

**HOCHSCHULE
MITTWEIDA**
UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES



DIPLOMARBEIT

Herr
Manuel Miersch

**Nachreservierung von
konventionellen
Rentenversicherungen**

2011

Fakultät Mathematik
/Naturwissenschaften/Informatik

DIPLOMARBEIT

Nachreservierung von konventionellen Rentenversicherungen

Autor:
Herr

Manuel Miersch

Studiengang:
Angewandte Mathematik

Seminargruppe:
MA05w1

Erstprüfer:
Dipl.-Math. Bernd Fischer

Zweitprüfer:
Dr. Bert Reinold

Mittweida, Mai 2011

Bibliographische Beschreibung:

Miersch, Manuel:

Nachreservierung von konventionellen Rentenversicherungen. – 2011. – 40 S. Mittweida, Hochschule Mittweida University of Applied Sciences, Fachbereich Mathematik, Diplomarbeit, 2011

Referat:

Diese Diplomarbeit befasst sich mit der Nachreservierung von konventionellen Rentenversicherungen in einem deutschen Versicherungsunternehmen, die aufgrund der Einführung der Sterbetafel DAV 2004 R nötig geworden ist. Dabei werden auch Möglichkeiten der Finanzierung dieser Nachreservierung untersucht.

Inhalt

Abbildungsverzeichnis	IX
Abkürzungsverzeichnis	X
1 Übersicht	1
1.1 Motivation	1
1.2 Zielsetzung	2
1.3 Aufbau	2
2 Ausgangssituation.....	5
3 DAV Fachgrundsatz	9
3.1 Sterbetafeln für die Reservierung	9
3.2 Finanzierung der Reservierung.....	16
3.2.1 Grundsätze und Auffüllkapital.....	17
3.2.2 Anwartschaftliche Rentenversicherungen.....	18
3.2.3 Fällige Rentenversicherungen.....	20
3.3 Auswirkungen auf die Reservierung	21
3.3.1 Rentenversicherungen.....	22
3.3.2 Berücksichtigung des Auffüllkapitals	25
3.3.3 Wirtschaftliche Auswirkungen	26
3.3.4 Stornowahrscheinlichkeiten.....	27
4 Unternehmenseigene Kriterien	33

4.1	Finanzierung der Reservierung	33
4.2	Verwendung der Sterbetafeln	34
4.3	Berücksichtigung von Storno	34
4.4	Berücksichtigung der zukünftigen Verwaltungsaufwände	35
5	Prophet.....	37
5.1	Software	37
5.2	Umsetzung	38
6	Ergebnisse und Ausblick	39
	Literaturverzeichnis	XIII

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: DAV 1994 R.....	7
Abbildung 2: Deckungsrückstellungsverlauf.....	39

Abkürzungsverzeichnis

<i>BaFin</i>	–	Bundesanstalt für Finanzdienstleistungs- aufsicht
<i>DAV</i>	–	Deutsche Aktuarvereinigung
<i>DeckRV</i>	–	Deckungsrückstellungsverordnung
<i>DeckRVuaÄndV</i>	–	Verordnung zur Änderung der Deckungs- rückstellungsverordnung und der Pensi- onsfonds- Deckungsrückstellungsverordnung
<i>EDV</i>	–	Elektronische Datenverarbeitung
f_x^s	–	Selektionsfaktor eines x -jährigen im Rentenbezugsjahr s
$F_1(x)$	–	Sterblichkeitsstarttrend eines x -jährigen
$F_2(x)$	–	Sterblichkeitszieltrend eines x -jährigen
$F(x, u)$	–	Sterblichkeitstrend eines x -jährigen im Jahr u
$g_{1,t}, g_{2,t}$	–	Gewicht des Sterblichkeitstrend im Jahr t
<i>HGB</i>	–	Handelsgesetzbuch
i	–	Rechnungszins
<i>IAS</i>	–	International Accounting Standards
KW_r	–	Kapitalwahlrechtswahrscheinlichkeit 1. Ordnung bei einer Restlaufzeit von r
$KW_r^{2.O.}$	–	Kapitalwahlrechtswahrscheinlichkeit 2. Ordnung bei einer Restlaufzeit von r

$q_{x,t}$	–	Sterbewahrscheinlichkeit eines x -jährigen im Jahr t
$MindZV$	–	Mindestzuführungsverordnung
$RechVersV$	–	Versicherungsunternehmens-Rechnungslegungsverordnung
$R_{x,r}^j$	–	Rente aller x -jährigen im Jahr j mit der Restlaufzeit r
$R_{x,r}^{j,neu}$	–	Rente die im Jahr j neu hinzukommt aller x -jährigen mit der Restlaufzeit r
$R_{x,r}^{j+1;\Delta}$	–	Abgang der Rente aller x -jährigen im Jahr $j+1$ mit der Restlaufzeit r inklusive Tod
$R_{x,r}^{j+1;Storno}$	–	Abgang der Rente aller x -jährigen im Jahr $j+1$ mit der Restlaufzeit r durch Gestaltungsrechte der Versicherungsnehmer
RfB	–	Rückstellung für Beitragsrückerstattung
s_r	–	Stornowahrscheinlichkeit bei einer Restlaufzeit von r
\tilde{s}_r	–	ausgeglichene Stornowahrscheinlichkeit bei einer Restlaufzeit von r
T_1, T_2	–	Zeitparameter
$US - GAAP$	–	United States Generally Accepted Accounting Principles
VAG	–	Versicherungsaufsichtsgesetz
$ZRQuotenV$	–	Rückerstattungsquotenverordnung

1 Übersicht

1.1 Motivation

Durch den demografischen Wandel in Deutschland, vorrangig die immer noch erheblich steigenden Lebenserwartungen, sieht die Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) die Sterbetafel DAV 1994 R für Rentenversicherungen als nicht mehr ausreichend an. Daher führte die Deutsche Aktuarvereinigung (DAV) die Sterbetafel DAV 2004 R für das Rentenneugeschäft ein. Entsprechend der BaFin ist diese für alle Versicherungsunternehmen zu verwenden, außer eine entsprechend vorsichtige unternehmenseigene Sterbetafel liegt zu Grunde.¹ Zusätzlich wurde noch eine weitere Sterbetafel erstellt, die DAV 2004 R-Bestand. Sie dient zur Nachreservierung des Bestandes, also aller Versicherungsverträge die bisher mit einer älteren Sterbetafel kalkuliert wurden. Nach dem Imparitätsprinzip gemäß § 252 (1) Nr. 4 HGB und § 341e (1) HGB ist jedes Versicherungsunternehmen dazu verpflichtet, die Deckungsrückstellung vorsichtig und somit nach aktuell gültiger Sterbetafel zu berechnen und ggf. aufzufüllen. Bei der Heidelberger Lebensversicherung AG bestand bis zu diesem Jahr (2010) für die konventionellen Rentenversicherungen kein Auffüllbedarf, da eine modifizierte Sterbetafel zur Kalkulation herangezogen wurde. Für fondsgebundene Rentenversicherungen bestand schon eher ein Auffüllbedarf, deswegen wurde die Nachreservierung für diese bereits umgesetzt und ist somit nicht Gegenstand dieser Arbeit. Nun reicht die Modifikation jedoch nicht mehr aus um dem

¹ Vgl. BaFin Hrsg. 2004, 1

Sterblichkeitstrend entgegen zu wirken. Demnach wird in Zukunft ein Nachreservierungsbedarf erwartet.

1.2 Zielsetzung

Die nachfolgende Arbeit untersucht bei einer deutschen Lebensversicherung die Nachreservierung des Bestandes von konventionellen Rentenversicherungen, die durch die Einführung der Sterbetafel DAV 2004 R entstanden ist. Dabei sollen Möglichkeiten zur Finanzierung geprüft und Einschränkungen durch rechtliche Vorschriften untersucht werden.

1.3 Aufbau

Als erstes wird die Ausgangssituation dargestellt. Das heißt im Einzelnen, dass der demografische Wandel vorgestellt wird und die daraus resultierenden Folgen für die private Rentenversicherung beschrieben werden. Weiter wird der Fachgrundsatz der DAV bezüglich dieser Nachreservierung ausführlich untersucht. Dafür werden zunächst die Sterbetafeln zur Neubewertung des Bestandes² erarbeitet und die Unterschiede zwischen diesen und der Sterbetafel DAV 2004 R gezeigt. Danach werden die Finanzierungsmöglichkeiten vorgestellt und speziell die Finanzierung durch Überschüsse näher untersucht. Im Anschluss daran wird dargestellt, was für Auswirkungen die neuen Sterbetafeln auf die Reservierung haben. Näher erörtert wird auch ein Verfahren zur Ermittlung von speziellen Stornowahrscheinlichkeiten, die in die Berechnung des

² genauer: die zur Berechnung der Deckungsrückstellung des Bestandes nach neuen Rechnungsgrundlagen nötig sind

Auffüllbedarfs eingehen. Weiterhin werden die unternehmenseigenen Kriterien bezüglich des Nachreservierungsprozesses unter Rücksichtnahme auf den DAV-Fachgrundsatz erörtert. Außerdem wird eine Software vorgestellt, in der auch die Umsetzung stattfand. Zum Schluss werden die Ergebnisse dargestellt und ein Ausblick wird gegeben.

2 Ausgangssituation

Zu Anfang wird auf den demografischen Wandel in Deutschland eingegangen und des Weiteren die Auswirkungen und Konsequenzen für die private Rentenversicherung erläutert.

Der demografische Wandel in Deutschland hat mehrere Aspekte. Einer davon ist, dass die Geburtenrate³ bereits seit den 1970er Jahre auf einem Niveau von ungefähr 1,4 ist. Für eine konstante Bevölkerungsentwicklung ist allerdings eine Rate von 2,1 notwendig. Deutschland ist keinesfalls ein Einzelfall, vielmehr ist diese Entwicklung bei fast allen europäischen Ländern und vielen führenden postindustriellen Staaten zu beobachten. 1965 gab es noch 1.325.386 Geburten in Deutschland, 2009 hingegen waren es nur noch 665.126⁴. Weiterhin sterben seit 1972 mehr Menschen als geboren werden. Das heißt, dass seit diesem Zeitpunkt die Bevölkerungszahl Deutschlands schrumpft, jedoch war zumindest bis 2003 die Zuwanderung aus dem Ausland größer, als der Saldo ist, der durch die Differenz zwischen Geburtenrate und Sterberate entsteht. Somit konnte dem Rückgang der Bevölkerungszahl entgegen gewirkt werden. Diese Phänomene können erhebliche Konsequenzen z.B. auf die Erwerbstätigkeit haben.⁵

Diese Phänomene haben dennoch nur indirekten Einfluss auf die privatkapitalgedeckten Rentenversicherungen in Form von negativen

³ d.h. wie viele Kinder eine Frau im Laufe ihres Lebens durchschnittlich bekommt

⁴ Vgl. Statistisches Bundesamt Hrsg. 2010, 2

⁵ Vgl. Kutzner 2009, 18–24

Auswirkungen auf den erwirtschafteten Zins i . Da aber von einem „gegebenen Marktzins“ ausgegangen wird, spielt dieses Problem in erster Linie keine Rolle. Erhebliche Auswirkungen des demografischen Wandels in Deutschland hingegen bewirkt die immer weiter steigende Lebenserwartung. Bei privat-kapitalgedeckten Rentenversicherungen muss der Versicherungsnehmer genau so viel Kapital in Form von Prämien aufbringen wie der Barwert seiner erwarteten Rentenleistungen ist. Die Lebenserwartung hat darauf maßgeblichen Einfluss, denn umso niedriger die Sterbewahrscheinlichkeit ist, desto höher ist der Rentenbarwert.⁶ Um sicherzustellen, dass auch in Zukunft die Leistungen von den Versicherungen aufgebracht werden können, sind die verwendeten Sterbetafeln mit Sicherheitsabschlägen und einem Sterblichkeitstrend versehen. Das Sicherheitsniveau, was dadurch bei der Sterbetafel DAV 1994 R erreicht wird, ist allerdings aus heutiger Sicht zu niedrig. Das Langlebigkeitsrisiko ist unerwartet stark gestiegen⁷ und wird nicht mehr ausreichend abgedeckt. Die folgende Grafik zeigt die relativen Sterbewahrscheinlichkeiten 65-jähriger Männer ausgehend von einem Niveau von 100 % im Jahr 1970. Dabei wird der Verlauf dieser zum einen gemäß den Bevölkerungstafeln des Statistischen Bundesamtes und zum anderen gemäß des Langfristtrends der Sterbetafel DAV 1994 R dargestellt.

⁶ Vgl. Leinert/Wagner 2001, 77f

⁷ bzw. die Sterbewahrscheinlichkeiten sind stark gesunken

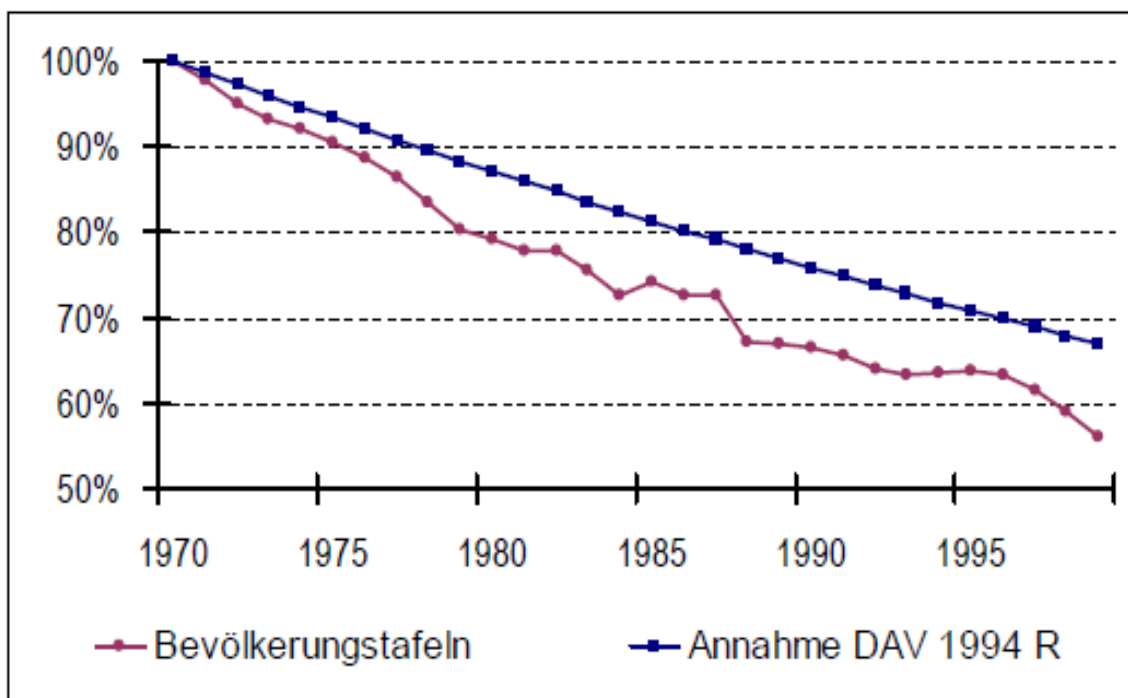


Abbildung 1: DAV 1994 R⁸

Die BaFin ist nach § 65 (1) Nr. 3 VAG berechtigt, die Rechnungsgrundlagen für die Deckungsrückstellungsberechnung festzulegen. Dabei stützt sie sich auf die Sterbetafeln, die von der DAV erstellt wurden. Ob diese Rechnungsgrundlagen dann auch tatsächlich für das einzelne Versicherungsunternehmen zu verwenden sind, hat der verantwortliche Aktuar zu prüfen.

Eine Nachreservierung wegen zu hohen Sterblichkeiten gab es 1994 schon einmal. Dabei mussten die Rententarife im Durchschnitt um 10 % bis 15 % erhöht werden.⁹ Nachreservierungen sind auch auf Grund des Rechnungszinses oder der Kostensätze möglich, wie das jüngste Beispiel der Verordnung zur Änderung der Deckungsrückstellungsverordnung (DeckRVuaÄndV) zeigt.

⁸ DAV (Hrsg.) 2005, 10

⁹ Vgl. Leinert/Wagner 2001, 92

3 DAV Fachgrundsatz

Für das Neugeschäft ab 2005 für Lebensversicherungstarife mit Erlebensfallcharakter wird für die zukünftige Deckungsrückstellungsberechnung, insbesondere für konventionelle Rentenversicherungen, die Sterbetafel DAV 2004 R von der Deutschen Aktuarvereinigung empfohlen. Für die Beitragskalkulation solcher Verträge ist diese Sterbetafel ebenfalls geeignet. Die Auswirkungen auf die Reservierung des heutigen Rentenversicherungsbestandes durch das Einarbeiten dieser neuen Sterbetafel und durch die Gewinnung von Erkenntnissen im Zusammenhang mit der Herleitung der Sterbetafel über das Langlebigkeitsrisiko in Rentenversicherungsbeständen von deutschen Lebensversicherungsgesellschaften werden im Folgenden beschrieben.¹⁰

3.1 Sterbetafeln für die Reservierung

Für die Reservierung des Rentenversicherungsbestandes erscheinen manche Annahmen, die bei der Entwicklung der Sterbetafel DAV 2004 R getroffen worden sind, vorsichtiger als erforderlich.¹¹ Durch die Modifikation einzelner Komponenten der Sterbetafel DAV 2004 R entsteht die Sterbetafel DAV 2004 R-Bestand. Die Modifikationen im Einzelnen sind der Verzicht auf den Irrtumsrisikoabschlag, eine Dämpfung des Sterblichkeitstrends und die Verminderung des Änderungsrisikozuschlags auf

¹⁰ Vgl. DAV Hrsg. 2004, 2

¹¹ Vgl. DAV Hrsg. 2004, 3

die Sterblichkeitsverbesserungen des Start- und Zieltrends¹². Nach dem Erkenntnisstand von 2004 ist diese Sterbetafel für die Reservierung des Versicherungsbestandes prinzipiell ausreichend. Aus aktuarieller Sicht ist allerdings zu empfehlen, die Sicherheitsmargen in der Sterbetafel DAV 2004 R-Bestand sukzessive, erstmals im Jahr 2005, zu erhöhen, da die zukünftige Sicherheitsentwicklung nur zu unsicher beurteilt werden kann. Dies ist solange durchzuführen, bis ab 2024 die Sterbetafel DAV 2004 R-B20 verwendet wird.¹³

Die Sterbetafel DAV 2004 R ist eine zweidimensionale Sterbetafel für das Langlebighkeitsrisiko mit dem erreichten Alter und dem Kalenderjahr als Dimensionen. Diese Sterbetafeln bestehen prinzipiell aus den nachstehenden Bestandteilen:

- Basistafel 2. Ordnung: Dies ist unter Rücksichtnahme der Differenzen zwischen den Kollektiven (beobachtetes Kollektiv, Zielkollektiv) und der relevanten Selektionseffekte im Zielkollektiv, die beste Schätzung für die aktuelle Sterblichkeit im Zielkollektiv der Sterbetafel
- Basistafel 1. Ordnung: Dies ist wie in der Basistafel 2. Ordnung nur inklusive des statistischen Schwankungsabschlags und des Irrtumsrisikoabschlags

¹² der Starttrend basiert auf dem Kurzfristtrend und der Zieltrend auf dem 75 %-igen Mittelfristtrend der Bevölkerungstafeln

¹³ Vgl. DAV Hrsg. 2004, 2

-
- Sterblichkeitstrend 2. Ordnung: Dies ist unter Rücksichtnahme der Differenzen zwischen den Kollektiven (beobachtetes Kollektiv, Zielkollektiv), die beste Schätzung der Sterblichkeitsreduktion im Zielkollektiv, die zukünftig erwartet wird
 - Sterblichkeitstrend 1. Ordnung: Dies ist wie der der Sterblichkeitstrend 2. Ordnung nur inklusive des Änderungsrisikozuschlags im Sinne einer Trendverschärfung

Für die sachgemäße Reservierung von Rentenversicherungsbeständen im Jahr 2004 werden die Bestandteile der Sterbetafel DAV 2004 R wie folgt bewertet.¹⁴

Für den Wirtschaftszweig deutsche Lebensversicherungen ist das Beobachtungsmaterial als repräsentativ einzustufen, welches aus Daten von über 20 deutschen Lebensversicherungsunternehmen aus einer Zeitspanne von 7 Jahren, bis zum Jahr 2002, zu Rentenanwartschaften und fälligen Renten besteht. Aus diesem Material ist die Basistafel 2. Ordnung hergeleitet worden und somit prinzipiell geeignet, da zumindest für diesen Wirtschaftszweig das beobachtete Kollektiv dem Zielkollektiv entspricht. Für die Reservierung des Bestands eines speziellen Lebensversicherungsunternehmens können unternehmenseigene Gegebenheiten der unveränderten Übernahme der Basistafel 2. Ordnung als Komponente der Sterbetafel DAV 2004 R-Bestand entgegenstehen. Dies ist in jedem Falle zu prüfen.

Prinzipiell können der Bestand und das kommende Neugeschäft an Versicherungen mit Erlebensfallcharakter als ein Kollektiv betrachtet

¹⁴ Vgl. DAV Hrsg. 2004, 3

werden. Deswegen wird der statistische Schwankungsabschlag für das Zufalls- oder Schwankungsrisiko genauso beibehalten, in Höhe von 6,26 % für Männer und 7,22 % für Frauen bei einem Sicherheitsniveau von 95 %. Dieser Abschlag kann entsprechend reduziert werden, falls der beobachtete Bestand größer als der für die Herleitung des Schwankungsabschlags gebrauchte Modellbestand ist.

Generell entspricht das beobachtete Kollektiv dem Zielkollektiv, wie aus den vorhergehenden Ausführungen ersichtlich ist. Infolgedessen kann der Irrtumsrisikoabschlag in Höhe von 10 % für das Irrtumsrisiko vernachlässigt werden. Durch Umgestaltung der Rahmenbedingungen für die private und betriebliche Altersvorsorge im Bereich der Sozialversicherung, durch Veränderungen des Steuerrechts, durch Abwandlung der staatlichen Förderung der kapitalgedeckten Altersvorsorge und durch Modifikationen in der Selektion ist es denkbar, dass die Kollektivzusammensetzung zukünftig erheblich beeinflusst wird.

Zum Einen ist fragwürdig, ob die massive Sterblichkeitsreduktion bei der deutschen Bevölkerung, die in den vorhergehenden 10 Jahren (Kurzfrist-trend) oder in den vorhergehenden 30 Jahren (Langfristtrend) festgestellt wurde, in den kommenden Jahrzehnten anhaltend ist. Zum Anderen gibt es kaum Informationen weder über die Übertragbarkeit des Trends der Bevölkerungsterblichkeit auf die Versichertensterblichkeit noch über den Trend der Versichertensterblichkeit an sich. Wegen diesen Gegebenheiten geht die Vorhersage der zukünftigen Sterblichkeiten mit beträchtlichen Bedenken einher.¹⁵ Für die Reservierung des Bestands ist es angemessen anzunehmen, dass die jährliche Sterblichkeitsverbes-

¹⁵ Vgl. DAV Hrsg. 2004, 4

serung im Umfang des Starttrends bis 2004 beibehalten wird und bis 2009 auf den Zieltrend reduziert wird. In den Jahren dazwischen erfolgt eine lineare Trenddämpfung.

Bei einer Überprüfung einer Reservierung des Bestandes ist es prinzipiell nicht von Nöten zum Teil verbrauchte Sicherheitsmargen für das Änderungsrisiko auf das Niveau anzuheben, welches für das Neugeschäft für notwendig erachtet wird. Deshalb ist aus aktuarieller Sicht ein auf 0,025 % reduzierter Sicherheitszuschlag auf die jährliche Sterblichkeitsverbesserung sowohl des Starttrends als auch des Zieltrends für das Änderungsrisiko gerechtfertigt.

Die Sterbetafel DAV 2004 R-Bestand ergibt sich nun aus der Basistafel 2. Ordnung mit Schwankungsabschlag und dem Trend 2. Ordnung der DAV 2004 R mit den Parametern $T_1=5$ und $T_2=10$ zuzüglich eines verringerten Zuschlags für das Änderungsrisiko. Das durch diese Sterbetafel erreichte Sicherheitsniveau gemäß der Sterblichkeit im Jahr 2004 und der folgenden Sterblichkeitsentwicklung wird von der DAV für das Jahr 2004 als actuariell ausreichend angesehen.¹⁶

Es ergibt sich für einen x -jährigen für Versicherungen in der Anwartschaftsphase im Kalenderjahr t

$$q_{x,t} = q_{x,1999} \cdot \exp\left(-\sum_{u=1999}^{t-1} F(x,u)\right)$$

und für Versicherungen in der Rentenphase im Rentenbezugsjahr s

¹⁶ Vgl. DAV Hrsg. 2004, 4

$$q_{x,t} = f_x^s \cdot q_{x,1999}^6 \cdot \exp\left(-\sum_{u=1999}^{t-1} F(x,u)\right)$$

mit den Selektionsfaktoren für Männer und Frauen.

$$f_x^s = \begin{cases} 0,670538 & ,s=1 \\ 0,876209 & ,2 \leq s \leq 5 \\ 1 & ,s \geq 6 \end{cases} \quad f_y^s = \begin{cases} 0,712823 & ,s=1 \\ 0,798230 & ,2 \leq s \leq 5 \\ 1 & ,s \geq 6 \end{cases}$$

Für die Sterbetafel DAV 2004 R-Bestand ist hierbei

$$F(x,t) = \begin{cases} F_1(x) & ,1999 \leq t \leq 1999 + T_1 \\ F_1(x) \cdot \left(\frac{t-1999-T_1}{T_2-T_1}\right) + F_2(x) \cdot \frac{t-1999-T_1}{T_2-T_1} & ,1999 + T_1 \leq t \leq 1999 + T_2 \\ F_2(x) & ,t > 1999 + T_2 \end{cases}$$

mit den zuvor genannten Parametern T_1 , T_2 . Insbesondere ergibt sich dann unter Verwendung dieser Folgendes:

$$\sum_{u=1999}^{t-1} F(x,u) = g_{1,t} \cdot F_1(x) + g_{2,t} \cdot F_2(x)$$

$$g_{1,t} = \begin{cases} t-1999 & , t \leq 2005 \\ 6,8 & , t = 2006 \\ 7,4 & , t = 2007 \\ 7,8 & , t = 2008 \\ 8 & , t \geq 2009 \end{cases}$$

$$g_{2,t} = t-1999 - g_{1,t}$$

Jedoch ist es ebenfalls nach Auffassung der DAV unerlässlich, die Sicherheitsmargen in den darauffolgenden 20 Jahren sukzessive zu erhöhen. Dies ist der erheblichen Ungewissheit bei der Bewertung der zukünftigen Sterblichkeitsentwicklung geschuldet.¹⁷ Aus diesem Grund wird eine zusätzliche Sterbetafel entwickelt, die Sterbetafel DAV 2004 R-B20. Diese unterscheidet sich von der Sterbetafel DAV 2004 R-Bestand insofern, dass keine Trenddämpfung stattfindet und somit der Starttrend zuzüglich des schon erwähnten Änderungszuschlags in Höhe von 0,025 % als Trend 1. Ordnung verwendet wird. Die daraus entstehende Sterbetafel ist für die Jahre ab 2024 veranschlagt.

Für die Sterbetafel DAV 2004 R-B20 gilt somit $F(x,t) = F_1(x)$.

Für die Jahre zwischen 2004 und 2024 ist von entsprechenden Ansätzen Gebrauch zu machen, die für das Kollektiv an Rentenversicherungen nicht zu einer niedrigeren Deckungsrückstellung führen als der vergleichbar linear interpolierte Wert zwischen den Deckungsrückstellun-

¹⁷ Vgl. DAV Hrsg. 2004, 5

gen auf Grundlage der Sterbetafeln DAV 2004 R-Bestand und DAV 2004 R-B20. Ob die verwendeten Sterbetafeln und Reserveansätze für die Reservierung des Rentenversicherungsbestandes des speziellen Lebensversicherungsunternehmens als geeignet eingestuft werden können, muss der Verantwortliche Aktuar sicherstellen.¹⁸

Durch die im Vorfeld erläuterte Trenddämpfung ist es in Zukunft notwendig, die reale Sterblichkeitsentwicklung und die getroffenen Annahmen in zeitlich nah beieinander liegenden Intervallen zu vergleichen. Falls bei diesen Analysen die tatsächliche Sterblichkeitsverbesserung signifikant von den Trendannahmen abweicht, dann ist eine Berichtigung der Sterbetafeln DAV 2004 R-Bestand und DAV 2004 R-B20 unabdingbar.

3.2 Finanzierung der Reservierung

Wenn die unter Abschnitt 3.1 vorgestellten Sterbetafeln für die Reservierung des Bestands angewendet werden, dann hat das zur Folge, dass die Finanzierung einer notwendigen Reserveauffüllung in erster Linie kollektiv erfolgt. Eine einzelvertragliche Finanzierung kann durch die Bildung eines individuellen Auffüllkapitals entstehen, welches durch abgeänderte Überschussbeteiligungen zur Gegenfinanzierung der kollektiven Finanzierung verwendet wird. Es kann auch eine Finanzierung durch Verwendung der Überschüsse des Rentenversicherungskollektivs aus zu verzinsenden und zurückzuzahlenden Darlehen von anderen Abrechnungsverbänden und Bestandsgruppen oder durch Eigenkapital

¹⁸ Vgl. DAV Hrsg. 2004, 5

stattfinden.¹⁹ Dies kann anstelle der einzelvertraglichen Finanzierung durch Verwendung derer Überschüsse oder nebenbei Anwendung finden und ist von der Finanzlage des Lebensversicherungsunternehmens abhängig.

Im Folgenden wird nur auf die Variante der vertragsindividuellen Finanzierung der Reserveauffüllung eingegangen.

3.2.1 Grundsätze und Auffüllkapital

Die Rechnungsgrundlagen für die Beitragskalkulation und die für die Berechnung der Rückstellung stehen im Allgemeinen nicht im Zusammenhang. Darüber hinaus hat es keinen direkten Einfluss auf die Leistungen gegenüber dem Versicherungsnehmer, die mit den Rechnungsgrundlagen der Beitragskalkulation berechnet werden, wenn man die Grundlagen zur Rückstellungsberechnung modifiziert. Unter Vorbehalt anderer Handhabung der Finanzierung ist es sachgemäß, dass aus noch ungenutzten Gewinnanteilen allmählich ein Kapital geschaffen wird, das sogenannte Auffüllkapital. Welches nicht zur Entstehung von eigentlichen Versicherungsleistungen²⁰ genutzt wird, um die Gleichbehandlung der Versicherungsnehmer nach § 11 (2) VAG und insbesondere um eine entstehungsgerechte Verteilung der Überschüsse zu garantieren. Schlussgewinnanwartschaften die in der Vergangenheit angehäuft wurden, aber bisher für eine Leistungserhöhung ungenutzt geblieben sind, können ebenfalls zur Finanzierung verwendet werden.²¹

¹⁹ Vgl. DAV Hrsg. 2004, 2

²⁰ speziell keiner Altersrenten

²¹ Vgl. DAV Hrsg. 2004, 6

Von der tatsächlichen Deckungsrückstellung oder dem Schlussgewinnanteilfond ist die Höhe des Auffüllkapitals unabhängig und sollte so gewählt sein, dass sie vertragsindividuell der Differenz aus dem Deckungskapital nach neuen und alten biometrischen Rechnungsgrundlagen gleichkommt. Falls diese Differenz negativ sein sollte, so ist eine Auffüllung nicht von Nöten. Das Auffüllkapital ist nur für die Bezeichnung der Leistungen gegenüber den Versicherungsnehmern entscheidend und kann ferner die Form einer laufenden Gewinnbeteiligung wie auch die Form einer Schlussgewinnbeteiligung erhalten.²²

Als "neue Grundlagen" werden hier und in den folgenden Abschnitten die Rechnungsgrundlagen bezeichnet, die für die einzelvertragliche Auffüllung genutzt werden. Dabei ist zu empfehlen, dass die Rechnungsgrundlagen zur Beitragskalkulation des Neugeschäfts verwendet werden, da dadurch am Einfachsten sichergestellt werden kann, dass der Gleichbehandlungsgrundsatz Anwendung findet.

3.2.2 Anwartschaftliche Rentenversicherungen

Für anwartschaftliche Rentenversicherungen gibt es zwei Möglichkeiten für die Bildung des Auffüllkapitals, die durchaus auch verknüpft werden können. Hierbei müssen tarifliche und vertragsrechtliche Eventualitäten berücksichtigt werden und gegebenenfalls ist eine Anpassung der Allgemeinen Versicherungsbedingungen notwendig. Je nach dem, welche Variante Anwendung findet, ist es möglich, dass das Auffüllkapital widerruflich oder unwiderruflich angerechnet werden kann.

²² ebenda

Bei der ersten Möglichkeit der Finanzierung des Auffüllkapitals wird eine Reduzierung der laufenden Gewinnbeteiligung vorgenommen. Bei dieser Variante sind Methoden anwendbar, die die unverminderten zugeteilten laufenden Gewinne einem sogenannten Schattenkonto zuschreiben. Dieses wird nur bei anwartschaftlichen Leistungsfällen mit Kapitalzahlung wie zum Beispiel Rückkauf, Tod oder Kapitalabfindung fällig, kann jedoch nicht mehr gekürzt werden.²³

Sobald das Auffüllkapital überfinanziert ist, kann dieser überfinanzierte Teil dazu verwendet werden, eine neue garantierte Leistung aus Überschussbeteiligung zu erzeugen. Dabei muss beachtet werden, dass das Auffüllkapital nicht in den Zustand einer Unterfinanzierung gerät. Eine weitere Gewinnbeteiligung kann bereits ab dem Zeitpunkt an dem das Auffüllkapital ausfinanziert ist, ebenfalls zur Leistungsbildung verwendet werden. Das Auffüllkapital kann bei Optionsausübungen des Versicherungsnehmers die Leistungen erhöhen, das heißt der Rückkaufswert und die Kapitalabfindung erhöhen sich um den Wert des Auffüllkapitals vor einem gegebenenfalls vertraglich vereinbarten Stornoabschluss. Weiterhin kann die Leistung im Todesfall auch erhöht werden, dies ist von den Vertragsvereinbarungen abhängig. Nach einer Beitragsfreistellung ist das Auffüllkapital mit einer eventuellen Einschränkung durch einen Stornoabschluss gleichwertig. Je nach dem wie das Auffüllkapital gebildet wird, ist es selbst wieder überschussberechtig.

Bei der zweiten Möglichkeit der Finanzierung des Auffüllkapitals werden entweder durch einen Verwendungsvorbehalt oder durch eine Deklarationsenkung die Schlussgewinnanwartschaften teilweise oder vollständig gekürzt. Der Unterschied der beiden Methoden liegt im Zeitpunkt der

²³ Vgl. DAV Hrsg. 2004, 7

Kürzung. Wobei bei der Methode des Verwendungsvorbehalts erst bei Verrentung gekürzt wird, wird dies bei der anderen bereits am Anfang des Finanzierungsverfahrens getan. Dennoch sind beide als völlig gleichwertig zu betrachten im Sinne des wirtschaftlichen und bilanziellen Ergebnisses.²⁴

Bei dem Verfahren der Deklarationssenkung können Schlussüberschüsse zugeteilt werden. Dabei sind diese so zu kürzen, dass das übrige Kapital für die Finanzierung der zusätzlichen Rückstellungen ausreichend ist. Um bei anwartschaftlichen Leistungsfällen mit Kapitalzahlung die Reduktion der Schlussüberschussbeteiligung zu annullieren, wird die Leistung dementsprechend erhöht. Aus den zugeteilten Schlussüberschüssen wird zu Rentenbeginn eine zusätzliche Rente auf Basis der neuen Rechnungsgrundlagen gebildet.

3.2.3 Fällige Rentenversicherungen

Falls durch die Entstehung eines genügenden Auffüllkapitals während der Anwartschaftszeit kein Auffüllbedarf zu Rentenbeginn mehr besteht, kann der reguläre Zinsüberschuss deklariert werden. Falls doch, kann dieser auf zwei Arten beglichen werden. Zum Einen durch den Ausfall der Gewinnbeteiligung in den anfänglichen Jahren und zum Anderen durch die dauerhafte Reduktion des jährlichen Zinsgewinnanteilssatzes. Bei der letzteren Methode besteht die Reduktion aus der Differenz des Rechnungszinssatzes und eines fingierten Rechnungszinssatzes, der so bemessen ist, dass das Deckungskapital inklusive dem Auffüllkapital auf

²⁴ Vgl. DAV Hrsg. 2004, 7

Basis der neuen Rechnungsgrundlagen genügt, um die Leistungen gerade so zu erfüllen.

3.3 Auswirkungen auf die Reservierung

Es werden Rückstellungen auf Basis der ursprünglichen Rechnungsgrundlagen²⁵ und auf Basis der neuen Rechnungsgrundlagen²⁶ ermittelt. Zudem ist immer als Mindestforderung der garantierte Rückkaufswert und der Wert der garantierten beitragsfreien Versicherungsleistung gemäß § 25 (2) RechVersV anzusetzen. Für die Berechnung der Bilanzdeckungsrückstellung ist die größere der beiden einzelvertraglichen Rückstellungen zu wählen. Die Bestimmung der Grundlagen ist verbindlich für alle anderen Bilanzwerte. Diese Berechnungen sind nach den eben genannten Prinzipien für jede Versicherung durchzuführen. Nach § 1 (3) Nr. 1 ZRQuotenV können Aufwendungen, die die Deckungsrückstellung vergrößern, im Jahr ihres Auftretens bei der Mindestzuführung zur Rückstellung für Beitragsfreistellung (RfB) für den Neubestand angerechnet werden, falls sie durch den Gebrauch der neuen Rechnungsgrundlagen bewirkt werden und den Rohüberschuss belasten.²⁷ Zum Zeitpunkt der Einführung des Fachgrundsatzes „Überschussbeteiligung und Reservierung von Rentenversicherungen des Bestandes“ durch die DAV galt noch die ZRQuotenV. Diese wurde zwar durch die MindZV 2008 abgelöst, jedoch kann auch nach § 5 (1) Nr. 3 MindZV die

²⁵ im Allgemeinen sind das die auf Basis der Sterbetafel DAV 1994 R

²⁶ im Allgemeinen sind das die auf Basis der Sterbetafeln DAV 2004 R-B und DAV 2004 R-B20

²⁷ Vgl. DAV Hrsg. 2004, 8

Mindestzuführung zur RfB um den Erhöhungsbedarf in der Deckungsrückstellung reduziert werden.

3.3.1 Rentenversicherungen

Nach dem Satz von Cantelli wird das Optionswahlrecht des Kunden und somit weder Beitragsfreistellung noch Rückkauf noch Kapitalabfindung berücksichtigt, die normalerweise bei der prospektiven Berechnung von anwartschaftlichen Rentenversicherungen beachtet werden müssten. Dies wird deshalb so gehandhabt, weil die Rückstellung²⁸ bei Optionsausübung der Rückstellung vor Optionsausübung entspricht. Da diese vorplanmäßigen Leistungen sich von der existenten Rückstellung bei unterschiedlichen Rechnungsgrundlagen erheblich unterscheiden können, sind die Optionen trotzdem zu beachten.

Zu berücksichtigen ist, dass bei Rentenversicherungen Storno und Beitragsfreistellung zu Komplikationen führen kann. Bei Storno insofern, dass der Rückkaufswert auf die Todesfalleistung begrenzt ist und aus dem übrigen Kapital eine beitragsfreie Rente geformt wird und somit zumindest nicht vollständig realisierbar ist. Bei Beitragsfreistellung stellt die Berechnung der Rückstellung ein Problem dar, da hier erst die beitragsfreie Leistung nach Beitragsgrundlagen und basierend darauf unter Berücksichtigung von Todesfalleistungen, Rückkaufswerten und Kapitalabfindung diese ermittelt werden kann.

²⁸ genauer der Rückstellung bei Beitragsfreistellung bzw. der Kapitaleistung bei Storno oder Kapitalabfindung, insbesondere wenn man die Stornoabschläge als Aufwandsentschädigung betrachtet

Das folgende Näherungsverfahren findet Anwendung, damit nicht allzu komplizierte Berechnungsvorschriften für die Kalkulation der Deckungsrückstellung verwendet werden müssen. Es wird zunächst bestimmt, welcher Anteil der versicherten Rente wirklich die Auszahlung erreicht und welcher nicht. Der Anteil der nicht zur Auszahlung gelangt, scheidet durch Optionsausübung oder Tod des Versicherungsnehmers aus. Die Annahme, dass der durch Optionsausübung ausscheidende Anteil durch Kapitalabfindung zu Rentenbeginn wegfällt, ist aus aktuarieller Sicht unbedenklich. Dies ist der Fall, weil die vorzeitigen Leistungen ausreichend achtsam durch eine Rückstellung für eine Versicherung abgeschätzt werden können, die eine Kapitalleistung zum Ende der Aufschubszeit und somit keine Verrentung veranschlagt, da der Wechsel auf eine neue zumal vorsichtigere Sterbetafel grundsätzlich erhöhend auf die Deckungsrückstellung wirkt. Somit ist mithilfe von ein paar Attributen leicht eine bedingte Kapitalwahlrechtswahrscheinlichkeit²⁹ zu berechnen, die den durch Optionsausübung ausscheidenden Anteil widerspiegelt, die dann wiederum zur Rückstellungsberechnung verwendet wird und erhebliche Auswirkungen auf die Höhe und Verlauf der Rückstellung hat, da prinzipiell ein negativer Risikobeitrag aus Storno durch Beachtung dessen auftritt.³⁰

Für Rentenversicherungen die sich in der Rentenbezugsphase befinden, ist lediglich eine Rückstellung zu bilden, die in der Höhe ausreichend ist, um die versicherten Renten und die erwarteten Kosten zu decken, da Optionen generell nur in der Anwartschaftsphase ausgeübt werden können.

²⁹ die Wahrscheinlichkeit die Kapitalabfindung zu wählen und diese als Leistung zu bekommen

³⁰ Vgl. DAV Hrsg. 2004, 9

Bei der Berechnung der Deckungsrückstellung für anwartschaftliche Versicherungen wird normalerweise der gezillmerte Nettobeitrag verwendet. Die Differenz zwischen Bruttobeitrag und dem gezillmerten Nettobeitrag beinhaltet Verwaltungskosten- und Amortisationskostenzuschläge. Die Amortisationskosten sind nicht für den Ausgleich zukünftiger Kostenaufwände erforderlich. Dadurch ist die Verwendung des Nettobeitrages gemeinhin nicht adäquat. Angebracht ist dagegen den Bruttobeitrag zur Berechnung der Deckungsrückstellung zu verwenden, da dort die Verwaltungskosten explizit berücksichtigt werden. Falls sie dennoch implizit einkalkuliert werden sollen, kann das durch eine genügende Differenz zwischen Bruttobeitrag und verändertem Nettobeitrag passieren.

Außer der direkten oder indirekten Berücksichtigung der zukünftigen Verwaltungsaufwände in der Rückstellung ist ebenfalls der Höchstzillmersatz nach § 4 (1) DeckRV zu beachten. Das bedeutet insbesondere, dass zu Versicherungsbeginn der Barwert der gezillmerten Nettobeiträge um maximal 40 ‰ der Beitragssumme größer als der Leistungsbarwert sein darf. Demzufolge muss überprüft werden, ob zu Versicherungsbeginn diese Ungleichung für die eigentlichen Leistungen auch bei Einsatz der neuen Rechnungsgrundlagen erfüllt ist.³¹ Dies kann durch eine Kontrollrechnung oder durch den Nachweis, dass der relative Unterschied zwischen den Barwerten nicht zunimmt, geschehen.

³¹ Vgl. DAV Hrsg. 2004, 10

3.3.2 Berücksichtigung des Auffüllkapitals

Je nachdem ob das Auffüllkapital bei anwartschaftlichen Leistungen vermindert werden kann oder nicht, muss es entsprechend nachstehender Aspekte einbezogen werden. Insbesondere als unwiderrufliches Kapital in der Deckungsrückstellung und als widerrufliches Kapital im Schlussgewinnanteilfond.

- Bei der Reservierung werden frühzeitige Leistungen direkt einkalkuliert. Es ist möglich, dass das Auffüllkapital als solche anfällt und somit ist es mit derselben Wahrscheinlichkeit wie diese zu verwenden, der Kapitalrechtswahrscheinlichkeit 1. Ordnung.³²
- Das Auffüllkapital ist als Bestandteil des Rückkaufwerts zu berücksichtigen, nach § 25 (2) RechVersV³³

Falls es zu einer „Überauffüllung“ kommt, muss diese ebenfalls komplett reserviert werden. Dies tritt dann ein, wenn das entstandene Auffüllkapital die nichtnegative Differenz zwischen den Deckungsrückstellungen nach neuen und alten Rechnungsgrundlagen überschreitet.

Das Auffüllkapital ist nicht über Beiträge aus der RfB finanzierbar. Da generell die Bildung des Auffüllkapitals nicht mit einer Steigerung der versicherten Leistungen oder einer Verminderung des Beitrages einhergeht und somit nicht mit einer Überschussbeteiligung gleichzusetzen ist. Eine Ausnahme bildet dabei eine aus dem Auffüllkapital entstandene versicherte Leistung. Die daraus sich ergebende Steigerung der

³² siehe Abschnitt 3.3.4

³³ Vgl. DAV Hrsg. 2004, 11

Deckungsrückstellung ist, vorausgesetzt sie wird nicht als Direktgutschrift zugesprochen, als Beitragsentnahme aus der RfB vorzunehmen.

Die Finanzierungsart des Auffüllkapitals entsprechend Abschnitt 3.2.2 und die in diesem Zusammenhang bilanzielle Beachtung der Verbindlichkeit haben unmittelbaren Einfluss auf die buchhalterische Handhabung der Fälligkeiten des Auffüllkapitals, falls der Vertrag durch Storno oder Kapitalabfindung endet. Angenommen das Auffüllkapital wird so finanziert, dass es als unwiderrufliches Kapital gebildet wird, dann wird es bei der Deckungsrückstellung beachtet. Somit bietet sich eine Aufnahme der Auszahlung des Auffüllkapitals unter den sonstigen versicherungstechnischen Aufwendungen an. In der Gewinn- und Verlustrechnung steht diesem Aufwand eine gemäßige Auflösung der Deckungsrückstellung entgegen. Für den Fall der Auszahlung als Schlussgewinnanteilfond geschieht diese genügend den gängigen Maßnahmen als Entnahme aus der RfB.³⁴

3.3.3 Wirtschaftliche Auswirkungen

Das bilanzielle Auffüllkapital (d.h. die Summe der vertragsspezifischen Aufstockungen der Rückstellungen) ist zum Startzeitpunkt des Reservierungsprozesses genau so groß, dass die Rückstellungen genügend sind bei exaktem Verlauf bezüglich der Rechnungsgrundlagen also Biometrie und Storno.

³⁴ Vgl. DAV Hrsg. 2004, 11

Die Rechnungsgrundlage Storno hat nach und nach immer weniger Auswirkungen auf den Verlauf der Deckungsrückstellung, dies resultiert aus dem geschilderten Einsatz der Gewinnanteile und deren Beachtung in der Deckungsrückstellung. Am Schluss des Auffüllprozesses wird eine auf Grundlage der neuen Rechnungsgrundlagen und ohne Beachtung von frühzeitigen Abgängen vergleichbare Rückstellung erwirkt, sofern ausreichend Überschussanteile vorhanden sind.³⁵

3.3.4 Stornowahrscheinlichkeiten

Nachstehend wird ein Vorgehen beschrieben um Wahrscheinlichkeiten zu ermitteln, die für die erläuterte Methode der fingierten Kapitalabfindung aus Abschnitt 3.3.1 benötigt werden. Dieses Vorgehen ist allerdings nur als aktuariellen Standards genügendes Beispiel zu betrachten. Anlass hierfür sind die spezifischen Daten des einzelnen Unternehmens. Desweiteren wird für eine hinlänglich große Menge von Jahren der vertragsindividuelle Versicherungsbestand zu Jahresende benötigt.³⁶

Berücksichtigt werden nur die Anwartschaften auf Altersrenten, die in vier Kategorien aufgeteilt werden. Diese sind „rückkaufsfähig“, „nicht rückkaufsfähig“, „mit Kapitalwahlrecht“ und „ohne Kapitalwahlrecht“. Für jeglichen Versicherungsbestand differenziert nach Geschlecht, Alter und Restlaufzeit³⁷ wird die versicherte garantierte Rente berechnet. $R_{x,r}^j$ bezeichnet die aufsummierte Rente aller x -jährigen Männer zum Stichtag

³⁵ Vgl. DAV Hrsg. 2004, 11

³⁶ Vgl. DAV Hrsg. 2004, 24

³⁷ Differenz aus dem Ende der Aufschubszeit und dem Bilanzstichtag

31.12. j und mit der Restlaufzeit r . $R_{x,r}^{j,neu}$ bezeichnet den Zugang an Renten im Jahr j . Daraus wird der gesamte Abgang inklusive Tod im Jahr $j+1$ an Rente bezüglich dieser Geschlechts-/Alterskombination ermittelt

$$R_{x,r}^{j+1;\Delta} = R_{x,r}^j - \left(R_{x+1,r-1}^{j+1} - R_{x+1,r-1}^{j+1,neu} \right).$$

Der Abgang durch Tod im Jahr $j+1$ aller x -jährigen Männer berechnet sich unter Benutzung von Rechnungsgrundlagen 2. Ordnung für die Sterbewahrscheinlichkeit wie folgt: $q_{x,j} \cdot R_{x,r}^j$. Damit kann der Abgang durch Gestaltungsrechte der Versicherungsnehmer im Jahr $j+1$ ermittelt werden

$$R_{x,r}^{j+1;Storno} = \left(1 - q_{x,j} \right) \cdot R_{x,r}^j - \left(R_{x+1,r-1}^{j+1} - R_{x+1,r-1}^{j+1,neu} \right).$$

Die folgende Stornowahrscheinlichkeit ergibt sich dann aus der Summation über die Jahre und die Alter:

$$s_r = \frac{\sum_{x,j} R_{x,r}^{j+1;Storno}}{\sum_{x,j} \left(1 - q_{x,j} \right) \cdot R_{x,r}^j}$$

Als \tilde{s}_r werden die Stornowahrscheinlichkeiten gekennzeichnet, nachdem sie durch ein übliches Verfahren ausgeglichen wurden. Dadurch ist es dann möglich, die „Kapitalwahlrechtswahrscheinlichkeiten“ zu ermitteln

$$KW_r^{2.O.} = \prod_{p \leq r} (1 - \tilde{s}_p).^{38}$$

Die Deckungsrückstellung ist laut aktuariell gültigen Prinzipien mit Rechnungsgrundlagen zu ermitteln, die genügend hohe Sicherheitsmargen aufweisen. Speziell bei der Berechnung der Stornowahrscheinlichkeiten sind das Schwankungs- und das Änderungsrisiko anzusetzen. Aus diesem Grund sind ein Schwankungsabschlag und ein Änderungsrisikoabschlag bei der Ermittlung der Kapitalwahlrechtswahrscheinlichkeiten 1. Ordnung zu berücksichtigen. Der Schwankungsabschlag beträgt $1,645\% \cdot \sqrt{(1 - KW_r^{2.O.}) \cdot KW_r^{2.O.}}$, bei einem Sicherheitsniveau von 95 % und 10.000 Versicherungen pro Rentenbeginnjahrgang. Der Änderungsrisikoabschlag ist in Höhe von 20 % anzusetzen. Somit ergibt sich

$$KW_r = 0,8 \cdot \left(KW_r^{2.O.} - 1,645\% \cdot \sqrt{(1 - KW_r^{2.O.}) \cdot KW_r^{2.O.}} \right).$$

Der vergleichsweise hohe Abschlag bezüglich des Änderungsrisikos begründet sich durch eine große Anfälligkeit dieser Rechnungsgrundlage bezüglich dieses Risikos. Deswegen ist es angemessen, die Kapitalwahlrechtswahrscheinlichkeit jedes Jahr erneut zu kontrollieren und falls erforderlich zu korrigieren.

Der Schwankungsabschlag berechnet sich wie folgt:

Der Zentrale Grenzwertsatz besagt, wenn X_1, X_2, \dots eine Folge von unabhängig identisch verteilten Zufallsvariablen mit Erwartungswert μ und Varianz σ^2 ist, dann gilt für die Folge der Verteilungsfunktionen F_{Z_n} der Zufallsvariablen

³⁸ Vgl. DAV Hrsg. 2004, 24

$$Z_n = \frac{1}{\sqrt{n} \cdot \sigma} \cdot \sum_{i=1}^n (X_i - \mu) = \frac{1}{\sqrt{n} \cdot \sigma} \cdot \left(\sum_{i=1}^n X_i - n \cdot \mu \right)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} F_{Z_n}(t) = \Phi(t).^{39}$$

Sei X die Zufallsgröße das Kapitalwahlrecht in Anspruch zu nehmen, dann ist die Zufallsgröße X $B(1, p)$ -verteilt mit dem Erwartungswert $\mu = p$ und der Varianz $\sigma^2 = p \cdot (1 - p)$. X_1, \dots, X_n seien unabhängig und identisch wie X verteilt. Y sei $B(n, p)$ -verteilt mit dem Erwartungswert $\mu = n \cdot p$ und der Varianz $\sigma^2 = n \cdot p \cdot (1 - p)$, dann ist laut dem Zentralen Grenzwertsatz

$$\frac{Y - n \cdot p}{\sqrt{n \cdot p \cdot (1 - p)}} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i - n \cdot p}{\sqrt{n \cdot p \cdot (1 - p)}}$$

näherungsweise normalverteilt. Voraussetzung dafür ist, dass n hinreichend groß ist, um folgende Ungleichung zu erfüllen: $n \cdot p \cdot (1 - p) \geq 9$.

Daraus folgt

$$P\left(\frac{Y - n \cdot p}{\sqrt{n \cdot p \cdot (1 - p)}} \leq x\right) \approx \Phi(x) \quad \text{und mit } \bar{S} = \frac{Y}{n} = \frac{X_1 + \dots + X_n}{n} \text{ folgt}$$

$$P\left(\frac{\bar{S} - p}{\sqrt{p \cdot (1 - p) / \sqrt{n}}} \leq x\right) \approx \Phi(x).^{40}$$

³⁹ Vgl. Bol 1998, 220

⁴⁰ Vgl. Bol 1998, 220f

Wenn \bar{s} als Mittelwert der Kapitalwahlrechtswahrscheinlichkeiten 2. Ordnung angesehen wird, s als Kapitalwahlrechtswahrscheinlichkeit 2. Ordnung inklusive statistischem Schwankungsabschlag und

$$x = \frac{s - p}{\sqrt{p \cdot (1 - p)} / \sqrt{n}},$$

dann ergibt sich unter Berücksichtigung von $P(\bar{S} \geq s) = 0,95$ ⁴¹, $n = 10000$ und $p = KW_r^{2.O.}$

$$P(\bar{S} \leq s) = 1 - P(\bar{S} \geq s) \approx \Phi \left(\frac{s - p}{\sqrt{p \cdot (1 - p)} / \sqrt{n}} \right)$$

$$0,05 \approx \Phi \left(\frac{s - KW_r^{2.O.}}{\sqrt{KW_r^{2.O.} \cdot (1 - KW_r^{2.O.})} / \sqrt{10000}} \right)$$

$$s \approx KW_r^{2.O.} - \frac{1,645}{100} \cdot \sqrt{KW_r^{2.O.} \cdot (1 - KW_r^{2.O.})}.$$

Zuzüglich zu den bereits genannten Abschlägen kann es nötig sein, das Irrtumsrisiko und einen Trend entsprechend in die Berechnung einzubeziehen. Falls fundierte Bedenken betreffend der Bestandsgleichheit von anwartschaftlichen und fälligen Versicherungen existieren, ist das Irrtumsrisiko zu beachten. Ein Trend zum vermehrten Wählen der Rente ist hinzuzunehmen, sofern solch einer auszumachen ist. Entsprechend § 11a (3) VAG hat der Verantwortliche Aktuar in jedem Falle die

⁴¹ bei einem Sicherheitsniveau von 95 %

Entscheidung über die Wahl des bevorzugten Ansatzes in seinem Erläuterungsbericht zu rechtfertigen.⁴²

Die DAV hat weiterhin die Benutzung von den folgenden unternehmensunabhängigen Wahrscheinlichkeiten für die Kapitalabfindung und das Storno als ausreichend vorsichtig eingestuft. Diese können verwendet werden, falls nicht genügend Daten vorhanden sind, um das vorher erläuterte oder ein anerkanntes und vergleichsmäßiges Verfahren anzuwenden. Demnach sind für die Wahrscheinlichkeiten 2. Ordnung $s_0 = 65\%$ für die Kapitalabfindungswahrscheinlichkeit und $s_1 = \dots = s_r = 1,5\%$ für die Stornowahrscheinlichkeiten anzusetzen. Die Kapitalwahlrechtswahrscheinlichkeiten für rückkaufsfähige Versicherungen mit Kapitalwahlrecht sind dann nach oben verwendetem Verfahren wie folgt:⁴³

r	0	1	2	3	4	5	10	15	20
$KW_r^{2.O.}$ in %	65,0	65,5	66,0	66,6	67,1	67,5	69,9	72,1	74,1
KW_r in %	51,4	51,8	52,2	52,6	53,0	53,4	55,3	57,1	58,7

⁴² Vgl. DAV Hrsg. 2004, 24f

⁴³ Vgl. DAV Hrsg. 2004, 25

4 Unternehmenseigene Kriterien

In diesem Abschnitt wird die Umsetzung des DAV-Fachgrundsatzes „Überschussbeteiligung und Reservierung von Rentenversicherungen des Bestandes“ in der Heidelberger Lebensversicherung AG erläutert und Ausführungen über Abweichungen diesbezüglich dargestellt.

4.1 Finanzierung der Reservierung

Aus Gründen der Einfachheit bzw. des geringeren EDV-technischen Aufwandes und der unternehmensinternen Struktur wurde entschieden, dass die Finanzierung durch Eigenkapital stattfindet. Dies gilt sowohl für anwartschaftliche als auch für fällige Rentenversicherungen. Bei dieser Finanzierungsart wird der Reservierungsbedarf sofort und vollständig gedeckt, zumindest der bis dahin bekannte und erwartete Bedarf⁴⁴. Dieser kann sich jedoch bei Übergang auf eine neuere Sterbetafel erhöhen. Gleichwohl muss für keine Versicherung ein Auffüllkonto angelegt werden und auch die Überschussbeteiligung kann unverändert bleiben.⁴⁵ Denn bei der Finanzierung durch Eigenkapital erfolgt diese durch Teile des Rohüberschusses, es bedarf somit keiner Kürzung von Überschussbeteiligungen. Das hat zur Folge, dass lediglich der gesamte Reserveaufwand ermittelt werden muss und dies eine erhebliche Einsparung des Aufwandes darstellt.

⁴⁴ der erwartete Reservierungsbedarf berücksichtigt Storno und das Kapitalwahlrecht, dies erfolgt mit Hilfe einer fingierten Kapitalwahlrechtswahrscheinlichkeit, was in Abschnitt 3.3.4 näher beschrieben ist

⁴⁵ folgt aus Abschnitt 3.2

4.2 Verwendung der Sterbetafeln

Die Heidelberger Lebensversicherung AG hat nach sorgfältiger Überprüfung sich für eine Übernahme der Sterbetafeln entsprechend des Vorschlages der DAV entschieden. Denn Aufgrund von mangelnden Daten ist es nicht möglich, unternehmenseigene Sterbetafeln zu erstellen. Auch den Ansätzen der Risiken wird Folge geleistet, da kein begründeter Verdacht besteht, dass diese signifikant von denen im Unternehmen abweichen. Weiterhin wird und wurde auch bisher die jährlich erscheinende Empfehlung der DAV zur Berücksichtigung der Trendentwicklung umgesetzt.⁴⁶ Das heißt im Einzelnen, dass für das Jahr 2010 eine Deckungsrückstellung zur Berechnung des Nachreservierungsbedarfes angesetzt wird, die auf einer linearen Interpolation zwischen den Deckungsrückstellungen nach den Sterbetafeln DAV 2004 R-Bestand und DAV 2004 R-B20 beruht.⁴⁷

4.3 Berücksichtigung von Storno

Alle Versicherungen im Bestand der Heidelberger Lebensversicherung AG, die die Nachreservierung betreffen, sind rückkaufsfähig und behalten ein Kapitalwahlrecht. Deswegen soll Storno auf jeden Fall berücksichtigt werden. Dies erfolgt wie in Kapitel 3.3.1 beschrieben und von der DAV vorgeschlagen. Für die Ermittlung der Kapitalwahlrechtswahrscheinlichkeiten 2. Ordnung wurden Stornowahrscheinlichkeiten und

⁴⁶ genauer der „Trendansatz 2010 in der Bewertungstafel DAV2004R-Bestand“, bzw. für die Jahre davor die dementsprechenden Empfehlungen/Ansätze

⁴⁷ Vgl. DAV Hrsg. 2010, 2

Kapitalabfindungswahrscheinlichkeiten angesetzt, die vom Unternehmen ermittelt wurden und auf eigenen Beobachtungen beruhen. Die Kapitalwahlrechtswahrscheinlichkeiten 1. Ordnung wurden jedoch gänzlich nach dem Vorschlag der DAV berechnet, da dies als angemessen eingestuft wurde.

4.4 Berücksichtigung der zukünftigen Verwaltungsaufwände

Bei der Berechnung der Deckungsrückstellung wird bei der Heidelberger Lebensversicherung AG der gezillmerte Nettobeitrag angesetzt. Dieser wird auch bei der Ermittlung des Nachreservierungsbedarfs beibehalten. Das ist möglich, da für die zukünftigen Verwaltungskosten eine eigene Reserve angelegt wird und diese bei Bedarf ebenfalls nachreserviert wird. Bei dieser Methode ist der Höchstzillmersatz automatisch hinreichend beachtet.

5 Prophet

5.1 Software

Prophet ist eine Software der B&W Deloitte GmbH für aktuarielle Berechnungen aller Art für Leben-, Sach- und Krankenversicherungen. Mittlerweile gehört die Software dem Unternehmen SunGard. Dabei kann sie für Folgendes verwendet werden.

- Bestands- und Neugeschäftsprojektionen nach verschiedenen Richtlinien bzw. Vorschriften (HGB, IAS, US-GAAP) als Beihilfe für die Unternehmensplanung
- Kontrolle der Überschussbeteiligung und ihrer Effekte auf die Bilanzpositionen und die Solvabilität
- Ermittlung des Jahresabschlusses nach den Richtlinien IAS und US-GAAP
- „Embedded Value“ und „Appraisal Value“-Berechnungen für den unternehmensinternen und -externen Gebrauch
- Integriertes Asset Liability Management für Kranken-, Lebensversicherungsunternehmen und Pensionskassen
- Dynamic Financial Analysis für Sachversicherungen
- „Fair Value“-Berechnungen
- Profittests und Produktentwicklung⁴⁸

⁴⁸ Vgl. Hrsg. B&W Deloitte GmbH, 1

Die B&W Deloitte GmbH hat für Prophet eine Erweiterung herausgebracht, die dazu verwendet werden kann, den Nachreservierungsbedarf zu berechnen. Diese muss vorher an das Unternehmen angepasst werden.

5.2 Umsetzung

Als Grundlage für die Berechnung des Nachreservierungsbedarfs diente die Erweiterung von der B&W Deloitte GmbH, welche in Form einer Mini-Library vorlag. Durch die unternehmenseigenen Kriterien und die bereits vorhandenen individuellen Berechnungsarten der verschiedenen Tarife mussten zahlreiche Änderungen durchgeführt werden.

Aus der Mini-Library wurden nur Variablen übernommen, die zur Berechnung des gesamten Auffüllbedarfs benötigt werden. Diese wurden meistens noch angepasst, sodass sie nur zu den Berechnungen zu den Produkten der konventionellen Rentenversicherungstarife herangezogen werden. Weiterhin wurden Änderungen durchgeführt, die die Berechnungsart des einzelvertraglichen Auffüllbedarfs betreffen. Dieser wird als Summe der nichtnegativen Auffüllbedarfe der einzelnen Komponenten ermittelt. Die Komponenten sind zum einen der Auffüllbedarf für die Deckungsrückstellung zu der vertraglich garantierten Rente und zum anderen die Auffüllbedarfe zu den Rückstellungen der einzelnen Überschussverwendungen. Diese Modifikation kann lediglich zu einem höheren Nachreservierungsbedarf führen und ist daher aus aktuarieller Sicht unbedenklich. Außerdem wurden Fehler beseitigt, die den Nachreservierungsbedarf verzerrt haben.

6 Ergebnisse und Ausblick

Die Heidelberger Lebensversicherung AG hat für die Kalkulation der Versicherungstarife bis 2004 modifizierte DAV 1994 R Sterbetafeln verwendet. Diese wurden insofern verändert, dass auf die Sterblichkeiten ein Faktor multipliziert wurde, der zwischen 0 und 1 liegt. Das hat zur Folge, dass die neu entstandenen Sterbetafeln vorsichtiger⁴⁹ sind und somit erst später zu einem Nachreservierungsbedarf führen.

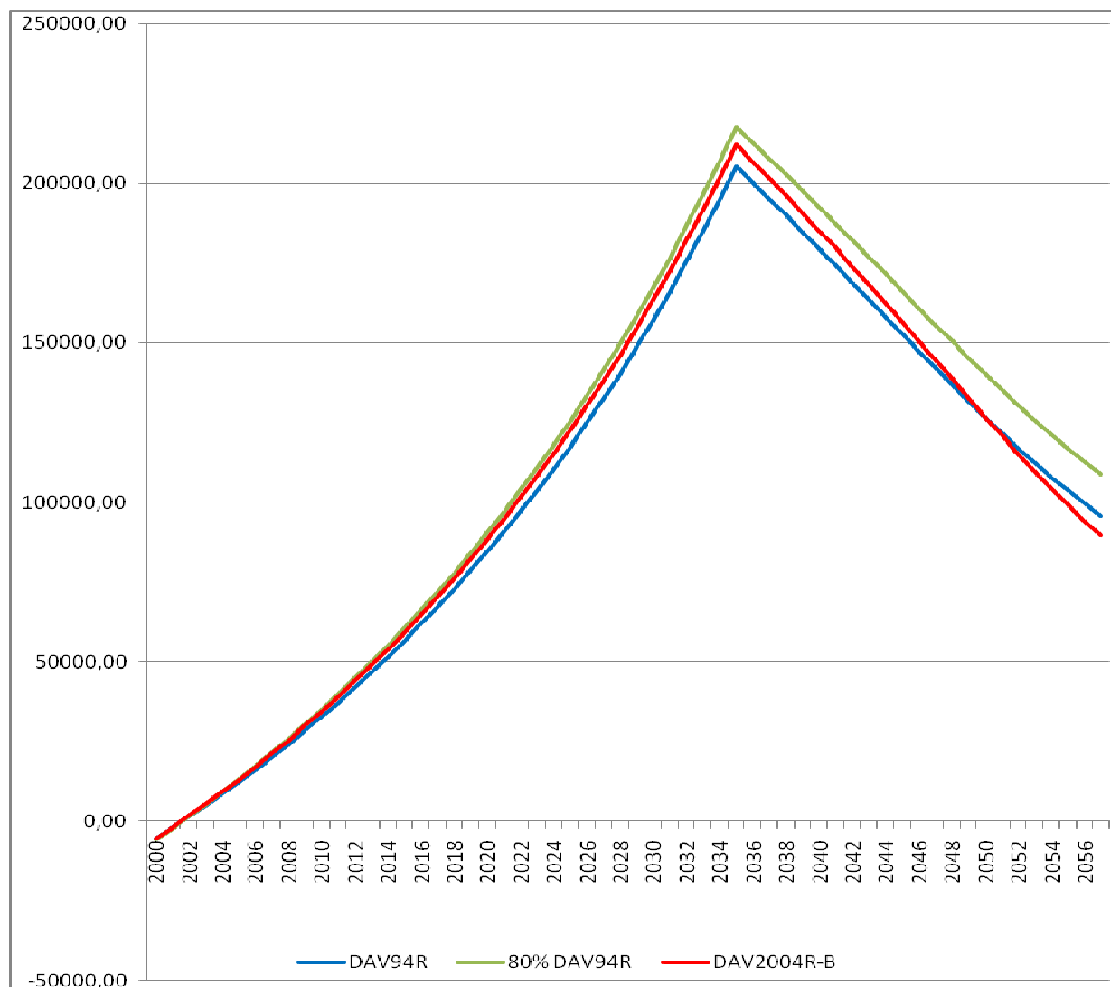


Abbildung 2: Deckungsrückstellungsverlauf

⁴⁹ die Sterbetafeln entsprechen ungefähr dem Sicherheitsniveau der Sterbetafel DAV 2004 R-B5, also der Sterbetafel zur Nachreservierung von 2009

Die Grafik zeigt den Deckungsrückstellungsverlauf von beispielhaften Verträgen. Die Vertragsdaten sind dabei wie folgt:

Alter: 30 Jahre, Geschlecht: männlich, Laufzeit: 35 Jahre, versicherte Jahresrente: 12.000 €, Zins: 3 %, Abschlusskosten: 4 %, überrechnungsmäßige Abschlusskosten: 2 %, Inkassokosten: 2%, Verwaltungskosten während der Anwartschaftszeit: 0,5 %, Verwaltungskosten während der Rentenphase: 2 %, Stückkosten: 20 €

Der Unterschied zwischen den Verträgen liegt lediglich in der verwendeten Sterbetafel. Dabei ist zu erkennen, dass beispielhaft die Sterbetafel DAV 94 R mit einem Faktor von 80 % zu einer höheren Rückstellung führt als die Sterbetafel DAV 2004 R-Bestand. Dieser Effekt geht allerdings verloren, da seit 2004 jedes Jahr auf eine neue und sichere Sterbetafel übergegangen wird.

Bis der Nachreservierungsprozess voraussichtlich 2024 abgeschlossen ist, wird erwartet, dass der gesamte Auffüllbedarf auf etwa dem halben Niveau der letzten Nachreservierung wegen erhöhtem Langlebkeitsrisiko liegt. Dies entspricht einer Erhöhung der Rententarife um etwa 5 %. Die Sterbetafel DAV 2004 R bildet den Sterblichkeitstrend zwar besser ab als die DAV 1994 R, dennoch ist sie nur aus heutiger Sicht sicher genug. Falls es erneut zu einem unerwartet starken Anstieg der Lebenserwartung kommt, könnte es sein, dass wieder nachreserviert werden muss.

Literaturverzeichnis

- [1] Bol, Georg: Wahrscheinlichkeitstheorie. 3. Aufl., München 1998
- [2] Kutzner, Christian: Die demografische Entwicklung in Deutschland. In: Hausmann, Andrea/Körner, Jana (Hrsg.): Demografischer Wandel und Kultur. Wiesbaden 2009, 17–33
- [3] Leinert, Johannes/Wagner, Gert G: Theorie und Empirie steigender Lebenserwartung, Nachreservierung und „Umverteilung“ in der privaten Rentenversicherung. In: Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft, Band 90, 2001, 75–100
- [4] DAV (Hrsg.): Herleitung der DAV–Sterbetafel 2004 R für Rentenversicherungen. Köln 2005
- [5] DAV (Hrsg.): Trendansatz in der Bewertungstafel DAV2004R–Bestand. Köln 2010
- [6] DAV (Hrsg.): Überschussbeteiligung und Reservierung von Rentenversicherungsbeständen. Köln 2004
- [7] Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Bevölkerung und Erwerbstätigkeit. Zusammenfassende Übersichten. Eheschließungen, Geborene und Gestorbene. Wiesbaden 2010
<http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Statistiken/Bevoelkerung/EheschliessungenScheidungen/Tabellen/Content100/EheschliessungenGeboreneGestorbene,property=file.xls> (Abgerufen am: 07.05.2011)
- [8] B&W Deloitte GmbH (Hrsg.): Prophet. Köln
http://www.avoe.at/pdf/annex2_b&w.pdf (Abgerufen am: 10.04.2011)

- [9] BaFin (Hrsg.): Rundschreiben 9/2004 (VA) – Anordnung betreffend die nach dem 31. Dezember 2004 abgeschlossenen Rentenversicherungsverträge. Bonn/Frankfurt a. M. 2004
http://www.bafin.de/clin_161/nn_721290/SharedDocs/Veroeffentlichungen/DE/Service/Rundschreiben/2004/rs__0409__va.html?__nnn=true (Abgerufen am: 06.05.2011)

Selbständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit ohne fremde Hilfe selbständig und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe. Alle Teile, die wörtlich oder sinngemäß einer Veröffentlichung entstammen, sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde noch nicht veröffentlicht oder einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Bearbeitungsort, Datum

Unterschrift