanleihen unterliegen in der Regel einem größeren Ausfallrisiko als Bankschuldverschreibung oder als Pfandbriefe oder als Staatsanleihen. Gerade ein Konjunkturunbruch mit steigenden Unternehmensinsolvenzen kann ggf. das Portfolio substanziell treffen. (Zeitwert-) Verlust ergeben sich bereits, wenn nur das Rating herabgestuft wird. Schließlich können auch ohne eine Herabstufung des Ratings Unternehmensanleihen an Wert verlieren, wenn allgemein die Risikobereitschaft im Markt sinkt.

Informationen über den Schuldner sind auch wichtig, um zu prüfen, ob ggf. ein Konzentrationsrisiko besteht.

In aller Regel hilft die Kenntnis der Schuldnerstruktur auch abzuschätzen, wie liquide die einzelnen festverzinslichen Wertpapiere sind. Große Schuldner, die regelmäßig sich am Kapitalmarkt durch Emission von Anleihen refinanzieren (insbesondere Banken und Staaten) deuten darauf hin, dass die entsprechenden Papiere relativ liquide sind, d.h. auch vorzeitig verkauft werden können.

3. Anlagen in Fremdwährungen. Sind die Verpflichtungen der Pensionskasse in Euro, so sind auch sichere Anlagen in fremder Währung u.U. sehr risikoreich!
4. Weitere Informationen könnten beispielsweise von Bedeutung sein: Handelt es sich um „normale“ Kuponanleihen oder Standard-Schuldverschreibungen oder sehen die Wertpapiere Sonderrechte vor, wie beispielsweise ein vorzeitiges einseitiges Kündigungsrecht des Schuldners. Bei „exotischen“ Verträgen sollte selbstverständlich ein Rechtsexperte hinzugezogen werden, der auch die Rechtsrisiken solcher Verträge beurteilen kann.

Lösungshinweise zu d):

Das Sicherungsvermögen ist getrennt vom übrigen Vermögen zu verwahren (vgl. § 125 Abs. 4 VAG) und es ist sicherzustellen, dass nur mit Zustimmung des Sicherungstreuhanders darüber verfügt werden kann (§ 129 VAG). Auf diese Weise ist gewährleistet,

dass die Vermögenswerte des Sicherungsvermögens dem alleinigen Zugriff durch den Vorstand entzogen sind. Vor der Bestellung des Treuhänders durch das Unternehmen muss die Bestellung der Aufsichtsbehörde mitgeteilt werden. Diese kann ggf. verlangen, dass eine andere Person bestellt wird. Soweit das Sicherungsvermögen betroffen ist, hat der Treuhänder das Recht, jederzeit in die Bücher des Versicherungsunternehmens einzusehen.

§ 125 Abs. 2 VAG regelt den Mindestumfang des Sicherungsvermögens. Aufgrund des Zwecks des Sicherungsvermögens muss der Mindestumfang so bemessen sein, dass diese die Kernverbindlichkeiten eines Lebensversicherers bedecken. Dies bedeutet, dass der Mindestumfang u.a. folgende Größen umfasst:

- die Deckungsrückstellung
- die Beitragsüberträge
- der gebundene Teil der RfB
- Rückstellung für noch nicht abgewickelte Versicherungsfälle oder Rückkäufe.

Lösungshinweise zu e):

Ein wesentliches Instrument, um eine stabile Rentenphase zu ermöglichen ist die entsprechende Gestaltung der Kapitalanlage. Insbesondere der Teil der Kapitalanlagen, der direkt oder indirekt in Aktien investiert ist, muss begrenzt bzw. eng überwacht werden. Angesichts eines maximalen Puffers von 125% (vgl. §36 Abs. 2 PFAV) ist selbst bei einem Kapitaldeckungsgrad von 125% nur eine bescheidene Aktienquote denkbar.

Das Schwergewicht der Kapitalanlagen wird daher auf festverzinslichen Wertpapieren liegen. Aufgrund der retrospektiven Berechnung der Deckungsrückstellung in der Rentenphase (§ 35 Abs. 2 PFAV) einerseits und der prospektiven Bewertung des Barwertes der Rentenleistungen (§ 36 Abs. 1 PFAV) andererseits, bietet sich ein Cashflow- bzw. ein Durations-Matching zwischen Rentenleistungen und Fälligkeitsstruktur des Anleiheportfolios an.

Neben der gezielten Steuerung der Kapitalanlagen, kann im Rahmen der gesetzlichen Regelungen ein Puffer auf- bzw. bei Bedarf abgebaut werden. Der Puffer ergibt sich aus der Differenz zwischen dem retrospektiven Deckungskapital (§ 35 Abs. 2 PFAV) und dem Barwert der Rentenverpflichtung. Bei der Berechnung des Barwertes kann ein Rechnungszins zugrunde gelegt werden, der niedriger ist als die erwartete Verzinsung der Assets. Auf diese Weise kann bei Beginn der Rentenphase die Höhe der Rente so festgelegt werden, dass ein (impliziter) individueller Puffer von bis zu 25% entsteht (§ 37 Abs. 1 PFAV).

Darüber hinaus müssen Wertsteigerungen bei den Kapitalanlagen nicht vollumfänglich durch Rentenerhöhungen an die Rentner weitergegeben werden, sondern nur in dem Maße, dass der Kapitaldeckungsgrad 125% nicht übersteigt (§ 38 Abs. 1 PFAV).

Sollte aufgrund der Regelung nach § 38 Abs. 1 Satz 2 PFAV eine Kürzung der fälligen Renten unausweichlich sein, so kann die Kürzung in mehreren zeitlich aufgeschobenen Schritten erfolgen.