



DAV

DEUTSCHE  
AKTUARVEREINIGUNG e.V.

Fachgrundsatz der Deutschen Aktuarvereinigung e. V.

## **Reservierung und Überschussbeteiligung von Rentenversicherungen des Bestandes**

Richtlinie

Köln, 27. November 2023

## **Präambel**

Die Deutsche Aktuarvereinigung (DAV) e. V. hat entsprechend dem Verfahren zur Feststellung von Fachgrundsätzen vom 25. April 2019 den vorliegenden Fachgrundsatz festgestellt. Fachgrundsätze zeichnen sich dadurch aus, dass sie

- aktuarielle und berufsständische Fragen behandeln,
- von grundsätzlicher und praxisrelevanter Bedeutung für Aktuare sind,
- berufsständisch durch ein Feststellungsverfahren legitimiert sind, das allen Aktuaren eine Beteiligung an der Feststellung ermöglicht, und
- ihre ordnungsgemäße Verwendung seitens der Mitglieder durch ein Disziplinarverfahren berufsständisch abgesichert ist.

Dieser Fachgrundsatz ist eine *Richtlinie*. Richtlinien sind Fachgrundsätze, von deren Bestimmungen bis auf begründbare Einzelfälle nicht abgewichen werden darf und die konkrete Einzelfragen normieren.

## **Anwendungsbereich**

Der sachliche Anwendungsbereich dieser Richtlinie umfasst die Lebensversicherungsunternehmen. Sie gelten aber entsprechend den Grundsätzen der Richtlinie *Biometrische Rechnungsgrundlagen und Rechnungszins bei Pensionskassen und Pensionsfonds* der DAV vom 28. Januar 2019 gleichermaßen für Pensionskassen und Pensionsfonds, sofern und soweit gleiche Voraussetzungen wie bei Lebensversicherungsunternehmen gegeben sind, insbesondere die Leistungen und Beiträge ohne jede Einschränkung garantiert werden. Sie gilt außerdem für Schaden- und Unfallversicherungsunternehmen bei der Berechnung der Deckungsrückstellung für Alters- und Hinterbliebenenrenten in der Unfallversicherung mit garantierter Beitragsrückzahlung.<sup>1</sup>

## **Inhalt der Richtlinie**

Mit der Richtlinie *Herleitung der DAV-Sterbetafel 2004 R für Rentenversicherungen* wird ein System von Generationensterbetafeln mit der Bezeichnung *Sterbetafel DAV 2004 R* zur Verwendung für die Reservierung der ab Anfang 2005 neu abgeschlossenen Lebensversicherungen mit Erlebensfallcharakter (insbesondere Rentenversicherungen) vorgelegt. Die Sterbetafel DAV 2004 R ist auch für die Beitragskalkulation von Lebensversicherungen mit Erlebensfallcharakter geeignet. Für die Reservierung des bis Ende 2004 abgeschlossenen Bestands an Lebensversicherungen mit Erlebensfallcharakter ist die Verwendung anderer Sterbetafeln mit

---

<sup>1</sup> Dieser Fachgrundsatz ist an die Mitglieder der DAV gerichtet; seine sachgemäße Anwendung erfordert aktuarielle Fachkenntnisse. Dieser Fachgrundsatz stellt deshalb keinen Ersatz für entsprechende professionelle aktuarielle Dienstleistungen dar. Aktuarielle Entscheidungen mit Auswirkungen auf persönliche Vorsorge und Absicherung, Kapitalanlage oder geschäftliche Aktivitäten sollten ausschließlich auf Basis der Beurteilung durch eine(n) qualifizierte(n) Aktuar DAV/Aktuarin DAV getroffen werden.

geringeren Sicherheitsmargen ausreichend, die in der vorliegenden Richtlinie abgeleitet werden. In dieser Richtlinie, die erstmals am 14. September 2015 durch den Vorstand der DAV verabschiedet wurde, werden auch methodische Grundsätze für die Reservierung der heutigen Rentenversicherungsbestände angegeben. Die Richtlinie gilt für die Reservierung ab dem Bilanztermin 31.12.2004. Darüber hinaus enthält sie Hinweise auf aktuariell angemessene Vorgehensweisen bei der Finanzierung der Reserveauffüllung durch Überschussbeteiligung, die nicht den Charakter einer Richtlinie haben.

Die turnusmäßige Überprüfung der Richtlinie *Reservierung und Überschussbeteiligung von Rentenversicherungen des Bestandes* vom 14. September 2005, aktualisiert am 12. Januar 2018, hat ergeben, dass die Richtlinie beibehalten werden kann. Dieses Resultat basiert u.a. auf den Ergebnissen der Überprüfung der Richtlinie *Herleitung der DAV-Sterbetafel 2004 R für Rentenversicherungen* und den Erkenntnissen veröffentlicht im aktuellen Trendbericht der DAV. Die Ergebnisse dieser Analyse werden im Ergebnisbericht *Turnusgemäße Überprüfung der Richtlinie „Reservierung und Überschussbeteiligung von Rentenversicherungen des Bestandes“* vom 27. November 2023 zusammengefasst.

Selbstverständlich muss jeder Verantwortliche Aktuar überprüfen, ob unternehmensindividuelle Sachverhalte bestehen, die gegen eine unveränderte Übernahme der in der Richtlinie hergeleiteten Sterbetafeln für die Reservierung eines bestimmten Unternehmens sprechen. Gegebenenfalls muss der Verantwortliche Aktuar geeignete Anpassungen der Sterbetafeln vornehmen.

### **Verabschiedung**

Die unverändert zutreffende Richtlinie ist durch den Vorstand der DAV am 27. November 2023 erneut verabschiedet worden. Sie ersetzt die gleichnamige und identische Richtlinie vom 21. April 2018.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung.....</b>	<b>5</b>
<b>2. Sterbetafeln für die Reservierung.....</b>	<b>7</b>
<b>3. Klassische Versicherungen .....</b>	<b>11</b>
3.1. Auswirkungen auf die Reservierung .....	11
3.1.1. Grundsätze.....	11
3.1.2. Anwartschaftliche Rentenversicherungen .....	11
3.1.3. Fällige Rentenversicherungen.....	13
3.2. Auswirkungen auf die Überschussbeteiligung .....	14
3.2.1. Grundsätze.....	14
3.2.2. Anwartschaftliche Rentenversicherungen .....	15
3.2.3. Fällige Rentenversicherungen.....	17
3.2.4. Berücksichtigung des Auffüllkapitals bei der Reservierung .....	17
3.2.5. Wirtschaftliche Auswirkung .....	18
<b>4. Fondsgebundene Versicherungen.....</b>	<b>19</b>
4.1. Grundsätzliches .....	19
4.2. Auswirkungen auf die Reservierung .....	19
4.3. Auswirkungen auf die Überschussbeteiligung .....	20
4.4. Hybridprodukte.....	21
<b>5. Anhang .....</b>	<b>22</b>
5.1. Fortschreibung des Auffüllkapitals .....	22
5.2. Rückstellungsberechnung für fondsgebundene Versicherungen .....	22
5.3. Sterbetafeln DAV 2004 R-Bestand und DAV 2004 R-B20.....	24
5.3.1. Formeln .....	24
5.3.2. Tafeln .....	25
5.3.3. Sterbetafeln mit Altersverschiebung.....	28
5.4. Methode zur Ermittlung von Stornowahrscheinlichkeiten.....	31
5.4.1. Wahrscheinlichkeiten 2. Ordnung.....	31
5.4.2. Wahrscheinlichkeiten 1. Ordnung.....	32
5.4.3. Unternehmensunabhängige Wahrscheinlichkeiten .....	33

## **1. Einleitung**

Mit der Richtlinie „Herleitung der DAV-Sterbetafel 2004 R für Rentenversicherungen“ hat die Deutsche Aktuarvereinigung für die Berechnung der Deckungsrückstellung von Lebensversicherungen mit Erlebensfallcharakter für das Neugeschäft ab dem Jahr 2005 die Sterbetafel DAV 2004 R veröffentlicht. Diese Sterbetafel ist auch für die Beitragskalkulation von Lebensversicherungen mit Erlebensfallcharakter geeignet.

In der vorliegenden Richtlinie<sup>2</sup> wird die Frage behandelt, welche Auswirkungen die Einführung der neuen Sterbetafel und die im Zusammenhang mit ihrer Herleitung gewonnenen Erkenntnisse über das Langlebighkeitsrisiko in Rentenversicherungsbeständen deutscher Lebensversicherungsunternehmen auf die Reservierung und Überschussbeteiligung der heutigen Rentenversicherungsbestände hat.

Dazu wird zunächst in Abschnitt 2 eine geeignete Sterbetafel – mit der Bezeichnung DAV 2004 R-Bestand – hergeleitet, die nach aktuellem Erkenntnisstand für die Reservierung der heutigen Rentenversicherungsbestände im Allgemeinen ausreichend ist. Die Sterbetafel DAV 2004 R-Bestand entsteht aus der Sterbetafel DAV 2004 R, indem einzelne Komponenten dieser Sterbetafel modifiziert werden.

Wegen der hohen Unsicherheit bei der Einschätzung der künftigen Sterblichkeitsentwicklung ist es aus aktuarieller Sicht geboten, in den nächsten 20 Jahren, beginnend mit dem Jahr 2005, die Sicherheitsmargen in der Sterbetafel DAV 2004 R-Bestand weiter auszubauen. Dazu wird als Zieltafel für die Jahre ab 2024 eine zweite Sterbetafel angegeben, die so genannte Sterbetafel DAV 2004 R-B20.

In den Abschnitten 3.1 (für klassische Versicherungen) und 4.2 (für fondsgebundene Versicherungen) wird die Reservierungsmethodik behandelt, wobei insbesondere das Zusammenwirken mit den übrigen Rechnungsgrundlagen Zins, Storno (einschließlich Kapitalabfindung) und Kosten untersucht wird.

Verwendet man die genannten Sterbetafeln für die Reservierung des Bestands, so bedeutet dies in der Regel, dass die Finanzierung einer erforderlichen Reserveauffüllung zunächst kollektiv stattfindet. In den Abschnitten 3.2 (für klassische Versicherungen) und 4.3 (für fondsgebundene Versicherungen) werden mögliche Verfahren für die Überschussbeteiligung beschrieben, bei denen die kollektive Finanzierung der Reserveauffüllung durch die Bildung eines individuellen, dem Versicherungsnehmer bei Rückkauf und Kapitalabfindung zustehenden Auffüllkapitals sukzessive gegenfinanziert wird, so dass nach Abschluss dieser Verfahren eine vertragsindividuelle Finanzierung gegeben ist. Die Darstellung dieser Verfahren zur vertragsindividuellen Gegenfinanzierung der Reserveauffüllung ist als Hinweis auf

---

<sup>2</sup> Diese Richtlinie wurde von der Unterarbeitsgruppe Neubewertung der Rentenbestände der Arbeitsgruppe Biometrische Rechnungsgrundlagen des Ausschusses Lebensversicherung der Deutschen Aktuarvereinigung ausgearbeitet. Mitglieder der Unterarbeitsgruppe waren Johannes Lörper (Vorsitzender), Johannes Booms, Werner Faigle, Werner Mörtlbauer, Eberhard Münzmay, Catherine Pallenberg, Bodo Schmithals, Herbert Schneidemann, Andreas Siebert, Jürgen Wolff.

mögliche, aktuariell angemessene Verfahrensweisen zu verstehen, die insbesondere an unternehmensspezifische Gegebenheiten anzupassen sind; sie hat nicht den Charakter einer Richtlinie.

Je nach der Finanzlage des Lebensversicherungsunternehmens und den vertraglichen Vereinbarungen mit den Versicherungsnehmern kann anstatt oder neben dieser individuellen Finanzierung durch Verwendung der Überschüsse des einzelnen Vertrags auch eine Finanzierung durch Verwendung der Überschüsse des Rentenversicherungskollektivs, aus zu verzinsenden und zurückzuzahlenden Darlehen von anderen Abrechnungsverbänden und Bestandsgruppen oder durch Eigenkapital (direkt oder indirekt durch Teile des Rohüberschusses, die nicht den Versicherungsnehmern zustehen) erfolgen.

Für den Altbestand sind die Zustimmungserfordernisse durch die Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht zu beachten.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Vgl. BaFin, Neubewertung der Deckungsrückstellung von Lebensversicherungsunternehmen für Rentenversicherungsverträge, VerBaFin Januar 2005, 3-12.

## 2. Sterbetafeln für die Reservierung

Grundsätzlich erscheint es angebracht, die für das Neugeschäft verwendeten Rechnungsgrundlagen auch für die Reservierung des Bestands zu verwenden. Jedoch sind bei der Entwicklung der Sterbetafel DAV 2004 R<sup>4</sup> Annahmen getroffen worden, die wie nachfolgend beschrieben für die Reservierung der heutigen Rentenversicherungsbestände vorsichtiger als erforderlich erscheinen.

Zweidimensionale Sterbetafeln für das Langlebigkeitsrisiko sind nach dem erreichten Alter und dem Kalenderjahr abgestuft und setzen sich aus methodischer Sicht grundsätzlich aus folgenden Komponenten zusammen:

- Basistafel 2. Ordnung: beste Schätzung der aktuellen Sterblichkeit im Zielkollektiv der Sterbetafel (unter Berücksichtigung der Unterschiede zwischen beobachtetem Kollektiv und Zielkollektiv und der relevanten Selektionseffekte im Zielkollektiv),
- Basistafel 1. Ordnung: unter Ansatz des statistischen Schwankungsabschlags und ggf. des Irrtumsabschlags,
- Sterblichkeitstrend 2. Ordnung: beste Schätzung der für die Zukunft erwarteten Sterblichkeitsreduktion im Zielkollektiv (unter Berücksichtigung der Unterschiede zwischen beobachtetem Kollektiv (hier: Gesamtbevölkerung) und Zielkollektiv (hier: Versichertenbestände)),
- Sterblichkeitstrend 1. Ordnung: unter Ansatz des Änderungszuschlags im Sinne einer Trendverschärfung.

Die einzelnen Komponenten der Sterbetafel DAV 2004 R werden für die angemessene Reservierung heutiger Rentenversicherungsbestände wie folgt beurteilt.

Die Basistafel 2. Ordnung ist hergeleitet aus Daten zu Rentenanwartschaften und fälligen Renten von mehr als 20 deutschen Lebensversicherungsunternehmen im Zeitraum von 1995 bis 2002. Das Beobachtungsmaterial kann als repräsentativ für die deutsche Lebensversicherungsbranche gelten. Damit stimmen (auf Branchenebene) beobachtetes Kollektiv und Zielkollektiv überein, so dass die Basistafel 2. Ordnung grundsätzlich geeignet ist. Selbstverständlich ist zu überprüfen, ob unternehmensindividuelle Sachverhalte bestehen, die gegen eine unveränderte Übernahme der Basistafel 2. Ordnung als Bestandteil der Sterbetafel DAV 2004 R-Bestand für die Reservierung des Bestands eines bestimmten Lebensversicherungsunternehmens sprechen.

Der statistische Schwankungsabschlag für das Zufalls- oder Schwankungsrisiko in Höhe von 6,26 % für Männer und 7,22 % für Frauen bei einem Sicherheitsniveau von 95 % wird unverändert übernommen, da Bestand und künftiges Neugeschäft an Versicherungen mit Erlebensfallcharakter grundsätzlich als ein Kollektiv angesehen werden können. Ist der betrachtete Bestand größer als der für die Herleitung

---

<sup>4</sup> Vgl. DAV, Herleitung der DAV-Sterbetafel 2004 R für Rentenversicherungen (Richtlinie), unter [www.aktuar.de](http://www.aktuar.de).

des Schwankungsabschlags verwendete Modellbestand, so kann der Abschlag entsprechend gesenkt werden.

Der Irrtumsabschlag in Höhe von 10 % für das Irrtumsrisiko ist entbehrlich, da wie beschrieben beobachtetes Kollektiv und Zielkollektiv grundsätzlich übereinstimmen. Bei der Bewertung künftigen Neugeschäfts ist dagegen ein Irrtumsrisiko gegeben, da sich die Kollektivzusammensetzung in der Zukunft deutlich ändern kann. Dies ist insbesondere möglich durch Veränderungen der Rahmenbedingungen für die private und betriebliche Altersversorgung im Bereich der Sozialversicherung, des Steuerrechts und der staatlichen Förderung Kapital gedeckter Altersvorsorge sowie durch Änderungen in der Selektion, die durch veränderte Rahmenbedingungen oder veränderte Produkte bewirkt werden.

Die Prognose der künftigen Sterblichkeitsentwicklung ist in jedem Fall mit sehr großer Unsicherheit verbunden. Einerseits ist zweifelhaft, ob sich die in den letzten 10 Jahren (Kurzfristtrend) oder in den letzten 30 Jahren (Mittelfristtrend) bei der deutschen Bevölkerung beobachtete starke Sterblichkeitsreduktion in den nächsten Jahrzehnten unvermindert fortsetzen wird. Andererseits ist über den Trend der Versichertensterblichkeit und die Übertragbarkeit des Trends der Bevölkerungsterblichkeit auf die Versichertensterblichkeit wenig bekannt. Es erscheint vertretbar, für die Bestandsreservierung davon auszugehen, dass die jährliche Sterblichkeitsverbesserung in Höhe des Kurzfristtrends<sup>5</sup> bis 2004 anhält und bis 2009 auf 75 % des Mittelfristtrends<sup>6</sup> als Langfristannahme absinkt, d.h. im Sinne der Herleitung der Sterbetafel DAV 2004 R als Mindestwerte  $T_1 = 5$  und  $T_2 = 10$  anzusetzen. In den Jahren dazwischen soll der Trend linear abfallen („lineare Trenddämpfung“).<sup>7</sup>

Auch die Sicherheitsmargen auf den Sterblichkeitstrend können abgesenkt werden. Grundsätzlich besteht bei einer Überprüfung einer Bestandsreservierung keine Notwendigkeit, (teilweise) verbrauchte Sicherheitsmargen für das Änderungsrisiko auf das Niveau aufzufüllen, das für Neugeschäft für erforderlich gehalten wird.<sup>8</sup> Daher erscheint ein Sicherheitszuschlag in Höhe von 0,025 % auf die jährlichen Sterblichkeitsverbesserungen des Start- und des Zielrends für das Änderungsrisiko aktuariell angemessen. Dabei ist auch die kürzere Restlaufzeit des Bestands gegenüber der künftiger Neugeschäftsgenerationen zu berücksichtigen.

---

<sup>5</sup> genauer in Höhe des sogenannten „Starttrends“ im Sinne von Abschnitt 4.1.3 der Herleitung der DAV-Sterbetafel 2004 R für Rentenversicherungen, das ist der geglättete Mittelfristtrend der Bevölkerungsterblichkeit zuzüglich 0,2 % als Versichertenzuschlag und 0,3 % als Zuschlag für Männer

<sup>6</sup> genauer auf den sogenannten „Zielrend“ im Sinne von Abschnitt 4.1.3 der Herleitung der DAV-Sterbetafel 2004 R für Rentenversicherungen, das ist 75 % der Sterblichkeitsverbesserung, die sich aus dem geglätteten Mittelfristtrend der Bevölkerungsterblichkeit zuzüglich 0,2 % als Versichertenzuschlag ergibt

<sup>7</sup> Für nähere Einzelheiten und Begründungen zum Sterblichkeitstrend 2. Ordnung vgl. Abschnitt 4.1 der Herleitung der DAV-Sterbetafel 2004 R für Rentenversicherungen.

<sup>8</sup> Vgl. K. Allerdissen, T. Gebhardt, T. Schulz, Angemessene Reservierung in der Lebensversicherung nach Änderung der biometrischer Rechnungsgrundlagen, Blätter DGVM **22** (1996), 543-561.

Zusammengefasst ergibt sich damit die Sterbetafel DAV 2004 R-Bestand aus der Basistafel DAV 2004 R 2. Ordnung mit Schwankungsabschlag sowie einem Trend, der sich aus dem Trend 2. Ordnung der DAV 2004 R (mit den genannten Parametern  $T_1 = 5$  und  $T_2 = 10$ ) zuzüglich eines verringerten Zuschlags für das Änderungsrisiko ergibt.

Die Deutsche Aktuarvereinigung sieht das mit der Sterbetafel DAV 2004 R-Bestand erreichte Sicherheitsniveau bzgl. der aktuellen Sterblichkeit und der künftigen Sterblichkeitsentwicklung für das Jahr 2004 als aktuariell ausreichend an.

Angesichts der hohen Unsicherheit bei der Einschätzung der künftigen Sterblichkeitsentwicklung ist es aus aktuarieller Sicht jedoch notwendig, über das im Jahr 2004 handelsrechtlich Erforderliche hinausgehend in den kommenden Jahren das Sicherheitsniveau zu erhöhen. Daher ist es nach Auffassung der Deutschen Aktuarvereinigung erforderlich, die Sicherheitsmargen in den nächsten 20 Jahren, beginnend mit dem Jahr 2005, weiter auszubauen.

Um dies zu erreichen, wird für die Jahre ab 2024 eine Sterbetafel angesetzt, die sich von der Sterbetafel DAV 2004 R-Bestand durch erhöhte Sicherheitsmargen für die künftige Sterblichkeitsverbesserung unterscheidet. Dazu wird als Trend 1. Ordnung der Kurzfristtrend<sup>9</sup> für die gesamte Restlaufzeit des Bestands, d.h. ohne Trenddämpfung in der Zukunft, zuzüglich des bereits angeführten Änderungszuschlags von 0,025 % als erforderlich angesehen. Die daraus resultierende Sterbetafel wird mit DAV 2004 R-B20 bezeichnet.

Damit unterscheidet sich die Sterbetafel DAV 2004 R-B20 von der für das Neugeschäft zu verwendenden Sterbetafel DAV 2004 R dadurch, dass wie oben begründet der Irrtumsabschlag auf die Basistafel weggelassen und der Änderungszuschlag auf den Sterblichkeitstrend verringert wird.

In den Jahren zwischen 2004 und 2024 sind angemessene Ansätze anzuwenden, die für das Kollektiv an Rentenversicherungen nicht zu einer niedrigeren Deckungsrückstellung führen als der entsprechend linear interpolierte Wert zwischen der Deckungsrückstellung auf Basis der DAV 2004 R-Bestand und der auf Basis der DAV 2004 R-B20, bei jeweiliger Verwendung der Grundsätze aus den Abschnitten 3.1 und 4.2.

Selbstverständlich sind auch Ansätze aktuariell angemessen, die in einzelnen Jahren oder dauerhaft zu vorsichtigeren Rückstellungen führen.

In jedem Fall hat der Verantwortliche Aktuar zu überprüfen, ob die verwendeten Sterbetafeln und Reserveansätze für die Reservierung des Rentenversicherungsbestands des jeweiligen Lebensversicherungsunternehmens angemessen sind.

Die Konstruktion der Sterbetafel DAV 2004 R-Bestand, insbesondere die Berücksichtigung der beschriebenen Trenddämpfung, macht es erforderlich, die getroffenen Annahmen auf Basis der tatsächlich beobachteten Sterblichkeitsentwicklung zukünftig in kürzeren Abständen zu überprüfen. Sollten diese Überprüfungen er-

---

<sup>9</sup> Siehe oben Fußnote 5.

geben, dass die tatsächliche Entwicklung der Sterblichkeitsverbesserungen signifikant von den Trendannahmen abweicht, ist eine Überarbeitung der Sterbetafel DAV 2004 R-Bestand und damit auch des beschriebenen Aufbaus der Sicherheitsmargen bis 2024 notwendig.

Zu diesem Zweck wird die Arbeitsgruppe Biometrische Rechnungsgrundlagen des Ausschusses Lebensversicherung der Deutschen Aktuarvereinigung regelmäßig die Sterblichkeitsentwicklung untersuchen und über die Ergebnisse berichten.

Abschnitt 5.3 enthält die Formeln und Grundwerte zu den Sterbetafeln DAV 2004 R-Bestand und DAV 2004 R-B20.

### **3. Klassische Versicherungen**

In den Abschnitten 3 und 4 werden die Reserveauffüllung in Folge der neuen Sterbetafeln und mögliche Verfahren für die Überschussbeteiligung zur individuellen Finanzierung dieser Reserveauffüllung dargestellt. Andere Finanzierungsverfahren an Stelle der vertragsindividuellen werden nur kurz gestreift.

#### **3.1. Auswirkungen auf die Reservierung**

##### **3.1.1. Grundsätze**

Für jede Versicherung mit überwiegendem Erlebensfallcharakter ist die nach folgenden Grundsätzen ermittelte Deckungsrückstellung zu berechnen. Hierbei ist einmal mit den ursprünglichen Rechnungsgrundlagen<sup>10</sup> und einmal mit den neuen Rechnungsgrundlagen<sup>11</sup> zu rechnen. Gemäß § 25 (2) RechVersV ist in beiden Rechnungen mindestens der Rückkaufswert und der Wert der garantierten beitragsfreien Versicherungsleistung anzusetzen. Als Bilanzdeckungsrückstellung für die Versicherungen mit überwiegendem Erlebensfallcharakter ist die größere der beiden Summen der einzelvertraglichen Rückstellungen anzusetzen.<sup>12 13</sup> Für die Berechnung anderer Bilanzwerte (z.B. aktivierte noch nicht fällige Forderungen gegen Versicherungsnehmer) ist dann dieser Wahl der Grundlagen zu folgen.

Durch die Verwendung der neuen Rechnungsgrundlagen entstehende Aufwendungen in Form der Erhöhung der Deckungsrückstellung können, soweit sie den Rohüberschusses belasten, nach § 1 (3) Nr. 1 ZRQuotenV im Jahr ihres Anfalls bei der Mindestzuführung zur RfB für den Neubestand berücksichtigt werden.

##### **3.1.2. Anwartschaftliche Rentenversicherungen**

###### **3.1.2.1. Grundsätze**

Bei Rentenversicherungen in der Aufschubzeit sind bei der prospektiven Berechnung alle Optionen zu berücksichtigen, die dem Kunden eingeräumt wurden. Dies sind je nach vertraglicher Gestaltung insbesondere Beitragsfreistellung, Rückkauf und Kapitalabfindung.

---

<sup>10</sup> Das sind die Rechnungsgrundlagen für die Berechnung der Deckungsrückstellung bei Vertragsbeginn.

<sup>11</sup> also i.A. auf der Basis der Sterbetafeln DAV 2004 R-Bestand und DAV 2004 R-B20

<sup>12</sup> Bei Anwartschaften auf Hinterbliebenenrenten ist zu überprüfen, dass es nicht zu erheblichen negativen Reserveauffüllungen für diesen Teilbestand kommt.

<sup>13</sup> Für den Altbestand verlangt die Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht, dass die auf Grund der Neubewertung der Rentenversicherungsbestände in den Jahren ab 1995 bereits vorgenommene Reserveauffüllung auf das Niveau der Sterbetafel DAV 1994 R auch weiterhin ohne Ansatz von Wahrscheinlichkeiten für Abgang durch Storno und Kapitalabfindung erfolgt, vgl. BaFin, Neubewertung der Deckungsrückstellung von Lebensversicherungsunternehmen für Rentenversicherungsverträge, VerBaFin Januar 2005, 5f.

Üblicherweise werden diese nach dem Satz von Cantelli nicht berücksichtigt, da die Rückstellung bei Beitragsfreistellung bzw. die Kapitalleistung bei Storno bzw. Kapitalabfindung der Rückstellung vor Ausübung der Option entspricht. Dies gilt insbesondere dann, wenn man die für den Kündigungsfall vereinbarten Stornoabschläge als „Aufwandsentschädigung“ für diese Option betrachtet.

Da sich aber im Fall abweichender Rechnungsgrundlagen diese vorzeitigen Leistungen von der zu dem jeweiligen Zeitpunkt vorhandenen Rückstellung – z.T. signifikant – unterscheiden, sind sie entsprechend zu berücksichtigen.

Bei Rentenversicherungen ist zu berücksichtigen, dass z.B. Storno nicht immer oder nicht vollständig möglich ist, da der Rückkaufswert üblicherweise auf die Todesfalleistung beschränkt ist und aus dem verbleibenden Kapital eine beitragsfreie Leistung gebildet wird. Ebenso ist die Deckungsrückstellung für beitragsfreie gestellte Versicherungen nicht einfach zu berechnen, da zuerst die beitragsfreie Leistung nach Beitragsgrundlagen zu bestimmen ist und dann dafür unter Berücksichtigung von Todesfalleistungen, Rückkaufswerten und Kapitalabfindung eine Rückstellung zu berechnen ist.

Um bei der Berechnung der Deckungsrückstellung nicht zu komplexe Algorithmen abbilden zu müssen, kann, wenn Storno berücksichtigt werden soll, folgendes Näherungsverfahren angewandt werden: Es empfiehlt sich zu ermitteln, welcher Anteil der versicherten Rente durch Ausübung der Gestaltungsrechte der Versicherungsnehmer wegfällt. Da im Allgemeinen allein durch den Übergang auf eine neue (vorsichtigere) Sterbetafel für die Aufschiebzeit die Deckungsrückstellung ansteigt, ist es hinreichend vorsichtig, die vorzeitigen Leistungen auf Grund dieser Optionen (wie Rückkaufswerte) durch eine Rückstellung für eine Versicherung abzuschätzen, die keine Rentenleistungen vorsieht, sondern nur eine Kapitalleistung zum Ende der Aufschiebzeit. Deshalb ist es zulässig, anzunehmen, dass der durch Ausübung der Gestaltungsrechte wegfallende Anteil der versicherten Rente stets durch Kapitalabfindung zu Rentenbeginn wegfällt. In der praktischen Durchführung der Berechnung ist es möglich, an Hand von wenigen Merkmalen (z.B. rückkaufsfähig, Kapitalwahlrecht und Restlaufzeit) einen hinreichend vorsichtigen Anteil der Rentenminderung durch Optionsausübung zu ermitteln. Diese Methode wird in Abschnitt 5.4.1 näher dargestellt. Die Rückstellungsberechnung erfolgt nun mit dieser bedingten Wahrscheinlichkeit, die Kapitalabfindung zu wählen und als Leistung die garantierte Kapitalabfindung zu erhalten.<sup>14</sup>

Durch die explizite oder implizite<sup>15</sup> Berücksichtigung des Stornos tritt in der Entwicklung der Deckungsrückstellung ein (i.A. negativer) Risikobeitrag aus Storno auf, der einen nicht unbeachtlichen Einfluss auf Höhe und Verlauf der Deckungsrückstellung hat.

---

<sup>14</sup> Dies bedeutet insbesondere, dass auch für Versicherungen ohne Kapitalwahlrecht eine fiktive Kapitalabfindungswahrscheinlichkeit und -leistung anzusetzen ist.

<sup>15</sup> durch Erhöhung der Kapitalabfindungswahrscheinlichkeiten

### 3.1.2.2. Zins

Es wird vorausgesetzt, dass die Rechnungsgrundlage Zins ausreichend ist. Insbesondere ist dann der (zuletzt verwendete) Rechnungszinssatz für die Deckungsrückstellungsberechnung beizubehalten. Liegt der höchstzulässige Rechnungszinssatz jedoch höher, darf ab diesem Zeitpunkt dieser höhere Zinssatz verwendet werden.

### 3.1.2.3. Kosten, Zillmerung

Bei der Berechnung der Deckungsrückstellung wird im Allgemeinen ein gezillmerter Nettobeitrag („impliziter Kostenansatz“) angesetzt. Die Übernahme des gezillmerten Nettobeitrags, der bei der ursprünglichen Berechnung der Deckungsrückstellung angesetzt wurde, ist i.A. nicht sachgerecht. Einerseits enthält die Differenz zwischen Bruttobeitrag und gezillmertem Nettobeitrag ggf. Zuschläge, die nicht zur Deckung zukünftiger Kostenaufwände benötigt werden, insbesondere Amortisationskostenzuschläge. Es ist also angemessen, entweder angemessene explizite Verwaltungskosten bei der Berechnung der Deckungsrückstellung anzusetzen und damit vorbehaltlich des folgenden Absatzes den Bruttobeitrag anzusetzen oder diese wie bisher implizit durch eine ausreichende Differenz zwischen Bruttobeitrag und modifiziertem gezillmertem Nettobeitrag anzusetzen. Selbstverständlich dürfen beim Nachweis ausreichender Kosten in der Deckungsrückstellung dann auch nur die reduzierten Kostenzuschläge berücksichtigt werden.

Neben der Notwendigkeit, dass die zukünftigen Verwaltungsaufwände einschließlich Sicherheitszuschlägen explizit oder implizit in der Deckungsrückstellung zu berücksichtigen sind, ist für den Neubestand § 4 (1) DeckRV über den Höchstzillmersatz zu beachten. Demnach darf zu Versicherungsbeginn der Barwert der gezillmerten Nettobeiträge den Leistungsbarwert um höchstens 40 ‰ der Beitragssumme<sup>16</sup> übersteigen. Es ist also eine Kontrollrechnung durchzuführen, ob die Ungleichung für die ursprünglich garantierten Leistungen (d.h. ohne zwischenzeitlich gebildete Summenerhöhungen aus Gewinnbeteiligung) auch bei Verwendung der aktuellen Rechnungsgrundlagen zu Versicherungsbeginn erfüllt ist. Statt einer Kontrollrechnung kann natürlich auch nachgewiesen werden, dass die Differenz zwischen Beitrags- und Leistungsbarwert zu Versicherungsbeginn durch den Übergang auf neue Rechnungsgrundlagen nicht größer wird.

### **3.1.3. Fällige Rentenversicherungen**

Da fällige Rentenversicherungen im Allgemeinen keine Gestaltungsmöglichkeiten (Optionen) des Versicherungsnehmers (z.B. Kündigung) vorsehen, ist als Deckungsrückstellung der Leistungsbarwert für die versicherten Renten zzgl. einer angemessenen Verwaltungskostenrückstellung anzusetzen. D.h. insbesondere,

---

<sup>16</sup> bzw. bei Nutzung der Übergangsregelung bis 1997 gemäß § 4 (4) DeckRV den entsprechenden Wert in % der Jahresrente

dass nur die tatsächlich erwarteten Kosten zzgl. ausreichender Sicherheitszuschläge angesetzt werden müssen. Bezüglich des zu verwendenden Rechnungszinses wird auf Abschnitt 3.1.2.2 verwiesen.

## **3.2. Auswirkungen auf die Überschussbeteiligung**

### **3.2.1. Grundsätze**

Die Leistungen gegenüber den Versicherungsnehmern sind mit den Rechnungsgrundlagen der Beitragskalkulation zu berechnen. Die Rechnungsgrundlagen für die Berechnung der Deckungsrückstellung sind hiervon grundsätzlich unabhängig, insbesondere wirkt eine Änderung der Rechnungsgrundlagen für die Rückstellungsberechnung nicht unmittelbar auf die Leistungen.

Da durch die neuen Rechnungsgrundlagen die Gleichung Beitragsbarwert = Leistungsbarwert nicht mehr erfüllt ist, ist es aktuariell angemessen, diese Gleichung durch die Gleichung Beitragsbarwert + „Auffüllkapital“ = Leistungsbarwert zu ersetzen, wobei das „Auffüllkapital“ sukzessive aus noch nicht verwendeten Gewinnanteilen gebildet wird und aus ihm keine weiteren (primären) Versicherungsleistungen mit überwiegendem Erlebensfallcharakter (d.h. insbesondere keine Altersrenten) gebildet werden.

Insbesondere können in der Vergangenheit gebildete, aber noch nicht für eine Leistungserhöhung verwendete Schlussgewinnanwartschaften zur Finanzierung herangezogen werden.<sup>17</sup>

Dies kann insbesondere in der derzeitigen Kapitalmarktsituation sinnvoll sein, in der die künftigen laufenden Gewinnanteile und die künftigen Erhöhungen der Schlussgewinnanwartschaften möglicherweise nicht mehr zur Finanzierung der Reserveauffüllung ausreichen.

Grundsätzlich ist der Bildung eines vertragsindividuellen Auffüllkapitals gegenüber der Bildung eines kollektiven Auffüllkapitals der Vorzug zu geben. Der individuellen Gegenfinanzierung der Reserveauffüllung durch die Bildung von vertragsindividuellen Auffüllkapitalien können jedoch vertragsrechtliche oder wesentliche wirtschaftliche Gesichtspunkte entgegenstehen. Dies ist etwa der Fall, wenn die Allgemeinen Versicherungsbedingungen keine den rechtlichen Anforderungen genügende Änderungsklausel hinsichtlich der Überschussbeteiligung enthalten oder wenn die Refinanzierungszeiten für einzelne Kohorten zu lange sind. Unter solchen Voraussetzungen ist die Bildung eines kollektiven Auffüllkapitals durch pauschale Kürzung der Überschussbeteiligung und damit eine kollektive Gegenfinanzierung der Reserveauffüllung aktuariell angemessen.

Im Folgenden werden die vertragsindividuellen Auffüllkapitalien näher betrachtet.

Die Höhe des Auffüllkapitals ist unabhängig von der tatsächlichen Deckungsrückstellung oder dem Schlussgewinnanteilfonds. Es ist ausschließlich für Fragen der

---

<sup>17</sup> Für den Altbestand sind dabei die Anforderungen der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht zu beachten.

Leistungsbestimmung gegenüber den Versicherungsnehmern maßgeblich und kann hierbei sowohl den Charakter einer laufenden Gewinnbeteiligung als auch den Charakter einer Schlussgewinnbeteiligung annehmen.

Die Höhe des Auffüllkapitals sollte so bemessen sein, dass einzelvertraglich die Summe aus Deckungskapital nach alten Rechnungsgrundlagen und Auffüllkapital dem Deckungskapital nach neuen Rechnungsgrundlagen entspricht. Ist das Deckungskapital nach neuen Grundlagen niedriger, ist eine Auffüllung nicht erforderlich.

Als „alte Grundlagen“ werden in Abschnitt 3.2 die ursprünglichen Rechnungsgrundlagen der Beitragskalkulation bezeichnet. Falls die in den Jahren ab 1995 vorgenommene Reserveauffüllung auf das Niveau der Sterbetafel DAV 1994 R durch eine Umstellung der Versicherungsverträge auf diese Sterbetafel vorgenommen wurde und somit alle Leistungsberechnungen auf dieser Sterbetafel beruhen, wird unter „alte Grundlagen“ diese Sterbetafel verstanden.

Als „neue Grundlagen“ werden in Abschnitt 3.2 die für die vertragsindividuelle Auffüllung verwendeten Rechnungsgrundlagen, beispielsweise die für die Beitragskalkulation im Neugeschäft verwendeten oder auf der Sterbetafel DAV 2004 R-B20 basierende, bezeichnet. Für die Wahl der für die Beitragskalkulation im Neugeschäft verwendeten Sterbetafel spricht, dass damit dem Gleichbehandlungsgrundsatz auf besonders einfache Art Rechnung getragen werden kann.

### **3.2.2. Anwartschaftliche Rentenversicherungen**

#### *3.2.2.1. Möglichkeiten der Finanzierung*

Je nach tariflichen und vertragsrechtlichen Möglichkeiten, ggf. nach einer Anpassung der Allgemeinen Versicherungsbedingungen, kann die Bildung des Auffüllkapitals in folgenden Varianten erfolgen, wobei diese auch kombiniert werden können:

- a) durch eine Anrechnung des zum Zuteilungszeitpunkt neu zu bildenden Auffüllkapitals auf die laufenden Gewinnanteile (d.h. eine verminderte Gewinnzuteilung durch eine reduzierte Gewinndeklaration) oder
- b) durch einen Verwendungsvorbehalt oder eine Deklarationssenkung für Schlussgewinnanwartschaften, d.h. bestehende oder neu zu bildende Schlussgewinnanwartschaften werden bei Verrentung bzw. zum Zeitpunkt der Deklarationssenkung teilweise oder vollständig gekürzt.

Je nach Ausgestaltung kann das Auffüllkapital unwiderruflich und ggf. sogar mit einer garantierten Verzinsung (insbesondere bei a)) oder widerruflich (insbesondere bei b)) gutgeschrieben werden.

### *3.2.2.2. Finanzierung durch laufende Gewinnbeteiligung*

Bei der Finanzierung des Auffüllkapitals sind insbesondere Methoden möglich, die die (ungeschmälert) zugeteilten laufende Gewinne einem „Schattenkonto“ zuweisen, welches nicht mehr gekürzt werden kann, aber auch nur bei anwartschaftlichen Leistungsfällen mit Kapitalzahlung (z.B. Rückkauf, Tod, Kapitalabfindung) fällig wird.

Sofern das Auffüllkapital ausfinanziert oder gar überfinanziert (dies kann z.B. durch Beitragsfreistellung passieren) ist, kann aus dem überfinanzierten Teil des Auffüllkapitals und weiterer Gewinnbeteiligung natürlich in dem Maße eine neue garantierte Leistung aus Überschussbeteiligung gebildet werden, als dadurch keine Unterfinanzierung des Auffüllkapitals entsteht.

Der Wert des Auffüllkapitals erhöht bei vorzeitiger Auflösung der Versicherung die Bezugsgröße für Rückkaufswerte und Kapitalabfindung (vor ggf. vereinbarten Stornoabschlägen) und bleibt bei Beitragsfreistellung vorbehaltlich eines vereinbarten Stornoabschlags unverändert. Darüber hinaus kann bei entsprechender (vertraglicher) Gestaltung eine Leistung im Todesfall fällig werden. Es ist sinnvoll, die Formeln für die Fortschreibung des Auffüllkapitals so zu konstruieren, dass für Hinterbliebenenrenten das im Todesfall benötigte Auffüllkapital zur Verfügung steht. Ein (positiver oder negativer) Risikobeitrag (nach neuen Rechnungsgrundlagen) für diese Todesfalleistung ist bei der Fortschreibung zu berücksichtigen. Eine formelmäßige Darstellung findet sich in Abschnitt 5.1.

Das Auffüllkapital ist je nach Ausgestaltung selbst überschussberechtigt.

### *3.2.2.3. Finanzierung durch Schlussgewinnbeteiligung*

Bei der Finanzierung des Auffüllbedarfes durch Schlussgewinnbeteiligung gibt es zwei gleichwertige Methoden: Einerseits den Verwendungsvorbehalt, d.h. bei tatsächlicher Verrentung wird nicht die gesamte Schlussgewinnbeteiligung für eine Verrentung verwendet, und andererseits die Kürzung durch Deklaration von bestehenden Schlussgewinnanwartschaften und zukünftigen Erhöhungen der Schlussgewinnanwartschaften bei einer gleichzeitiger Deklaration von zusätzlichen Schlussgewinnanteilen für den Fall einer Kapitalzahlung.

Bei der ersten Methode findet die formale Kürzung der Schlussgewinnanwartschaften erst bei Verrentung, bei der zweiten Methode schon zu Beginn des Finanzierungsverfahrens statt. Im wirtschaftlichen und bilanziellen Ergebnis sind die beiden Verfahren äquivalent.

Die Schlussüberschussbeteiligung kann beim zweiten Verfahren abzüglich der für die Finanzierung der zusätzlichen Rückstellungen benötigten Mittel deklariert werden. Bei anwartschaftlichen Leistungsfällen mit Kapitalzahlung (z.B. Rückkauf, Tod, Kapitalabfindung) wird die Leistung aus der reduzierten Schlussüberschussbeteiligung durch zusätzliche Leistungen soweit erhöht, dass die Kürzung der Schlussüberschussbeteiligung auf Grund der einzelvertraglichen Finanzierung der Reserveauffüllung rückgängig gemacht wird.

Bei Rentenübergang wird die reduziert deklarierte Schlussüberschussbeteiligung nach den neuen Rechnungsgrundlagen in eine zusätzliche Rente umgewandelt.

### **3.2.3. Fällige Rentenversicherungen**

Sofern bis Rentenbeginn in der Anwartschaftszeit ein Auffüllkapital in ausreichendem Maße gebildet werden konnte, sind keine Besonderheiten zu beachten, vielmehr kann der übliche Zinsüberschuss zugeteilt werden.

Sollte ein Auffüllbedarf noch bestehen, kann dieser etwa durch die Überschüsse der ersten Jahre (Ausfall der Gewinnbeteiligung) gedeckt werden oder durch die Ermittlung eines fiktiven Rechnungszinssatzes, nämlich des Rechnungszinssatzes, bei dem das vorhandene Deckungskapital zzgl. Auffüllkapital gerade ausreicht, um bei neuen biometrischen Rechnungsgrundlagen die Rente zu bedecken. In diesem Fall ist der jährliche Zinsgewinnanteilsatz dauerhaft um die Differenz der Rechnungszinssätze zu kürzen.

### **3.2.4. Berücksichtigung des Auffüllkapitals bei der Reservierung**

Sofern das Auffüllkapital als unwiderrufliches Kapital ausgestaltet wurde, d.h. im Falle vorzeitiger Leistungen nicht gekürzt werden kann, ist dieses in der Deckungsrückstellung nach Maßgabe der folgenden Punkte zu berücksichtigen. Ist das Auffüllkapital als widerrufliches Kapital ausgestaltet, gilt ähnliches für die Berücksichtigung im Schlussgewinnanteilfonds.

Eine Berücksichtigung des Auffüllkapitals bei der Reservierung ist aus folgenden Gründen erforderlich:

- Einerseits kann das Auffüllkapital als vorzeitige Leistung fällig werden und da diese bei der Reservierung explizit berücksichtigt wird, ist das Auffüllkapital mit der Wahrscheinlichkeit einer vorzeitigen Leistung unmittelbar anzusetzen. Diese Wahrscheinlichkeit entspricht gerade der Kapitalwahlrechtswahrscheinlichkeit 1. Ordnung (vgl. Abschnitt 5.4).
- Gemäß § 25 (2) RechVersV ist das Auffüllkapital als Teil des Rückkaufswerts anzusetzen.

Sofern das gebildete Auffüllkapital die (positive) Differenz zwischen der Deckungsrückstellung und dem Deckungskapital nach alten Beitragsgrundlagen übersteigt, ist diese „Überauffüllung“ vollständig zu reservieren.

Die buchhalterische Behandlung der Auszahlungen von Auffüllkapital im Falle der Beendigung durch Storno oder Kapitalabfindung hängt von der Ausgestaltung des Auffüllkapitals gemäß Abschnitt 3.2.2 und der damit verbundenen bilanziellen Berücksichtigung der Verpflichtung ab. Soweit das Auffüllkapital als unwiderrufliches Kapital ausgestaltet wird und demzufolge bei der Deckungsrückstellung berücksichtigt wird, empfiehlt es sich, eine Auszahlung des Auffüllkapitals unter den sonstigen versicherungstechnische Aufwendungen zu erfassen. Diesem Aufwand steht dann eine entsprechende Auflösung der Deckungsrückstellung in der Gewinn- und Verlustrechnung gegenüber. Die Auszahlung als Schlussgewinnanteil erfolgt entsprechend den üblichen Regelungen als Entnahme aus der RfB.

### **3.2.5. Wirtschaftliche Auswirkung**

Zu Beginn des Reservierungsprozesses ist die Summe der vertragsindividuellen Deckungsrückstellungserhöhungen gerade so bemessen, dass bei rechnermäßigem Verlauf von Sterblichkeit (nach der für die Deckungsrückstellungsberechnung verwendeten Sterbetafel) und Storno die Rückstellungen ausreichend sind.

Durch die beschriebene Verwendung der Gewinnanteile und deren (zuerst mit der Wahrscheinlichkeit des vorzeitigen Abgangs anteiligen) Berücksichtigung in der Deckungsrückstellung wird der Einfluss der Rechnungsgrundlage Storno auf die Entwicklung der Deckungsrückstellung immer geringer. Insgesamt wird – genügend hohe Überschussanteile vorausgesetzt – am Ende des Auffüllprozesses eine Rückstellung in der Höhe erreicht, die den neuen Rechnungsgrundlagen und ohne Berücksichtigung von vorzeitigen Abgängen entspricht.

## **4. Fondsgebundene Versicherungen**

### **4.1. Grundsätzliches**

Bei fondsgebundenen Rentenversicherungen<sup>18</sup> wird typischerweise das zum Ende der Aufschubzeit vorhandene Kapital mit einem Rentenfaktor (z.B. jährliche Rente je 1 000 Euro vorhandenes Kapital) verrentet. Je nach vertraglicher Ausgestaltung ist der Rentenfaktor garantiert oder mit einem Änderungsvorbehalt versehen. Von Interesse ist der Fall, wo ein garantierter Rentenfaktor vereinbart wurde und dieser größer ist als mit aktuellen Rechnungsgrundlagen ermittelt. Zu Rentenbeginn wird die Versicherung üblicherweise in eine klassische Versicherung „umgewandelt“.

Darüber hinaus können auch in der Aufschubzeit biometrische Rechnungsgrundlagen für das Erlebensfallrisiko garantiert werden, die aus heutiger Sicht unzureichend sind.

### **4.2. Auswirkungen auf die Reservierung**

Auch für fondsgebundene Versicherungen ist bei der Berechnung der Bilanzdeckungsrückstellung die Verwendung der aktuellen Rechnungsgrundlagen notwendig. Das Problem bei der Bestimmung der Höhe der Deckungsrückstellung ist jedoch, dass ungewiss ist, wie die Wertentwicklung der Fondsanteile sein wird. Hinreichend sichere Annahmen, wie z.B. „mit 99%-iger Wahrscheinlichkeit beträgt die Wertentwicklung nicht mehr als x %“, führen zu unangemessen hohen Rückstellungen. Deshalb ist es notwendig, die Auffüllung der Deckungsrückstellung (teilweise) in Fondsanteilen zu bedecken. Durch diese Bedeckung in Fondsanteilen wird die Auffüllung der Deckungsrückstellung unabhängig von der zukünftigen Wertentwicklung und es ist möglich, beispielhaft anzunehmen, dass die Wertentwicklung der Fondsanteile dem Rechnungszins<sup>19</sup> entspricht. Dann ist nach den Grundsätzen für die klassischen Versicherungen wie in Abschnitt 3.1 beschrieben die Höhe der Deckungsrückstellung insgesamt bestimmbar.

Zur Ermittlung des Anteils der Deckungsrückstellungsauffüllung, der durch Fondsanteile zu bedecken ist, sind, da die Fondsentwicklung insbesondere unter Berücksichtigung von Shift- und Switchoptionen nicht mit genügender Sicherheit vorherzusagen ist, alle Optionen daraufhin zu überprüfen, ob diese unabhängig von der Höhe des Werts der Fondsanteile zu gleichen (relativen) Ergebnissen führen. Bei Storno gilt beispielsweise folgendes: Erlischt die Versicherung bei Rückkauf vollständig, kann Storno angesetzt werden. Wird bei Rückkauf jedoch nur eine Leistung in Höhe einer definierten Todesfallleistung fällig (z.B. Beitragsrück-

---

<sup>18</sup> Unter fondsgebundenen Versicherungen verstehen wir im Folgenden alle Versicherungen, deren Versicherungsleistung der Höhe nach nicht (vollständig) garantiert ist, z.B. auch indexgebundene Versicherungen.

<sup>19</sup> Maximum aus dem bei Vertragsabschluss verwendeten Rechnungszins, dem bei einer früheren Reserveumstellung verwendeten Zins, dem Höchstrechnungszins bei Beginn des Verfahrens und dem jeweils aktuellen Höchstrechnungszins

gewähr), kann das Storno nicht angesetzt werden. Ein anderes Beispiel ist Beitragsfreistellung, welche nur auf zukünftige Beiträge wirkt und deshalb für die durch Fondsanteile zu bedeckende Deckungsrückstellung unbeachtlich ist. Deshalb ist es im Allgemeinen angemessen, bei dem durch Fondsanteile zu bedeckenden Anteil der Deckungsrückstellung nur die Option der Kapitalabfindung zu berücksichtigen.

Die Bedeckung in Fondsanteilen erfolgt deshalb derart, dass die dem Versicherungsnehmer zugeordneten Fondsanteile mit den Faktoren  $\max\left(\frac{\text{neuer Rentenbarwert}}{\text{alter Rentenbarwert}}; 1\right)$ , multipliziert mit der Wahrscheinlichkeit der Verrentung, zuzüglich 1, multipliziert mit der Wahrscheinlichkeit der Kapitalabfindung, für die Verrentungsgarantie und  $\frac{\text{alter Erlebensfallfaktor}}{\text{neuer Erlebensfallfaktor}}$ <sup>20</sup> für die Garantie der Biometrie in der Aufschubzeit<sup>21</sup>, insgesamt mindestens jedoch mit 1 zu multiplizieren sind.

Damit ergibt sich die mit Fondsanteilen zu bedeckende zusätzliche Deckungsrückstellung als

$$\left( \max\left( \max\left( \frac{\text{neuer } RBW}{\text{alter } RBW} \cdot (1 - KAF) + KAF; 1 \right) \cdot \frac{\text{alter } EFF}{\text{neuer } EFF}; 1 \right) - 1 \right) \cdot \text{Wert der Fondsanteile}$$

Der so ermittelte Teil der Erhöhung der Deckungsrückstellung ist unter den „versicherungstechnischen Rückstellungen im Bereich der Lebensversicherung, soweit das Anlagerisiko von den Versicherungsnehmern getragen wird“ auszuweisen und durch entsprechende Fondsanteile zu bedecken.

Der verbleibende Teil der Erhöhung der Deckungsrückstellung (sofern positiv) ist unter den „normalen“ versicherungstechnischen Rückstellungen auszuweisen.

Bezüglich der Möglichkeit der rückstellungsmindernden Anrechnung von zukünftigen Kostenzuschlägen wird auf die Behandlung der klassischen Versicherungen in Abschnitt 3.1.2.3 verwiesen. Werden die Zuschläge in Fondsanteilen bemessen, mindern sie die durch Fondsanteile bedeckte Rückstellung, ansonsten die „normale“ Rückstellung.

Eine formelmäßige Darstellung für typische fondsgebundene Rentenversicherungen ist in Abschnitt 5.2 angegeben.

### 4.3. Auswirkungen auf die Überschussbeteiligung

Mit der gleichen Begründung wie in Abschnitt 4.2 ist hier zuerst das gesamte Auffüllkapital zu ermitteln, wobei angenommen wird, dass die Fondsanteile sich mit dem Rechnungszins weiterentwickeln. Entwickeln sich die Fondsanteile anders als

<sup>20</sup> Der Erlebensfallfaktor ist gerade das Reziproke von  $E_{x+m:n-m}$

<sup>21</sup> Hier wird angenommen, dass die Leistung im Todesfall (z.B. Beitragsrückgewähr) nicht von der Höhe der Fondsanteile abhängt. Ist die Todesfalleistung von der Wertentwicklung abhängig, ist der Faktor entsprechend anteilig bis auf eins herabzusetzen.

mit dem Rechnungszins, ist dies aber gerade unbeachtlich, da das Auffüllkapital teilweise in Fondsanteilen bedeckt ist.

Die Bedeckung in Fondsanteilen erfolgt derart, dass die dem Versicherungsnehmer zugeordneten Fondsanteile mit den Faktoren  $\max\left(\frac{\text{neuer Rentenbarwert}}{\text{alter Rentenbarwert}}; 1\right)$  für die Verrentungsgarantie und  $\frac{\text{alter Erlebensfallfaktor}}{\text{neuer Erlebensfallfaktor}}$  für die Garantie der Biometrie in der Aufschubzeit, insgesamt mindestens jedoch mit 1 zu multiplizieren sind.

Das durch Fondsanteile zu bedeckende Auffüllkapital ergibt sich somit zu

$$\left(\max\left(\max\left(\frac{\text{neuer RBW}}{\text{alter RBW}}; 1\right) \cdot \frac{\text{alter EFF}}{\text{neuer EFF}}; 1\right) - 1\right) \cdot \text{Wert der Fondsanteile}$$

Der zum Berechnungszeitpunkt nicht durch Fondsanteile zu bedeckende Anteil des gesamten Auffüllkapitals – der grundsätzlich dem Barwert der zu den jeweiligen Beitragszahlungsterminen in Fondsanteile zu überführendem Auffüllkapital entspricht – ist, sofern positiv, konventionell zu bedecken.

Bezüglich der Möglichkeiten der Finanzierung des Auffüllkapitals durch Gewinnanteile sowie die bilanzielle Behandlung des Auffüllkapitals wird auf die Behandlung der klassischen Versicherungen in Abschnitt 3.2 verwiesen.

#### **4.4. Hybridprodukte**

Bei Hybridprodukten<sup>22</sup> gelten grundsätzlich die Regeln für fondsgebundene Versicherungen. Gilt für die der Höhe nach garantierte Leistung jedoch ein anderer „unvorsichtigerer“ Rentenfaktor, ist auch bei vorsichtigen Annahmen zur Wertentwicklung der Fondsanteile sicherzustellen, dass die gebildete Deckungsrückstellung ausreichend ist. Deshalb sind hier Proberechnungen durchzuführen, ob nicht bei der Annahme einer geringeren Wertentwicklung der Fondsanteile sich insgesamt eine höhere Rückstellung ergibt.

---

<sup>22</sup> Das sind Produkte, bei denen nur ein Teil des Sparbeitrags für Fondsanteile verwendet wird und ein anderer Teil für eine der Höhe nach garantierte Leistung.

## 5. Anhang

### 5.1. Fortschreibung des Auffüllkapitals

Das Auffüllkapital entwickelt sich am Beispiel einer aufgeschobenen Altersrente mit eingeschlossener Witwen-/Witwerrente wie folgt:

$$AK_{m+1}^{\text{vorGewinnverwendung}} = \frac{1 + i^{AK}}{1 - q_{x+m}^{\text{neu}}} \cdot \left( AK_m - q_{x+m}^{\text{neu}} \cdot \max(V_{m+1}^{\text{fälligeWitwe;neu}} - V_{m+1}^{\text{fälligeWitwe;alt}}; 0) \right) + GA_m$$

mit

$i^{AK}$	garantierte Verzinsung des Auffüllkapitals,
$V_{m+1}^{\text{fälligeWitwe}}$	Deckungskapital für die versicherten Leistungen im Todesfall, d.h. hier Barwert für eine ausgelöste Witwen-/Witwerrente,
$GA_m$	Gewinnanteile, die zur Bildung eines Auffüllkapitals verwendet werden können.

Als Auffüllkapital benötigt wird jedoch höchstens  $\max(V_{m+1}^{\text{neu}} - V_{m+1}^{\text{alt}}; 0)$ , so dass eine Rentenerhöhung von

$$RE_{m+1} = \frac{\max(AK_{m+1}^{\text{vorGewinnverwendung}} - \max(V_{m+1}^{\text{neu}} - V_{m+1}^{\text{alt}}; 0); 0)}{\max(\text{Leistungsbarwert}_{m+1}^{\text{neu}}; \text{Leistungsbarwert}_{m+1}^{\text{alt}})}$$

gebildet werden kann.

Dem Auffüllkapital sind dann gerade  $RE_{m+1} \cdot \text{Leistungsbarwert}_{m+1}$  zu entnehmen, wobei hier die Rechnungsgrundlagen („neu“ bzw. „alt“) maßgebend sind, die mit dem Versicherungsnehmer vereinbart sind, sprich ob die Erhöhungsleistungen nach neuen oder alten Rechnungsgrundlagen geführt werden.

Im Todesfall steht als Auffüllkapital dann  $\max(V_{m+1}^{\text{fälligeWitwe;neu}} - V_{m+1}^{\text{fälligeWitwe;alt}}; 0)$  zur Verfügung.

### 5.2. Rückstellungsberechnung für fondsgebundene Versicherungen

Zuerst wird eine fondsgebundene Versicherung ohne Todesfallleistung sowie ohne die Möglichkeit einer vorzeitigen Kündigung und mit gerade ausreichenden Kosten betrachtet.

Sei  $AG_m$  das vorhandene Anteilguthaben zum Zeitpunkt  $m$  (in Jahren, ggf. gebrochen) und  $SB_{m'}$  für  $m' \geq m$  der zukünftige Sparbeitrag.

Dann ist die Rente bei einer angenommenen zukünftigen jährlichen Wertentwicklung von  $1 + i = 1/v$  und bei einem Rentenbarwert  $RBW$  (z.B.  $= (1 + \gamma) \cdot \ddot{a}_{x+n}$ )

$$\frac{AG_n}{RBW^{\text{alt}}} = \frac{AG_m \cdot \frac{l_{x+m}^{\text{alt}}}{l_{x+n}^{\text{alt}}} \cdot (1 + i)^{n-m} + \sum_{m' \geq m} SB_{m'} \cdot \frac{l_{x+m'}^{\text{alt}}}{l_{x+n}^{\text{alt}}} \cdot (1 + i)^{n-m'}}{RBW^{\text{alt}}}$$

Die Rückstellung zu Rentenbeginn beträgt dann<sup>23</sup>

$$RBW^{\text{neu}} \cdot \frac{AG_n}{RBW^{\text{alt}}}$$

und die Rückstellung zum Berechnungstermin ist dann

$$\begin{aligned} V_m &= RBW^{\text{neu}} \cdot \frac{AG_n}{RBW^{\text{alt}}} \cdot \frac{l_{x+n}^{\text{neu}}}{l_{x+m}^{\text{neu}}} \cdot v^{n-m} - \sum_{m' \geq m} SB_{m'} \cdot \frac{l_{x+m'}^{\text{neu}}}{l_{x+m}^{\text{neu}}} \cdot v^{m'-m} \\ &= RBW^{\text{neu}} \cdot \frac{AG_m \cdot \frac{l_{x+m}^{\text{alt}}}{l_{x+n}^{\text{alt}}} \cdot (1+i)^{n-m} + \sum_{m' \geq m} SB_{m'} \cdot \frac{l_{x+m'}^{\text{alt}}}{l_{x+n}^{\text{alt}}} \cdot (1+i)^{n-m'}}{RBW^{\text{alt}}} \cdot \frac{l_{x+n}^{\text{neu}}}{l_{x+m}^{\text{neu}}} \\ &\quad \cdot v^{n-m} - \sum_{m' \geq m} SB_{m'} \cdot \frac{l_{x+m'}^{\text{neu}}}{l_{x+m}^{\text{neu}}} \cdot v^{m'-m} \\ &= AG_m \cdot \frac{l_{x+m}^{\text{alt}}}{l_{x+n}^{\text{alt}}} \cdot \frac{l_{x+n}^{\text{neu}}}{l_{x+m}^{\text{neu}}} \cdot \frac{RBW^{\text{neu}}}{RBW^{\text{alt}}} \\ &\quad + \sum_{m' \geq m} SB_{m'} \cdot \left( \frac{l_{x+m'}^{\text{alt}}}{l_{x+n}^{\text{alt}}} \cdot (1+i)^{n-m'} \cdot \frac{RBW^{\text{neu}}}{RBW^{\text{alt}}} \cdot \frac{l_{x+n}^{\text{neu}}}{l_{x+m}^{\text{neu}}} \cdot v^{n-m} - \frac{l_{x+m'}^{\text{neu}}}{l_{x+m}^{\text{neu}}} \cdot v^{m'-m} \right) \end{aligned}$$

Als Nachreservierungsfaktor (= Zuschlag auf das Anteilguthaben)  $NRF_m$  bezeichnen wir

$$\frac{l_{x+m}^{\text{alt}}}{l_{x+n}^{\text{alt}}} \cdot \frac{l_{x+n}^{\text{neu}}}{l_{x+m}^{\text{neu}}} \cdot \frac{RBW^{\text{neu}}}{RBW^{\text{alt}}} - 1.$$

Jetzt ist

$$\begin{aligned} &\frac{l_{x+m'}^{\text{alt}}}{l_{x+n}^{\text{alt}}} \cdot (1+i)^{n-m'} \cdot \frac{RBW^{\text{neu}}}{RBW^{\text{alt}}} \cdot \frac{l_{x+n}^{\text{neu}}}{l_{x+m}^{\text{neu}}} \cdot v^{n-m} - \frac{l_{x+m'}^{\text{neu}}}{l_{x+m}^{\text{neu}}} \cdot v^{m'-m} \\ &= \left( \frac{l_{x+m'}^{\text{alt}}}{l_{x+n}^{\text{alt}}} \cdot \frac{RBW^{\text{neu}}}{RBW^{\text{alt}}} \cdot \frac{l_{x+n}^{\text{neu}}}{l_{x+m}^{\text{neu}}} - \frac{l_{x+m'}^{\text{neu}}}{l_{x+m}^{\text{neu}}} \right) \cdot v^{m'-m} \\ &= \left( \frac{l_{x+m'}^{\text{alt}}}{l_{x+n}^{\text{alt}}} \cdot \frac{RBW^{\text{neu}}}{RBW^{\text{alt}}} \cdot \frac{l_{x+n}^{\text{neu}}}{l_{x+m'}^{\text{neu}}} - 1 \right) \cdot \frac{l_{x+m'}^{\text{neu}}}{l_{x+m}^{\text{neu}}} \cdot v^{m'-m} = NRF_{m'} \cdot \frac{D_{x+m'}^{\text{neu}}}{D_{x+m}^{\text{neu}}} \end{aligned}$$

Die Reserve zum Zeitpunkt  $m$  ergibt sich also zu

$$V_m = (1 + NRF_m) \cdot AG_m + \sum_{m' \geq m} \frac{D_{x+m'}^{\text{neu}}}{D_{x+m}^{\text{neu}}} \cdot NRF_{m'} \cdot SB_{m'}$$

oder der Nachreservebedarf als ein (terminabhängiger) Zuschlag auf das Anteilguthaben zuzüglich dem Barwert<sup>24</sup> der Zuschläge auf die zukünftigen Sparbeiträge, die genau den dann in Anteilguthaben zu überführenden Beträgen entsprechen.

Der erste Summand ist mit Fondsanteilen und der zweite Summand klassisch zu bedecken.

<sup>23</sup> Angenommen wird, dass  $RBW^{\text{neu}} \geq RBW^{\text{alt}}$  gilt, im anderen Fall wird im folgenden  $RBW^{\text{neu}}$  auf  $RBW^{\text{alt}}$  angehoben.

<sup>24</sup> Bzgl. des Rechnungszinssatzes wird auf Abschnitt 4.2 verwiesen.

Sind Todesfalleistungen in der Aufschubzeit (in Euro)  $TF_{m'}$  definiert, so sind die dafür benötigten Risikobeiträge  $q_{x+m'}^{\text{alt}} \cdot TF_{m'}$  bei den Sparbeiträgen abzuziehen und der Risikogewinn<sup>25</sup> (sofern die Versicherung Erlebensfallcharakter hat)  $(q_{x+m'}^{\text{alt}} - q_{x+m'}^{\text{neu}}) \cdot TF_{m'}$  wie ein Kostengewinn<sup>26</sup>  $K_{m'}^+$  von  $NRF_{m'} \cdot SB_{m'}$  abzuziehen.

D.h. der zweite Summand ergibt sich zu

$$\begin{aligned} \sum_{m' \geq m} \frac{D_{x+m'}^{\text{neu}}}{D_{x+m'}^{\text{alt}}} \cdot (NRF_{m'} \cdot (SB_{m'} - q_{x+m'}^{\text{alt}} \cdot TF_{m'}) - (q_{x+m'}^{\text{alt}} - q_{x+m'}^{\text{neu}}) \cdot TF_{m'} - K_{m'}^+) \\ = \sum_{m' \geq m} \frac{D_{x+m'}^{\text{neu}}}{D_{x+m'}^{\text{alt}}} \cdot (NRF_{m'} \cdot SB_{m'} - ((1 + NRF_{m'}) \cdot q_{x+m'}^{\text{alt}} - q_{x+m'}^{\text{neu}}) \cdot TF_{m'} - K_{m'}^+) \end{aligned}$$

und ist nur zu berücksichtigen, sofern der Betrag positiv ist.

Vorzeitige Abgänge (Storno und Kapitalabfindung) können, sofern sie gemäß Abschnitt 4.2 zu berücksichtigen sind – vgl. hierzu auch Abschnitt 5.4 –, z.B. durch Anpassung von

$$RBW_m^{\text{neu,Storno}} = KW_{n-m} \cdot RBW^{\text{alt}} + (1 - KW_{n-m}) \cdot RBW^{\text{neu}}$$

oder

$$\begin{aligned} NRF_m^{\text{Storno}} &= \frac{l_{x+m}^{\text{alt}}}{l_{x+n}^{\text{alt}}} \cdot \frac{l_{x+n}^{\text{neu}}}{l_{x+m}^{\text{neu}}} \cdot \frac{KW_{n-m} \cdot RBW^{\text{alt}} + (1 - KW_{n-m}) \cdot RBW^{\text{neu}}}{RBW^{\text{alt}}} - 1 \\ &= KW_{n-m} \cdot (1 - KW_{n-m}) \cdot \left( \frac{l_{x+m}^{\text{alt}}}{l_{x+n}^{\text{alt}}} \cdot \frac{l_{x+n}^{\text{neu}}}{l_{x+m}^{\text{neu}}} \cdot \frac{RBW^{\text{neu}}}{RBW^{\text{alt}}} - 1 \right) \end{aligned}$$

berücksichtigt werden.

### 5.3. Sterbetafeln DAV 2004 R-Bestand und DAV 2004 R-B20

#### 5.3.1. Formeln

Unter Verwendung der Tabellen aus Abschnitt 5.3.2 ergibt sich für Versicherungen in der Aufschubzeit für einen  $x$ -jährigen<sup>27</sup> 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 Rentenbezugszeit im  $s$ -ten Jahr des Rentenbezugs

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

<sup>25</sup> Üblicherweise ist der (jährliche) Risikobeitrag  $q_{x+m} \cdot (TFL_m - mV_x)$ , der Term  $-q_{x+m} \cdot mV_x$  wird jedoch schon bei der „Vererbung“ bei der Versicherung ohne Todesfalleistungen berücksichtigt.

<sup>26</sup> Bzgl. der Kostengewinne wird auf Abschnitt 3.1.2.3 verwiesen. Insbesondere sind in der Beitragskalkulation angesetzte Sicherheitszuschläge zu berücksichtigen.

<sup>27</sup> bzw. eine  $y$ -jährige entsprechend

Für die Sterbetafel DAV 2004 R-Bestand ist hierbei

$$F(x, t) = \begin{cases} F_1(x) & 1999 \leq t \leq 1999 + T_1 \\ F_1(x) \cdot \left(1 - \frac{t - 1999 - T_1}{T_2 - T_1}\right) + F_2(x) \cdot \frac{t - 1999 - T_1}{T_2 - T_1} & 1999 + T_1 \leq t \leq 1999 + T_2 \\ F_2(x) & t \geq 1999 + T_2 \end{cases}$$

mit  $T_1 = 5$  und  $T_2 = 10$  zu verwenden.<sup>28</sup>

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

Analog zur Herleitung für die Sterbetafel DAV 2004 R kann auch bei der DAV 2004 R-Bestand und der DAV 2004 R-B20 für Versicherungen in der Rentenbezugszeit die Aggregattafel, d.h.

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

verwendet werden.

### 5.3.2. Tafeln

#### 5.3.2.1. Selektionsfaktoren für Rentenbezugszeit

Selektionsfaktoren	Männer	Frauen
$f^1$	0,670538	0,712823
$f^{2-5}$	0,876209	0,798230

Für  $s \geq 6$  ist  $f^s = 1$  anzusetzen.

#### 5.3.2.2. Basistafeln und Trendfunktionen

Alter $x$	Basistafel				Trendfunktionen			
	Aggregattafel		Selektionstafel Rentenbezug		Starttrend		Zieltrend	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
	$q_{x,1999}$	$q_{y,1999}$	$q_{x,1999}^6$	$q_{y,1999}^6$	$F_1(x)$	$F_1(y)$	$F_2(x)$	$F_2(y)$
0	0,003821	0,002993	0,002829	0,002833	0,03071697	0,03071697	0,02301277	0,02301277
1	0,000352	0,000311	0,000260	0,000294	0,03071697	0,03071697	0,02301277	0,02301277
2	0,000237	0,000178	0,000176	0,000169	0,03071697	0,03071697	0,02301277	0,02301277
3	0,000176	0,000137	0,000130	0,000130	0,03071697	0,03071697	0,02301277	0,02301277
4	0,000136	0,000112	0,000100	0,000106	0,03071697	0,03071697	0,02301277	0,02301277
5	0,000120	0,000087	0,000089	0,000082	0,03071697	0,03071697	0,02301277	0,02301277
6	0,000114	0,000090	0,000084	0,000085	0,03071697	0,03071697	0,02301277	0,02301277
7	0,000097	0,000089	0,000072	0,000084	0,03071697	0,03071697	0,02301277	0,02301277
8	0,000110	0,000076	0,000081	0,000072	0,03071697	0,03071697	0,02301277	0,02301277

<sup>28</sup> Insbesondere ergibt sich  $\sum_{u=1999}^{t-1} F(x, u) = g_{1,t} \cdot F_1(x) + g_{2,t} \cdot F_2(x)$  mit  $g_{1,1999+t} = t$  für  $t \leq 6$ ,  $g_{1,2006} = 6,8$ ,  $g_{1,2007} = 7,4$ ,  $g_{1,2008} = 7,8$ ,  $g_{1,1999+t} = 8$  für  $t \geq 9$  und  $g_{2,t} = t - 1999 - g_{1,t}$ .

Alter $x$	Basistafel				Trendfunktionen			
	Aggregattafel		Selektionstafel Rentenbezug		Starttrend		Zieltrend	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
	$q_{x,1999}$	$q_{y,1999}$	$q_{x,1999}^{\circ}$	$q_{y,1999}^{\circ}$	$F_1(x)$	$F_1(y)$	$F_2(x)$	$F_2(y)$
9	0,000093	0,000076	0,000069	0,000072	0,03071697	0,03071697	0,02301277	0,02301277
10	0,000092	0,000073	0,000068	0,000069	0,03071697	0,03071697	0,02301277	0,02301277
11	0,000109	0,000079	0,000081	0,000075	0,03071697	0,03071697	0,02301277	0,02301277
12	0,000115	0,000083	0,000085	0,000079	0,03071697	0,03071697	0,02301277	0,02301277
13	0,000127	0,000088	0,000094	0,000083	0,03071697	0,03071697	0,02301277	0,02301277
14	0,000155	0,000102	0,000115	0,000097	0,03071697	0,03071697	0,02301277	0,02301277
15	0,000214	0,000134	0,000158	0,000127	0,03071697	0,03071697	0,02301277	0,02301277
16	0,000307	0,000161	0,000227	0,000152	0,03071697	0,03071697	0,02301277	0,02301277
17	0,000405	0,000185	0,000300	0,000175	0,03071697	0,03071697	0,02301277	0,02301277
18	0,000663	0,000262	0,000491	0,000248	0,03071697	0,03071697	0,02301277	0,02301277
19	0,000700	0,000264	0,000518	0,000250	0,03071697	0,03071697	0,02301277	0,02301277
20	0,000697	0,000255	0,000516	0,000242	0,03071697	0,03071697	0,02301277	0,02301277
21	0,000707	0,000234	0,000523	0,000222	0,03071697	0,03071697	0,02301277	0,02301277
22	0,000694	0,000238	0,000514	0,000226	0,03071697	0,03071697	0,02213153	0,02301277
23	0,000713	0,000223	0,000528	0,000211	0,03069099	0,03066540	0,02069375	0,02297439
24	0,000691	0,000246	0,000512	0,000233	0,02906998	0,03054912	0,01948983	0,02288785
25	0,000686	0,000250	0,000508	0,000237	0,02777884	0,03045938	0,01853055	0,02282105
26	0,000684	0,000250	0,000506	0,000237	0,02679668	0,03036306	0,01780062	0,02274937
27	0,000697	0,000261	0,000523	0,000247	0,02608749	0,03020523	0,01727345	0,02263189
28	0,000681	0,000287	0,000538	0,000272	0,02562296	0,02994765	0,01692808	0,02244016
29	0,000670	0,000311	0,000557	0,000294	0,02534597	0,02961642	0,01672213	0,02219358
30	0,000665	0,000323	0,000572	0,000306	0,02519060	0,02920564	0,01660660	0,02188776
31	0,000672	0,000335	0,000606	0,000325	0,02509047	0,02862563	0,01653215	0,02145589
32	0,000695	0,000353	0,000632	0,000365	0,02499842	0,02783050	0,01646370	0,02086374
33	0,000736	0,000383	0,000668	0,000396	0,02488455	0,02683609	0,01637902	0,02012302
34	0,000792	0,000427	0,000726	0,000445	0,02475130	0,02569930	0,01627992	0,01927600
35	0,000861	0,000482	0,000774	0,000494	0,02464684	0,02452122	0,01620224	0,01839797
36	0,000945	0,000543	0,000834	0,000553	0,02460358	0,02337408	0,01617007	0,01754275
37	0,001049	0,000608	0,000912	0,000623	0,02460091	0,02234029	0,01616808	0,01677181
38	0,001164	0,000672	0,000976	0,000673	0,02460058	0,02147153	0,01616784	0,01612378
39	0,001281	0,000740	0,001076	0,000729	0,02457810	0,02075666	0,01615112	0,01559045
40	0,001401	0,000817	0,001204	0,000826	0,02454118	0,02018363	0,01612366	0,01516285
41	0,001524	0,000899	0,001299	0,000915	0,02452067	0,01978051	0,01610841	0,01486202
42	0,001648	0,000983	0,001431	0,001004	0,02450430	0,01955689	0,01609623	0,01469512
43	0,001781	0,001066	0,001559	0,001111	0,02448758	0,01949209	0,01608380	0,01464675
44	0,001924	0,001148	0,001702	0,001198	0,02444339	0,01956202	0,01605093	0,01469895
45	0,002079	0,001236	0,001910	0,001334	0,02435959	0,01972307	0,01598861	0,01481914
46	0,002250	0,001336	0,002080	0,001434	0,02423864	0,01995517	0,01589865	0,01499237
47	0,002438	0,001446	0,002304	0,001550	0,02408125	0,02022307	0,01578158	0,01519229
48	0,002637	0,001562	0,002520	0,001726	0,02390240	0,02050676	0,01564855	0,01540398
49	0,002848	0,001680	0,002807	0,001833	0,02372261	0,02080880	0,01551482	0,01562935
50	0,003069	0,001796	0,003153	0,002025	0,02357175	0,02111503	0,01540259	0,01585783
51	0,003312	0,001911	0,003366	0,002183	0,02346491	0,02142621	0,01532311	0,01608998
52	0,003568	0,002025	0,003731	0,002321	0,02336963	0,02171761	0,01525224	0,01630736

Alter $x$	Basistafel				Trendfunktionen			
	Aggregattafel		Selektionstafel Rentenbezug		Starttrend		Zieltrend	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
	$q_{x,1999}$	$q_{y,1999}$	$q_{x,1999}^{\circ}$	$q_{y,1999}^{\circ}$	$F_1(x)$	$F_1(y)$	$F_2(x)$	$F_2(y)$
53	0,003832	0,002146	0,004093	0,002514	0,02328138	0,02195433	0,01518658	0,01648393
54	0,004093	0,002280	0,004505	0,002744	0,02319468	0,02212508	0,01512208	0,01661129
55	0,004346	0,002429	0,004910	0,002914	0,02309775	0,02223175	0,01504996	0,01669085
56	0,004594	0,002600	0,005414	0,003197	0,02297822	0,02226878	0,01496103	0,01671847
57	0,004855	0,002796	0,005987	0,003451	0,02283793	0,02224689	0,01485665	0,01670215
58	0,005142	0,003007	0,006543	0,003768	0,02269207	0,02217581	0,01474813	0,01664913
59	0,005480	0,003238	0,007268	0,004145	0,02256449	0,02206194	0,01465320	0,01656420
60	0,005888	0,003494	0,008029	0,004579	0,02249188	0,02194551	0,01459917	0,01647735
61	0,006419	0,003780	0,008802	0,004991	0,02250330	0,02187118	0,01460766	0,01642191
62	0,007092	0,004102	0,009544	0,005402	0,02262231	0,02188462	0,01469622	0,01643193
63	0,007909	0,004467	0,010254	0,005772	0,02285178	0,02202288	0,01486696	0,01653507
64	0,008848	0,004871	0,011037	0,006115	0,02318479	0,02228783	0,01511472	0,01673268
65	0,009873	0,005366	0,011904	0,006474	0,02360716	0,02264256	0,01542894	0,01699724
66	0,011042	0,005865	0,012958	0,006962	0,02408865	0,02305116	0,01578709	0,01730196
67	0,012504	0,006561	0,014260	0,007671	0,02459726	0,02349532	0,01616537	0,01763314
68	0,014097	0,007415	0,015666	0,008557	0,02510590	0,02396378	0,01654362	0,01798242
69	0,015813	0,008387	0,017174	0,009569	0,02557083	0,02444768	0,01688932	0,01834316
70	0,017653	0,009473	0,018800	0,010707	0,02594884	0,02491887	0,01717037	0,01869438
71	0,019626	0,010755	0,020608	0,012076	0,02620078	0,02534923	0,01735766	0,01901512
72	0,021775	0,012183	0,022675	0,013629	0,02630776	0,02571340	0,01743720	0,01928652
73	0,024109	0,013712	0,025012	0,015313	0,02625087	0,02600537	0,01739490	0,01950408
74	0,026656	0,015454	0,027637	0,017247	0,02602577	0,02619910	0,01722756	0,01964843
75	0,029567	0,017451	0,030682	0,019462	0,02563916	0,02627951	0,01694013	0,01970835
76	0,032815	0,019636	0,034099	0,021873	0,02510796	0,02623404	0,01654515	0,01967447
77	0,036525	0,021914	0,038000	0,024357	0,02444976	0,02605951	0,01605567	0,01954442
78	0,040773	0,024558	0,042448	0,027197	0,02368692	0,02575221	0,01548827	0,01931544
79	0,045673	0,027750	0,047541	0,030567	0,02283883	0,02532124	0,01485732	0,01899426
80	0,051377	0,031705	0,053423	0,034679	0,02192996	0,02476048	0,01418101	0,01857632
81	0,057882	0,036608	0,060076	0,039715	0,02097067	0,02407126	0,01346701	0,01806254
82	0,065269	0,042600	0,067579	0,045822	0,01997992	0,02326317	0,01272941	0,01746004
83	0,073565	0,049627	0,075959	0,052935	0,01899648	0,02235431	0,01199706	0,01678227
84	0,082870	0,057486	0,085314	0,060823	0,01805042	0,02136635	0,01129238	0,01604532
85	0,093221	0,066157	0,095681	0,069460	0,01714082	0,02031348	0,01061470	0,01525976
86	0,104559	0,075764	0,106995	0,078974	0,01626718	0,01922032	0,00996366	0,01444390
87	0,116856	0,086315	0,119229	0,089382	0,01541343	0,01810397	0,00932730	0,01361051
88	0,129921	0,097679	0,132192	0,100565	0,01455701	0,01698222	0,00868881	0,01277285
89	0,143562	0,109624	0,145694	0,112302	0,01369136	0,01585816	0,00804331	0,01193323
90	0,157611	0,121794	0,159573	0,124237	0,01288156	0,01479194	0,00778019	0,01113659
91	0,172067	0,133900	0,173838	0,136087	0,01218253	0,01383990	0,00778019	0,01042508
92	0,186841	0,145981	0,188405	0,147894	0,01159405	0,01300171	0,00778019	0,00979851
93	0,201930	0,158072	0,203273	0,159695	0,01111591	0,01227709	0,00778019	0,00925674
94	0,217297	0,170206	0,218409	0,171521	0,01074796	0,01166580	0,00778019	0,00879962
95	0,232904	0,182365	0,233774	0,183359	0,01049008	0,01116763	0,00778019	0,00842703
96	0,248727	0,194516	0,249345	0,195179	0,01034218	0,01078240	0,00778019	0,00813889

Alter $x$	Basistafel				Trendfunktionen			
	Aggregattafel		Selektionstafel Rentenbezug		Starttrend		Zieltrend	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
	$q_{x,1999}$	$q_{y,1999}$	$q_{x,1999}^{\circ}$	$q_{y,1999}^{\circ}$	$F_1(x)$	$F_1(y)$	$F_2(x)$	$F_2(y)$
97	0,264756	0,206620	0,265116	0,206945	0,01030289	0,01050998	0,00778019	0,00793511
98	0,280953	0,218694	0,281052	0,218676	0,01030289	0,01035030	0,00778019	0,00781565
99	0,297251	0,230742	0,297086	0,230380	0,01030289	0,01030289	0,00778019	0,00778019
100	0,309795	0,255266	0,309795	0,255266	0,01030289	0,01030289	0,00778019	0,00778019
101	0,326335	0,270389	0,326335	0,270389	0,01030289	0,01030289	0,00778019	0,00778019
102	0,343166	0,285910	0,343166	0,285910	0,01030289	0,01030289	0,00778019	0,00778019
103	0,360290	0,301838	0,360290	0,301838	0,01030289	0,01030289	0,00778019	0,00778019
104	0,377706	0,318186	0,377706	0,318186	0,01030289	0,01030289	0,00778019	0,00778019
105	0,395414	0,334963	0,395414	0,334963	0,01030289	0,01030289	0,00778019	0,00778019
106	0,413411	0,352180	0,413411	0,352180	0,01030289	0,01030289	0,00778019	0,00778019
107	0,431692	0,369844	0,431692	0,369844	0,01030289	0,01030289	0,00778019	0,00778019
108	0,450254	0,387966	0,450254	0,387966	0,01030289	0,01030289	0,00778019	0,00778019
109	0,469088	0,406552	0,469088	0,406552	0,01030289	0,01030289	0,00778019	0,00778019
110	0,488186	0,425607	0,488186	0,425607	0,01030289	0,01030289	0,00778019	0,00778019
111	0,507536	0,445136	0,507536	0,445136	0,01030289	0,01030289	0,00778019	0,00778019
112	0,527123	0,465140	0,527123	0,465140	0,01030289	0,01030289	0,00778019	0,00778019
113	0,546930	0,485617	0,546930	0,485617	0,01030289	0,01030289	0,00778019	0,00778019
114	0,566935	0,506563	0,566935	0,506563	0,01030289	0,01030289	0,00778019	0,00778019
115	0,587112	0,527966	0,587112	0,527966	0,01030289	0,01030289	0,00778019	0,00778019
116	0,607432	0,549813	0,607432	0,549813	0,01030289	0,01030289	0,00778019	0,00778019
117	0,627860	0,572080	0,627860	0,572080	0,01030289	0,01030289	0,00778019	0,00778019
118	0,648353	0,594737	0,648353	0,594737	0,01030289	0,01030289	0,00778019	0,00778019
119	0,668862	0,617744	0,668862	0,617744	0,01030289	0,01030289	0,00778019	0,00778019
120	0,689333	0,641046	0,689333	0,641046	0,01030289	0,01030289	0,00778019	0,00778019
121	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000

### 5.3.3. Sterbetafeln mit Altersverschiebung

Sofern aus DV-technischen Gründen die Anwendung von Generationensterbetafeln nicht möglich ist, sind die folgenden Grundtafeln mit Altersverschiebung als Näherungen für die Sterbetafeln DAV 2004 R-Bestand und DAV 2004 R-B20 für die Deckungsrückstellungsberechnung geeignet:<sup>29</sup>

Geburtstafeln 1995 ( $q_x$ )					Altersverschiebung				
Tafel	DAV 2004 R - Bestand		DAV 2004 R - B20		Tafel	DAV 2004 R - Bestand		DAV 2004 R - B20	
Alter	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Geburts- jahr	Frauen	Männer	Frauen	Männer
bis 10	0,000073	0,000092	0,000073	0,000092	1900	10	12	8	9

<sup>29</sup> Ihre Herleitung folgt grundsätzlich der der Grundtafel mit Altersverschiebung zur Sterbetafel DAV 2004 R, vgl. Abschnitt 5 der Herleitung der DAV-Sterbetafel 2004 R für Rentenversicherungen. Grundtafel ist die Sterbetafel für den Geburtsjahrgang 1955 wegen des höheren Durchschnittsalters im Bestand.

Geburtstafeln 1995 ( $q_x$ )					Altersverschiebung				
Tafel	DAV 2004 R - Bestand		DAV 2004 R - B20		Tafel	DAV 2004 R - Bestand		DAV 2004 R - B20	
Alter	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Geburts- jahr	Frauen	Männer	Frauen	Männer
11	0,000079	0,000109	0,000079	0,000109	1901	10	12	8	9
12	0,000083	0,000115	0,000083	0,000115	1902	10	12	8	9
13	0,000088	0,000127	0,000088	0,000127	1903	10	11	8	9
14	0,000102	0,000155	0,000102	0,000155	1904	9	11	8	9
15	0,000134	0,000214	0,000134	0,000214	1905	9	11	8	9
16	0,000161	0,000307	0,000161	0,000307	1906	8	10	8	9
17	0,000185	0,000405	0,000185	0,000405	1907	8	10	8	9
18	0,000223	0,000663	0,000223	0,000663	1908	7	9	8	9
19	0,000223	0,000665	0,000223	0,000665	1909	7	8	8	9
20	0,000223	0,000665	0,000223	0,000665	1910	6	8	8	9
21	0,000223	0,000665	0,000223	0,000665	1911	6	7	8	9
22	0,000223	0,000665	0,000223	0,000665	1912	6	7	8	9
23	0,000223	0,000665	0,000223	0,000665	1913	5	6	8	9
24	0,000246	0,000665	0,000246	0,000665	1914	5	5	7	8
25	0,000250	0,000665	0,000250	0,000665	1915	5	5	7	7
26	0,000250	0,000665	0,000250	0,000665	1916	4	4	6	7
27	0,000261	0,000665	0,000261	0,000665	1917	4	4	6	6
28	0,000287	0,000665	0,000287	0,000665	1918	4	3	5	5
29	0,000311	0,000665	0,000311	0,000665	1919	4	3	5	5
30	0,000323	0,000665	0,000323	0,000665	1920	3	3	5	5
31	0,000335	0,000672	0,000335	0,000672	1921	3	3	4	4
32	0,000353	0,000695	0,000353	0,000695	1922	3	3	4	4
33	0,000383	0,000736	0,000383	0,000736	1923	3	2	4	4
34	0,000427	0,000792	0,000427	0,000792	1924	3	2	4	4
35	0,000482	0,000861	0,000482	0,000861	1925	3	2	4	4
36	0,000543	0,000945	0,000543	0,000945	1926	3	2	4	4
37	0,000608	0,001049	0,000608	0,001049	1927	3	2	4	4
38	0,000672	0,001164	0,000672	0,001164	1928	3	2	4	4
39	0,000740	0,001281	0,000740	0,001281	1929	3	2	4	4
40	0,000817	0,001401	0,000817	0,001401	1930	2	2	4	4
41	0,000899	0,001524	0,000899	0,001524	1931	2	2	3	3
42	0,000983	0,001648	0,000983	0,001648	1932	2	2	3	3
43	0,001066	0,001781	0,001066	0,001781	1933	2	2	3	3
44	0,001148	0,001924	0,001148	0,001924	1934	2	2	3	3
45	0,001212	0,002029	0,001212	0,002029	1935	2	2	3	3
46	0,001284	0,002144	0,001284	0,002144	1936	2	2	3	3
47	0,001361	0,002268	0,001361	0,002268	1937	2	2	3	3
48	0,001439	0,002397	0,001439	0,002397	1938	2	2	2	3
49	0,001514	0,002529	0,001514	0,002529	1939	2	2	2	3
50	0,001582	0,002664	0,001582	0,002664	1940	1	1	2	2
51	0,001647	0,002815	0,001645	0,002810	1941	1	1	2	2
52	0,001708	0,002974	0,001702	0,002960	1942	1	1	2	2
53	0,001773	0,003138	0,001761	0,003108	1943	1	1	2	2
54	0,001848	0,003299	0,001827	0,003246	1944	1	1	1	2
55	0,001934	0,003453	0,001902	0,003371	1945	1	1	1	2

Geburtstafeln 1995 ( $q_x$ )					Altersverschiebung				
Tafel	DAV 2004 R - Bestand		DAV 2004 R - B20		Tafel	DAV 2004 R - Bestand		DAV 2004 R - B20	
Alter	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Geburts- jahr	Frauen	Männer	Frauen	Männer
56	0,002035	0,003601	0,001990	0,003487	1946	1	1	1	1
57	0,002153	0,003755	0,002094	0,003608	1947	1	1	1	1
58	0,002279	0,003925	0,002204	0,003742	1948	0	0	1	1
59	0,002417	0,004129	0,002326	0,003906	1949	0	0	1	1
60	0,002569	0,004376	0,002459	0,004108	1950	0	0	0	1
61	0,002737	0,004701	0,002606	0,004379	1951	0	0	0	0
62	0,002921	0,005109	0,002766	0,004720	1952	0	0	0	0
63	0,003123	0,005594	0,002940	0,005123	1953	0	0	0	0
64	0,003334	0,006131	0,003119	0,005565	1954	0	0	0	0
65	0,003589	0,006688	0,003335	0,006014	1955	0	0	0	0
66	0,003828	0,007301	0,003532	0,006500	1956	-1	-1	-1	-1
67	0,004173	0,008059	0,003822	0,007102	1957	-1	-1	-1	-1
68	0,004591	0,008850	0,004172	0,007717	1958	-1	-1	-1	-1
69	0,005049	0,009671	0,004552	0,008344	1959	-1	-1	-1	-1
70	0,005543	0,010530	0,004956	0,008991	1960	-1	-1	-1	-2
71	0,006118	0,011444	0,005425	0,009674	1961	-1	-1	-2	-2
72	0,006744	0,012448	0,005930	0,010424	1962	-2	-2	-2	-2
73	0,007394	0,013562	0,006450	0,011261	1963	-2	-2	-2	-2
74	0,008134	0,014817	0,007042	0,012210	1964	-2	-2	-2	-2
75	0,008988	0,016312	0,007727	0,013354	1965	-2	-2	-2	-3
76	0,009927	0,018046	0,008481	0,014694	1966	-2	-2	-3	-3
77	0,010914	0,020106	0,009274	0,016300	1967	-2	-2	-3	-3
78	0,012095	0,022552	0,010231	0,018223	1968	-3	-3	-3	-3
79	0,013569	0,025474	0,011439	0,020535	1969	-3	-3	-3	-4
80	0,015460	0,028982	0,013002	0,023329	1970	-3	-3	-3	-4
81	0,017884	0,033119	0,015024	0,026642	1971	-3	-3	-4	-4
82	0,020946	0,037970	0,017599	0,030547	1972	-3	-3	-4	-4
83	0,024667	0,043567	0,020754	0,035069	1973	-3	-3	-4	-5
84	0,028996	0,049975	0,024456	0,040256	1974	-3	-4	-4	-5
85	0,033986	0,057258	0,028766	0,046164	1975	-4	-4	-4	-5
86	0,039756	0,065421	0,033797	0,052801	1976	-4	-4	-5	-5
87	0,046377	0,074528	0,039628	0,060230	1977	-4	-4	-5	-6
88	0,053839	0,084578	0,046269	0,068472	1978	-4	-4	-5	-6
89	0,062095	0,095548	0,053701	0,077529	1979	-4	-4	-5	-6
90	0,070867	0,105787	0,061676	0,087145	1980	-4	-5	-5	-6
91	0,079822	0,115238	0,069869	0,097058	1981	-4	-5	-6	-6
92	0,088901	0,124748	0,078210	0,107098	1982	-5	-5	-6	-7
93	0,098033	0,134291	0,086615	0,117125	1983	-5	-5	-6	-7
94	0,107136	0,143813	0,094985	0,126959	1984	-5	-5	-6	-7
95	0,116083	0,153263	0,103179	0,136406	1985	-5	-5	-6	-7
96	0,124729	0,162599	0,111033	0,145265	1986	-5	-5	-6	-7
97	0,132917	0,171791	0,118374	0,153355	1987	-5	-5	-7	-7
98	0,140520	0,180888	0,125055	0,161069	1988	-5	-5	-7	-8
99	0,147409	0,189898	0,130927	0,168666	1989	-6	-6	-7	-8
100	0,161812	0,196377	0,143358	0,173981	1990	-6	-6	-7	-8

Geburtstafeln 1995 ( $q_x$ )					Altersverschiebung				
Tafel	DAV 2004 R - Bestand		DAV 2004 R - B20		Tafel	DAV 2004 R - Bestand		DAV 2004 R - B20	
Alter	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Geburts-jahr	Frauen	Männer	Frauen	Männer
101	0,170070	0,205259	0,150295	0,181392	1991	-6	-6	-7	-8
102	0,178439	0,214172	0,157293	0,188792	1992	-6	-6	-8	-8
103	0,186919	0,223117	0,164354	0,196181	1993	-6	-6	-8	-9
104	0,195516	0,232090	0,171479	0,203556	1994	-6	-6	-8	-9
105	0,204230	0,241088	0,178671	0,210915	1995	-6	-7	-8	-9
106	0,213063	0,250107	0,185929	0,218255	1996	-7	-7	-8	-9
107	0,222016	0,259143	0,193253	0,225570	1997	-7	-7	-9	-10
108	0,231089	0,268191	0,200644	0,232858	1998	-7	-7	-9	-10
109	0,240283	0,277244	0,208101	0,240111	1999	-7	-7	-9	-10
110	0,249596	0,286295	0,215622	0,247326	2000	-7	-7	-9	-10
111	0,259025	0,295336	0,223204	0,254493	2001	-7	-8	-9	-11
112	0,268568	0,304356	0,230844	0,261605	2002	-7	-8	-9	-11
113	0,278218	0,313345	0,238536	0,268653	2003	-8	-8	-10	-11
114	0,287969	0,322289	0,246274	0,275625	2004	-8	-8	-10	-11
115	0,297810	0,331173	0,254049	0,282509					
116	0,307730	0,339979	0,261850	0,289291					
117	0,317711	0,348689	0,269662	0,295955					
118	0,327734	0,357280	0,277468	0,302482					
119	0,337774	0,365725	0,285248	0,308852					
120	0,347799	0,373997	0,292973	0,315042					
121	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000					

## 5.4. Methode zur Ermittlung von Stornowahrscheinlichkeiten

### 5.4.1. Wahrscheinlichkeiten 2. Ordnung

Um die in Abschnitt 3.1.2.1 beschriebene Methode der fiktiven Kapitalabfindung anwenden zu können, bedarf es hierfür Wahrscheinlichkeiten, die einfach zu ermitteln und anzuwenden sein müssen. Dies soll das im Folgenden beschriebene Verfahren sicherstellen. Auf Grund des individuellen Datenhaushalts der jeweiligen Gesellschaft ist dieses Verfahren nur als ein Beispiel anzusehen, dass einem aktuariellen Standard genügt.

Benötigt wird der einzelvertragliche Versicherungsbestand zum Jahresultimo für eine hinreichend große Anzahl von Jahren.

Wir betrachten nur die Anwartschaften auf Altersrenten, die in vier Teilbestände (rückkaufsfähig bzw. nicht rückkaufsfähig, Kapitalwahlrecht bzw. kein Kapitalwahlrecht) zerlegt werden. Für jeden Versicherungsbestand ermitteln wir die versicherten Renten (ohne Leistungen

aus der Gewinnbeteiligung) nach Geschlecht und Alter ( $x$ ) sowie nach der Restlaufzeit ( $r$ ) (= Differenz zwischen Ende der Aufschubzeit und Bilanzstichtag). Diese kumulierte Rente zum Stichtag 31.12. $j$  bezeichnen wir mit  $R_{x,r}^j$ , wobei wir noch als Teilbetrag den Zugang im Jahr  $j$  an versicherten Renten mit  $R_{x,r}^{j,neu}$  ermitteln. Dann

ergibt sich der gesamte Abgang (durch Tod, Storno, Beitragsfreistellung, Kapitalabfindung, technische Änderung, vorgezogene Altersrenten etc.) im Jahr  $j + 1$  an versicherter Rente für die Geschlechts-/Alterkombination  $x$  zu  $R_{x,r}^{j+1;\Delta} = R_{x,r}^j - (R_{x+1,r-1}^{j+1} - R_{x+1,r-1}^{j+1,neu})$ , wobei unter Verwendung von Rechnungsgrundlagen 2. Ordnung für die Sterbewahrscheinlichkeit im Jahr  $j + 1$  einer  $x$  Jahre alten Person sich der Abgang durch Tod zu  $q_x^j \cdot R_{x,r}^j$  und somit der Abgang durch Optionen der Versicherungsnehmer im Jahr  $j + 1$  zu  $R_{x,r}^{j+1;Storno} = (1 - q_x^j) \cdot R_{x,r}^j - (R_{x+1,r-1}^{j+1} - R_{x+1,r-1}^{j+1,neu})$

ergibt. Nun wird über die Jahre und die verschiedenen Alter addiert und eine Stornowahrscheinlichkeit (im Sinne von allen Änderungen, die durch den Versicherungsnehmer erzeugt werden) ermittelt:

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

Diese Stornowahrscheinlichkeiten sind nun noch mit einem anerkannten Verfahren auszugleichen. Das Ergebnis nach Ausgleich sei mit  $\tilde{s}_r$  bezeichnet. Damit ergeben sich dann „Kapitalwahlrechtswahrscheinlichkeiten“ von  $KW_r^{2.Ordn.} = 1 - \prod_{r' \leq r} (1 - \tilde{s}_{r'})$ .

#### 5.4.2. Wahrscheinlichkeiten 1. Ordnung

Nach den aktuariell anerkannten Grundsätzen sind Rechnungsgrundlagen, die bei der Berechnung der Deckungsrückstellung verwendet werden, mit hinreichenden Sicherheitsmargen zu versehen. Für die Stornowahrscheinlichkeiten sind insbesondere das Schwankungs- und Änderungsrisiko zu berücksichtigen.

Deshalb sind die Kapitalwahlrechtswahrscheinlichkeiten 2. Ordnung noch um einen Schwankungsabschlag für ein Sicherheitsniveau von 95 % und bei beispielhaft 10 000 Versicherungen pro Rentenbeginnjahrgang in Höhe von  $1,645 \% \cdot \sqrt{(1 - KW_r^{2.Ordn.}) \cdot KW_r^{2.Ordn.}}$  und um einen Abschlag für das Änderungsrisiko von 20 % zu vermindern:

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

Da die Rechnungsgrundlage „vorzeitige Auflösung“ einem größeren Änderungsrisiko als andere Rechnungsgrundlagen ausgesetzt ist, was seinen Ausdruck in dem höheren Abschlag findet, ist hier eine jährliche Überprüfung und ggf. Aktualisierung notwendig.

Besteht die begründete Annahme, dass der sich derzeit beobachtete Bestand an fällig werdenden Versicherungen signifikant vom Gesamtbestand an anwartschaftlichen Versicherungen unterscheidet, ist das Irrtumsrisiko genauso wie ein beobachteter Trend zur häufigeren Verrentung angemessen bei den Rechnungsgrundlagen 1. Ordnung zu berücksichtigen.

Der Verantwortliche Aktuar hat die Angemessenheit des von ihm gewählten Ansatzes in seinem Erläuterungsbericht gemäß § 11a (3) Nr. 2 VAG zu begründen.

### 5.4.3. Unternehmensunabhängige Wahrscheinlichkeiten

Sofern für einen Bestand das vorgenannte oder ein ähnliches Verfahren mangels beobachtbarer Daten nicht durchgeführt werden kann und solange die Deutsche Aktuarvereinigung keine Wahrscheinlichkeiten aus größeren Beständen ermittelt und deren Übertragung auf andere Bestände geprüft hat, ist es hinreichend vorsichtig, für Versicherungen mit Kapitalwahlrecht mit Kapitalabfindungswahrscheinlichkeiten 2. Ordnung von  $s_0 = 65\%$  zum vereinbarten Rentenbeginn und für rückkaufsfähige Versicherungen mit Stornowahrscheinlichkeiten 2. Ordnung von  $s_1 = s_2 = \dots = 1,5\%$  zu rechnen. Für rückkaufsfähige Versicherungen mit Kapitalwahlrecht ergeben sich dann folgende Kapitalwahlrechtswahrscheinlichkeiten:

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