

## Aufgabe 1 (60 Punkte)

Die Gesellschaft XYZ bietet als private Rentenversicherung eine Indexpolice gegen Einmalbeitrag an mit einer Aufschubfrist von zwei Jahren. Investiert wird in ein so genanntes Index-Zertifikat, das bei Rentenbeginn das folgende Kapital zur Verrentung bereitstellt:

Mindestens sind 102 Prozent des eingezahlten Geldes verfügbar, steigt der zugrunde liegende Index DAX, so wird abhängig vom Kursverlauf des Index ein zusätzlicher Betrag zur Verrentung hinzugefügt. Genauer gilt folgendes:

Bezeichnen  $x(1)$  ( bzw.  $x(2)$  ) den Stand des Indexes nach Ablauf eines ( bzw. zwei ) Jahren und  $x(0)$  den Stand des Indexes bei Abschluss des Vertrages, und ist

$$G := 0.25 \cdot \left( \left( \frac{x(1)}{x(0)} - 1 \right)^+ \cdot 1.05 + \left( \frac{x(2)}{x(0)} - 1 \right)^+ \right) + 0.02 \quad ,$$

so ist zu Rentenbeginn das folgende Kapital bereitzustellen:

$$E + G \cdot E \quad , \text{ wenn } E \text{ den gezahlten Einmalbeitrag bezeichnet.}$$

Das Versicherungsunternehmen hat folgende Anagemöglichkeiten zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses: Erzielbarer Jahreszins jeweils für die beiden Folgejahre: 5 % , d.h. man nimmt an, dass auch nach einem Jahr noch ein einjähriger risikoloser Zins von 5 % erzielbar ist. Der Stand des DAX beträgt zu Beginn 5000 Punkte und ein europäischer Call mit einjähriger Laufzeit auf den DAX zum Ausübungspreis 5000 kostet € 164, ein Call mit zweijähriger Laufzeit und demselben Ausübungspreis kostet € 344 . Der Preis einer entsprechenden Europäischen Put-Option mit Ausübungspreis 5000 und zweijähriger Laufzeit beträgt € 207 .

- (i) Wie kann man für eine Police mit Einmalbeitrag  $E = 20000$  € eine kongruente Deckung des Gewinnversprechens darstellen?
- (ii) Welcher Teilbetrag der Brutto-Prämie  $E = 20000$  bleibt dem Aktuar zur Deckung einer Todesfalleistung in der Aufschubfrist und von Verwaltungskosten, wenn die kongruente Deckung des Gewinnversprechens mit den erwähnten Call-Optionen in der Vermögensanlage vorgenommen wird?
- (iii) Auf dem Kapitalmarkt wird zusätzlich ein Indexpapier mit zweijähriger Laufzeit angeboten, das exakt den Wert des DAX – Indexes in zwei Jahren widerspiegelt, d.h. das in zwei Jahren exakt den Geldwert  $x(2)$  hat. Da von den Emittenten noch die Dividenden für zwei Jahre der einzelnen im Index vertretenen Aktien vereinnahmt werden, kostet ein Stück dieses Papiers zum Versicherungsbeginn nicht € 5000, sondern € 4652. Mit welcher gegenüber (i) alternativen Anlagestrategie hätte das Versicherungsunternehmen die kongruente Deckung des Gewinnversprechens unter Zuhilfenahme dieses Papiers auch darstellen können? Welche Variante ist für das Versicherungsunternehmen günstiger?

( Hinweis: Es wird vereinfachend angenommen, dass Transaktionskosten nicht anfallen und steuerliche Aspekte, z.B. die Kapitalertragssteuer, unberücksichtigt bleiben! )

## Aufgabe 2 (60 Punkte)

### a) Bestimmung roher Sterbewahrscheinlichkeiten

Ein Versicherungsunternehmen möchte aus seinen Bestandsdaten rohe Sterbewahrscheinlichkeiten für den Beobachtungszeitraum 2001 – 2003 herleiten. Konkret soll  $\bar{q}_{40}$  bestimmt werden. Dazu liegen die folgenden Daten von 13 Versicherten vor:

Jahrgang	Geburtsdaten der Versicherten	Vertragsabschluss	Storno	Tod
1960	01.04.1960	01.07.1994	01.12.2000	-
	03.06.1960	01.09.2000	-	-
	01.12.1960	01.03.1988	-	02.04.2001
1961	01.06.1961	01.02.2002	01.05.2002	-
	30.10.1961	01.02.2001	-	-
	01.12.1961	01.12.2000	-	30.12.2001
1962	22.05.1962	01.12.2002	-	-
	09.08.1962	01.05.1990	-	15.04.2003
	01.07.1962	01.11.2002	-	-
1963	02.02.1963	01.10.2000	01.09.2003	-
	07.04.1963	01.01.2003	-	19.11.2003
	04.08.1963	01.11.2003	01.04.2004	-
	11.12.1963	01.05.1999	-	-

Darüber hinaus habe das Unternehmen noch weitere 2.000 Personen im Bestand, die möglicherweise für die Berechnung von  $\bar{q}_{40}$  relevant sind. Diese waren alle während des Beobachtungszeitraums ununterbrochen versichert, und ihre Geburtsdaten verteilen sich wie folgt:

- 500 Personen mit Geburtsdatum 01.09.1960
- 500 Personen mit Geburtsdatum 01.03.1961
- 500 Personen mit Geburtsdatum 01.06.1962
- 500 Personen mit Geburtsdatum 01.07.1963.

Bestimmen Sie die rohe Sterbewahrscheinlichkeit  $\bar{q}_{40}$

- mit der Sterbeziffermethode nach Farr
- mit der Verweildaueremethode (angebrochene Bestandsmonate bitte nicht mitrechnen).

### b) Ausgleichung roher Sterbewahrscheinlichkeiten

In einem Altersbereich  $x_1, x_2, \dots, x_n$  ( $x_1 < x_2 < \dots < x_n$ ) seien die rohen Sterbewahrscheinlichkeiten  $\bar{q}_{x_1}, \bar{q}_{x_2}, \dots, \bar{q}_{x_n}$  ermittelt worden. Diese sollen mit einer Exponentialfunktion des Typs

$$f(x) = a + b \cdot c^x$$

unter Anwendung des Kriteriums der kleinsten Quadrate ausgeglichen werden. Stellen Sie ein Gleichungssystem zur Bestimmung der Parameter  $a, b$  und  $c$  auf.

### Aufgabe 3 (60 Punkte)

#### Produktstudie „Kaufkraft - Police“ (Produkt mit Inflationsschutz)

Ein Lebensversicherungsunternehmen möchte ein langfristiges Sparprodukt auf den Markt bringen, dessen Ablaufleistung möglichst weitgehend vor einer Geldentwertung durch hohe Inflation geschützt sein soll, so dass sie eine weitgehend feste Kaufkraft über die Laufzeit behält.

Die Vorabdiskussionen haben zu folgenden festgelegten Prämissen für das Produkt geführt:

- Das Produkt soll ausschließlich als Kapitalversicherung gegen Einmalbeitrag angeboten werden.
- Die Inflation wird gemessen an Hand eines Inflationsindex  $I(t)$  für Verbraucherpreise der Euro-Zone, der zu einem festen monatlichen Stichtag offiziell publiziert wird.

Im Rahmen einer Entscheidungsvorlage für den Vorstand sollen Sie aus aktuarieller Sicht prüfen, ob das Produkt als *Variante*

- K) konventionell mit Garantieverzinsung des Lebensversicherers oder
- F) fondsgebunden auf Rechnung und Risiko des Kunden ohne Kapitalertragsgarantien

ausgestaltet werden soll.

Von der Kapitalanlagegesellschaft Ihres Unternehmens haben Sie folgende Informationen und Einschätzungen erhalten, die Sie für ihre Prüfung zu Grunde legen können:

- Die Bundesrepublik Deutschland und andere Staaten der Euro-Zone werden regelmäßig inflationsindizierte Staatsanleihen in Milliardenvolumen auflegen. Diese werden typischerweise eine Laufzeit von 10 Jahren haben, einen jährlichen Kupon zahlen und zusätzlich am Ende der Laufzeit den Nominalwert inflationsbereinigt (also um das max  $(0; I(\text{Ablauf})/I(\text{Beginn})-1)$  –fache erhöht) auszahlen. Der jährliche Kupon wird auf den jeweils aktuellen inflationsbereinigten Nominalwert bezogen; ein möglicher Wert könnte z.B. 1,5% sein, der dann bei einer Inflationserwartung von z.B. durchschnittlich 2,5% p.a. für die Anleihe insgesamt eine Rendite von näherungsweise z.B. 4% ergäbe, die dann dem Zinsniveau bei Emission entspräche. Fällt die Inflation später tatsächlich höher als die erwarteten 2,5% aus, ist die inflationsindizierte Anleihe ertragreicher, ansonsten ertragsschwächer als ein normaler Kuponbond.
- Eine angesehene Kapitalanlagegesellschaft, mit der Ihr Unternehmen bereits zusammen arbeitet, bietet einen Rentenfonds namens „Kaufkraftfonds“ an, der ausschließlich in inflationsindizierte Euro-Anleihen erstklassiger Emittenten investiert und insofern einen Inflationsschutz verspricht. Der Kaufkraftfonds sagt weder garantierte Leistungen noch die Bindung an einen konkreten Inflationsindex zu.

Prüfen Sie die zwei Handlungsmöglichkeiten. Gehen Sie dabei jeweils ein auf die *Themen*

- a) Ausgestaltung der Kapitalanlage und der Erlebensfalleistungen hieraus,
- b) Festlegung der garantierten Erlebensfalleistungen und des Rechnungszinses,
- c) Zinsgewinnbeteiligungsleistungen und ihr Garantiegrad (laufende bzw. Schluss-Gewinnbeteiligung) sowie Festlegung der Gewinndeklaration,
- d) Festlegung der Rückkaufswerte und ihres Garantiegrades,
- e) Anforderungen an die Kapitalausstattung und die Finanzkraft der Gesellschaft,
- f) umzusetzende Versicherungstechnik (prospektiv, retrospektiv, ...)

und skizzieren Sie Ihre ersten Ansätze hierzu. Spezielle Fragen, die auf dem Niveau einer ad-hoc Prüfung nicht endgültig behandelt und entschieden werden können, sollten festgehalten und ggf. zur späteren Klärung vorgemerkt werden.

**Bitte beachten Sie:**

- Gehen Sie pro Thema a), b), c) ... vor und behandeln hierunter die zwei Varianten K, F.
- Kennzeichnen Sie Ihre Antworten zu den einzelnen Punkten durch Kombination der Buchstaben für Variante und Thema. Beispielsweise sollte die Antwort zur Kapitalanlage des konventionellen Produktes mit Ka) und die Aussage zur Versicherungstechnik des fondsgebundenen Produktes mit Ff) bezeichnet werden.
- Insgesamt sollten Sie  $2 \times 6 = 12$  Aussagen treffen, um die volle Punktzahl zu erhalten.
- Je Aussage genügen i.a. wenige Sätze mit den spezifischen Inhalten, ansonsten reicht ein einziger klarer Satz, wenn es zu dem betreffenden Punkt darüber hinaus nur wenig Spezifisches zu sagen gibt.

### Lösung zu Aufgabe 1:

- (i) Das Leistungsversprechen der Index-bezogenen Versicherung bei Rentenbeginn kann folgendermaßen dargestellt werden:

$$\begin{aligned} E + G \cdot E &= 20\,000 \cdot 1.02 + (0.25 \cdot ((\frac{x(1)}{x(0)} - 1)^+ \cdot 1.05 + (\frac{x(2)}{x(0)} - 1)^+)) \cdot 20\,000 \\ &= 20\,400 + 0.25 \cdot 20\,000 \cdot \frac{1}{x(0)} ((x(1) - x(0))^+ \cdot 1.05 + (x(2) - x(0))^+) \\ &= 20\,400 + ((x(1) - 5000)^+ \cdot 1.05 + (x(2) - 5000)^+) . \end{aligned}$$

Das gegebene Leistungsversprechen lässt sich also dann einhalten, wenn man den Betrag von

$$\frac{20\,400}{(1.05)^2} \approx 18\,503.40 \quad \text{zu } 5\% \text{ für zwei Jahre anlegt und gleichzeitig je eine Call-}$$

Option auf den DAX zum Ausübungspreis von  $x(0) = 5000$  mit ein- bzw. zwei-jähriger Laufzeit kauft. Das kostet  $164 + 344 = 508$  €, so dass für die kongruente Geldanlage insgesamt € 19011.40 benötigt werden. Man beachte, dass nach einem Jahr das Ergebnis des einjährigen Calls angelegt wird zu dem vorgegebenen Zinssatz von 5 %.

- (ii) Von dem Bruttobeitrag in Höhe von € 20 000.- verbleiben also nur € 988.60 zur Deckung einer Todesfalleistung und der Kosten.
- (iii) Analog der Put-Call-Relation müsste folgende Preisrelation für den zweijährigen Putpreis P erfüllt sein:

$$P + 4652 = 344 + 5000 \cdot \frac{1}{(1.05)^2} = 344 + 4535.15 = 4879.15 ,$$

d.h. in einem Kapitalmarkt ohne Arbitragemöglichkeiten sollte der Preis P nicht 207, sondern 227.15 betragen. Man könnte also in der oben unter (i) beschriebenen kongruenten Deckung des Gewinnversprechens den Call durch eine äquivalente Position ersetzen, indem man den zweijährigen Call durch den äquivalenten Wert

$$4652 - 5000 \cdot \frac{1}{(1.05)^2} + P = 323.85 \text{ ersetzt.}$$

Damit hat man statt der Call-Option eine Put- Option zu kaufen, ein Indexpapier zum Preis von € 4652 und den Anlagebetrag zu dem festen Zinssatz 5 % nach dem Muster (ii) in Höhe von  $\frac{20\,400}{(1.05)^2} \approx 18\,503.40$  um den Betrag von  $5000 \cdot \frac{1}{(1.05)^2} = 4535.15$  zu vermindern. Der

Aufwand für die kongruente Geldanlage nach diesem Muster ist um € 20.15 kleiner als nach dem oben unter (i) und (ii) besprochenen Schema.

## Lösung zu Aufgabe 2

### Teil a)

#### Sterbeziffernmethode nach Farr:

Die Anzahl der lebenden 40-jährigen beträgt

am 1.1.2001:	502
am 1.1.2002:	501
am 1.1.2003:	503
am 31.12.2003:	502

Damit beträgt die dreijährige Sterbeziffer  $k_{40}$

$$\begin{aligned}k_{40} &= \frac{\text{Gesamtzahl der im Alter 40 Gestorbenen im Beobachtungszeitraum}}{\text{Summe der jährlichen Durchschnittsbestände von lebenden 40-jährigen}} \\ &= \frac{2+0+2}{501,5+502+502,5} = \frac{4}{1506}, \text{ und damit} \\ \bar{q}_{40} &= \frac{k_{40}}{1+0,5 \cdot k_{40}} = \frac{4}{1508} = 0,0026525 = 2,6525 \text{ ‰}\end{aligned}$$

#### Verweildaueremethode:

Zu beachten ist, dass nur die in den Jahren 1961 und 1962 Geborenen einbezogen werden. Dann folgt mit dem bekannten Ansatz der Verweildaueremethode:

$$\bar{q}_{40} = \frac{2}{2 + \frac{3}{12} + 1 + \frac{5+8}{12} + 2 \cdot 500} = \frac{2}{1004 \frac{1}{3}} = 0,0019913 = 1,991 \text{ ‰}$$

### Teil b)

Das Kriterium der kleinsten Quadrate stellt eine gute Anpassung an die rohen Werte sicher durch die Forderung, dass

$$\begin{aligned}\sum_{i=1}^n (\bar{q}_{x_i} - f(x_i, a, b, c))^2 &\rightarrow \min \\ \text{bzw. } \sum_{i=1}^n (\bar{q}_{x_i} - a - b \cdot c^{x_i})^2 &\rightarrow \min\end{aligned}$$

Eine notwendige Bedingung zur Erfüllung dieser Forderung besteht darin, dass die ersten partiellen Ableitungen nach  $a$ ,  $b$  und  $c$  zu Null werden. Das bedeutet

$$\begin{aligned}
& -2 \cdot \sum_{i=1}^n (\bar{q}_{x_i} - a - b \cdot c^{x_i}) = 0 \\
& -2 \cdot \sum_{i=1}^n c^{x_i} \cdot (\bar{q}_{x_i} - a - b \cdot c^{x_i}) = 0 \quad \text{und} \\
& -2 \cdot \sum_{i=1}^n b \cdot x_i \cdot c^{x_i-1} \cdot (\bar{q}_{x_i} - a - b \cdot c^{x_i}) = 0,
\end{aligned}$$

oder etwas vereinfacht

$$\begin{aligned}
& \sum_{i=1}^n (\bar{q}_{x_i} - b \cdot c^{x_i}) - n \cdot a = 0 \\
& \sum_{i=1}^n c^{x_i} \cdot (\bar{q}_{x_i} - a - b \cdot c^{x_i}) = 0 \quad \text{und} \\
& b \cdot \sum_{i=1}^n x_i \cdot c^{x_i-1} \cdot (\bar{q}_{x_i} - a - b \cdot c^{x_i}) = 0.
\end{aligned}$$

Dieses Gleichungssystem ist nicht in allen drei Parametern linear, so dass die Lösung nicht mit den bekannten elementaren Methoden bestimmt werden kann.

### Lösung zu Aufgabe 3

#### a) Ausgestaltung der Kapitalanlage und der Leistungen hieraus

*Ka) konventionell mit Garantieverzinsung des Lebensversicherers*

Die Kapitalanlage erfolgt konventionell, wobei an Stelle der oder zusätzlich zu den üblichen festverzinslichen Wertpapiere so weit wie zulässig inflationsindizierte Anleihen und ansonsten „Sachwerte“ (die ebenfalls als kaufkrafterhaltend gelten) verwendet werden: Je nach Unternehmen wird also z.B. in inflationsindizierte Anleihen, Aktien, Immobilien und evtl. kleinere Beimischungen investiert. Fällig werdende Erträge aus der Kapitalanlage werden grundsätzlich in den gleichen oder einen möglichst vergleichbaren Anlagemix investiert.

In der Regel wird diese separate Anlagestrategie in einem getrennten Buchungskreis oder sogar einem eigenen Sicherungsvermögen (Deckungsstock) zu führen sein.

Der Kunde erhält Ansprüche auf Geldleistungen aus den Ergebnissen dieser Kapitalanlage. Die Kundenerwartung an die Höhe dieser Geldleistungen wird sich qualitativ auch an der Inflationsentwicklung orientieren (in dem Maße, wie sich Kundenerwartungen einer derzeit marktüblichen konventionellen Lebensversicherung an der generellen Kapitalmarktentwicklung orientieren); eine direkte, unmittelbar quantitative Bindung an die Erträge der speziellen Kapitalanlage erfolgt jedoch nicht. Im Ergebnis wird man – nach Abzug des gesetzlich zulässigen Aktionärsanteils bzw. einer Gewinnmarge – die über die Zeit kollektiv geglätteten Erträge der speziellen Kapitalanlage als garantierte Leistungen und Leistungen aus Gewinnbeteiligung ausschütten.

*Fa) fondsgebunden auf Rechnung und Risiko des Kunden ohne Kapitalertragsgarantien*

Die Kapitalanlage erfolgt z.B. in den „Kaufkraftfonds“ oder ähnliche Investmentfonds. Je nach Angebot kann auch in mehrere dieser Fonds investiert werden mit den üblichen Möglichkeiten des Wechsels für Neuanlage und vorhandenen Anteilsbestand. Auch gemischte Fonds, die neben Inflationsanleihen noch in Aktien oder Immobilien als Beimischung investieren, wären denkbar. Die Erträge (z.B. Ausschüttungen) der Fonds werden i.a. wieder in Fondsanteile investiert.

Alle Anteile dieses Fonds werden in einem eigenen Anlagestock (separate Unterabteilung des Sicherungsvermögens) verwaltet.

Der Kunde erhält unmittelbaren Anspruch auf eine festgelegte Anzahl von Fondsanteilen und die zugehörigen Erträge; er erhält keinerlei Garantien. Als Leistung wird man individuell den Marktwert aller Fondsanteile auszahlen bzw. auf Wunsch auch die Fondsanteile selbst dem Kunden übertragen.

**b) Festlegung der garantierten Erlebensfalleistungen und des Rechnungszinses**

*Kb) konventionell mit Garantieverzinsung des Lebensversicherers*

Das Produkt sieht eine durch den Lebensversicherer garantierte Kapitalleistung bei Erleben des Ablaufs vor (die Festlegung einer etwaigen Todesfalleistung steht hier nicht zur Diskussion). Diese wird wie üblich prospektiv nach dem Äquivalenzprinzip ermittelt.

Der Rechnungszins orientiert sich dabei an dem, was aus der Kapitalanlage mit sehr hoher Sicherheit nachhaltig erwartet werden kann. Hier sind grundsätzlich zwei Ansätze denkbar:

- Bei dominierender Anlage in inflationsgebundene Anleihen entspricht die grundsätzliche Ertragserwartung derjenigen festverzinslicher Wertpapiere. Höhere Ertragserwartung besteht bei einer Inflation, die höher als zum Emissionszeitpunkt erwartet ausfällt, niedrigere Ertragserwartung besteht entsprechend, wenn die Inflation geringer als erwartet ausfällt. Ein grob vergleichbares Verhalten zeigen auch andere Wertpapiere wie z.B. Unternehmensanleihen, deren Ertragserwartung zusätzlich vom Unternehmenserfolg abhängt. Mit dieser Argumentation kann man als Rechnungszins das Minimum von aktuellem Höchstrechnungszins (derzeit also noch 2,75%) und dem Kupon der inflationsgebundenen Anleihen (hier beispielsweise 1,5%) nehmen, im Ergebnis also einen Rechnungszins von 1,5% begründen. Die Minimierung mit dem Kupon der inflationsgebundenen Anleihen beruht darauf, dass eine dominierende Anlage in solche Titel angestrebt werden wird; ist dies nicht der Fall, kann sie u.U. entfallen – allerdings ist dann auch der „Inflationsschutz“ des Produktes nur minimal.
- Gedanklich geht man von einer Bindung des Rechnungszinses an den Kupon der inflationsgebundenen Anleihen aus. Hiervon kann man selbst bei konservativster Betrachtungsweise 60% entsprechend 0,9% (gemäß DeckRV und ihrer Gesetzesbegründung) bzw. 85% entsprechend 1,275% (bei Laufzeiten bis 8 Jahre oder für die ersten 8 Jahre) unterstellen. Da der Kupon auf den inflationsbereinigten Nominalwert gezahlt wird und demgemäß mit hoher Wahrscheinlichkeit bezogen auf den Anfangsnominalwert jährlich leicht ansteigt, wäre bei diesem Vorgehen die Sicherheitsmarge im Zins sogar leicht höher als sonst üblich. Im genannten Beispiel

erscheint daher ein Rechnungszins von aufgerundet 1,00% bis 1,30% ohne weiteres begründbar.

*Fb) fondsgebunden auf Rechnung und Risiko des Kunden ohne Kapitalertragsgarantien*

Es gibt keine der Höhe nach garantierten Erlebensfalleistungen. Einen garantierten Rechnungszins gibt es höchstens zur Diskontierung etwaiger garantierter Todesfalleistungen (die hier nicht zur Diskussion stehen).

**c) Wahl der Gewinnbeteiligungsleistungen und der Gewinndeklaration**

*Kc) konventionell mit Garantieverzinsung des Lebensversicherers*

Zunächst ist zu klären, wie groß der Anteil der inflationsgebundenen Anleihen an der Kapitalanlage sein soll bzw. (aufsichtsrechtlich) kann: Je größer der Anteil, um so näher können Gewinnbeteiligungsleistungen und Gewinndeklaration an einem tatsächlichen Inflationsausgleich sein und um so stärker kann in der Werbung der „Kaufkraftschutz“ oder „Inflationsausgleich“ in den Vordergrund gerückt werden.

Je nach Ergebnis dieser Klärung wird man die Gewinndeklaration als lose Orientierung oder engere Absichtserklärung zur mittelbaren Bindung an die Inflationsentwicklung verstehen und die Werbung einschließlich der „Beispielrechnungen“ entsprechend gestalten. Die vertragliche Formulierung wird dementsprechend die ganze Spanne ausfüllen können von beispielsweise

- einer üblichen Deklaration durch Vorstandsbeschluss, ergänzt um den einfachen Hinweis, dass neben der Kapitalmarktentwicklung vor allem die Inflation in den Beschluss maßgeblich mit eingehen wird, bis hin zu beispielsweise
- einer qualitativen Bindung an z.B. 90% der geglätteten Marktwernerträge eines eigenen, vorwiegend mit inflationsgebundenen Anleihen bedeckten Sicherungsvermögens.

Für die Verteilung der Kapitalerträge auf laufende und Schluss- Gewinnbeteiligung ist die genaue Ausgestaltung der Erträge, ihrer Ausschüttung und ihrer Bilanzierung zu klären:

- Für sukzessive gutzuschreibende und ab da garantierte laufende Gewinnbeteiligung wird sehr wenig Raum sein. Dies gilt insbesondere, wenn bereits ein garantierter Rechnungszins in Höhe des laufenden Kupons der inflationsgebundenen Anleihen vereinbart wird. Theoretisch kann auch dann der Wertzuwachs der Kuponzahlungen durch ihre Inflationsbereinigung als laufende Gewinnbeteiligung gegeben werden, sofern er ausgeschüttet, wiederangelegt und (wegen des Kapitalerhalts bei Wiederanlage) damit gesichert werden kann. In der Praxis wird dieser Effekt allerdings marginal sein, so dass hieraus keine laufende Gewinnbeteiligung erzeugt werden wird. Im pragmatischen Endergebnis wird man als laufende Gewinnbeteiligung wohl nur die Differenz (sofern positiv) aus Kupon der inflationsgebundenen Anleihen abzgl. des garantierten Rechnungszinses geben können.
- Wertzuwächse des Nominalbetrags aus Inflation wird man wohl nur als Schlussgewinnbeteiligung geben können, da gemäß Prämisse „negative“ Inflationswerte (Deflation) nur insoweit ausgeschlossen werden, als bei Fälligkeit der inflationsgebundenen Anleihe mindestens das investierte Kapital zurückerstattet wird: Zwischenzeitliche Wertzuwächse des Nominalbetrags durch Inflation können also durch

zwischenzeitliche Deflationsphasen zumindest theoretisch wieder annulliert werden. Daher kann eine sukzessive Garantie nach Gutschrift (wie bei der laufenden Gewinnbeteiligung) nicht gegeben werden, und die Ausgestaltung als Schlussgewinnbeteiligung liegt nahe. Zwischenzeitliche Wertzuwächse der Kuponzahlungen können nur dann als laufende Gewinnbeteiligung gegeben werden, wenn sie (wie beschrieben) durch Ausschüttung und kapitalgarantierte Wiederanlage gesichert werden; in allen anderen Fällen gehen diese Wertzuwächse in die Schlussgewinnbeteiligung ein.

*Fc) fondsgebunden auf Rechnung und Risiko des Kunden ohne Kapitalertragsgarantien*

Da die Kapitalanlage in den „Kaufkraftfonds“ auf Rechnung und Risiko des Kunden erfolgt, besteht die Gewinnbeteiligung nur aus Kosten- und Risikogewinnbeteiligung (die hier nicht zur Diskussion stehen). Das Fehlen einer Zinsmarge zwischen Kapitalerträgen und Deklaration der Gesamtverzinsung wie im konventionellen Fall ist bei der Deklaration der anderen Gewinnsätze zu berücksichtigen. Ein Ausgleich der Zinsmarge z.B. durch Beteiligung des Lebensversicherers an den Verwaltungsvergütungen der Fonds („kick back“) ist anzustreben, um eine angemessene Profitabilität des Produktes sicherzustellen.

**d) Festlegung der Rückkaufswerte**

*Kd) konventionell mit Garantieverzinsung des Lebensversicherers*

Gemäß VVG ist der Rückkaufswert an den Zeitwert des Produkts gebunden. Der Zeitwert orientiert sich i.a. am Deckungskapital nach Prämiengrundlagen der bereits garantierten Leistungen aus Stammversicherung und laufender Gewinnbeteiligung zuzüglich einer angemessenen Beteiligung an in Aussicht gestellten Schlussgewinnen; gemäß DAV-Mitteilung Nr. 2 ist eine Abhängigkeit von extremen Kapitalmarktverhältnissen möglich.

Dominiert die Kapitalanlage in inflationsgebundenen Anleihen, ändert sich der Marktwert der Kapitalanlagen auch bei Veränderungen der Inflationserwartungen; er ist somit volatiler als im Normalfall.

Die Garantie eines Rückkaufswertes stellt eine Option für den Kunden dar, die er ausüben wird, falls die Marktwerte der aus den Prämien finanzierten Kapitalanlagen unter den Wert des prospektiven Deckungskapitals sinken. Da diese Option den finanzmathematischen Wert der Zinsgarantien weiter erhöhen würde, ist es angesichts der erhöhten Volatilität der Kapitalanlage sehr sinnvoll, auf die Garantie des Rückkaufswertes zu verzichten und seine Höhe unmittelbar an den Zeitwert zu binden.

*Fd) fondsgebunden auf Rechnung und Risiko des Kunden ohne Kapitalertragsgarantien*

Der Rückkaufswert ist an den Marktwert des vorhandenen Fondsguthabens (zum Rücknahmepreis) gebunden. Die spezielle Art des Fonds und seine spezielle Kapitalanlage beeinflussen seine Festlegung daher grundsätzlich nicht.

## e) Anforderungen an die Kapitalausstattung und die Finanzkraft der Gesellschaft

### *Ke) konventionell mit Garantieverzinsung des Lebensversicherers*

Die produktbedingten Anforderungen an die Risikotragfähigkeit des Unternehmens sind genauer zu prüfen und zu quantifizieren. Neben die gesetzlichen Anforderungen in Höhe der Solvabilitätsspanne tritt die Forderung nach Risikokapital zur Beherrschung des Marktwertänderungsrisikos im Stress Test von BaFin und DAV. Auch die zukünftigen Anforderungen von Solvency II sind (soweit erkennbar) bereits zu berücksichtigen.

- Da der Garantiezins mit (vermutlich) 1,0% - 1,5% niedriger liegt als sonst im Bestandsdurchschnitt, senkt das Produkt tendenziell die passivseitige Zinsgarantie und entsprechende Kapitalanforderung bei gleichem Einmalbeitrag. Auf die konventionelle Deckungsrückstellung sind unverändert 4% an Solvabilitätsmitteln zu stellen.
- Das Marktwertisiko der Kapitalanlage könnte wegen der (je nach Produktgestaltung weicher oder härter ausfallenden) Bindung an den Wert inflationsgebundener Anleihen erhöht sein.
- Die Behandlung inflationsgebundener Anleihen im Stress Test ist zu klären. Selbst wenn nur der auch sonst übliche Abschlag von 5% oder 10% anzusetzen ist, erhöht sich der Kapitalbedarf vermutlich, da nur die Kuponerträge beim unterstellten Marktwertverlust gegengerechnet werden dürfen und die Kuponerträge niedriger ausfallen als bei Standardbonds.

### *Fe) fondsgebunden auf Rechnung und Risiko des Kunden ohne Kapitalertragsgarantien*

Da der Kunde das Kapitalanlagerisiko übernimmt, entstehen grundsätzlich keine besonderen Anforderungen an die Finanzkraft.

Zu beachten ist allerdings, dass fondsgebundene Produkte häufig einen unterdurchschnittlichen Beitrag zur Stellung der Solvabilität leisten (auch wenn die Anforderung wegen der fehlenden Zinsgarantien von derzeit 4% der Deckungsrückstellung auf 1% der Deckungsrückstellung reduziert ist): Je nach Produktgestaltung bauen sie nämlich ggf. keinen Schlussgewinnanteilfonds zur Bedeckung der Solvabilitätsspanne auf. Falls also die Produktgestaltung keine Schlussgewinnbeteiligung vorsieht, ist dieser Effekt bei der Kapitalanforderung zu berücksichtigen.

## f) umzusetzende Versicherungstechnik.

### *Kf) konventionell mit Garantieverzinsung des Lebensversicherers*

Eine prospektive Versicherungstechnik ist möglich, da keine individuelle Kontenführung für die Kapitalanlage erforderlich ist.

Wenn die Bindung von Garantiezins und Gewinndeklaration an Kupon und erwartete Erträge der inflationsgebundenen Anleihen sehr eng gestaltet wird, kann die Ausgestaltung als Tranchenprodukt mit vom Vertragsbeginn abhängigen Zinskonditionen und Gewinndeklarationen erforderlich werden. Dies setzt eine entsprechend tranchierte Bestandsführung, Rechnungslegung, Gewinnabrechnung und Gewinndeklaration voraus.

*Ff) fondsgebunden auf Rechnung und Risiko des Kunden ohne Kapitalertragsgarantien*

Eine retrospektive Versicherungstechnik mit individuellen Kundenkonten ist wegen der direkten Bindung der Wertentwicklung der Versicherung an die Entwicklung der Fondsanlagen auf Rechnung und Risiko des Kunden erforderlich.

Solange der zu Grunde gelegte Investmentfonds offen gestaltet ist, d.h. jederzeit Neuinvestitionen zu unveränderten Konditionen zulässt, ist eine Ausgestaltung als Tranchenprodukt nicht erforderlich.