



DAV

DEUTSCHE
AKTUARVEREINIGUNG e.V.

Fachgrundsatz der Deutschen Aktuarvereinigung e. V.

Herleitung der DAV-Sterbetafel 2006 HUR

Richtlinie

Köln, 27. Juni 2019

Präambel

Die Deutsche Aktuarvereinigung (DAV) e. V. hat entsprechend dem Verfahren zur Feststellung von Fachgrundsätzen vom 25. April 2019 den vorliegenden Fachgrundsatz festgestellt.¹ 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

Dieser Fachgrundsatz betrifft Aktuare insbesondere in der Funktion als Verantwortlicher Aktuar in der Schadenversicherung bei der Bewertung von Rentenleistungen der Allgemeinen Haftpflichtversicherung, der Kraftfahrzeug-Haftpflichtversicherung, der Kraftfahrt-Unfallversicherung sowie der Allgemeinen Unfallversicherung.²

Der Anwendungsbereich dieses Fachgrundsatzes umfasst die Berechnung von Deckungsrückstellungen für Rentenleistungen in der Allgemeinen Haftpflichtversicherung, der Kraftfahrzeug-Haftpflichtversicherung, der Kraftfahrt-Unfallversicherung sowie der Allgemeinen Unfallversicherung.

Inhalt der Richtlinie

Die Unterarbeitsgruppe *Haftpflicht-Unfallrenten* des HUK-Ausschusses hat unter Mitwirkung von Mitgliedern der Arbeitsgruppe *Biometrische Rechnungsgrundlagen* zu dem Thema „Herleitung der DAV-Sterbetafel 2006 HUR“ die vorliegende Ausarbeitung erstellt.

¹ Der Vorstand dankt der Unterarbeitsgruppe Haftpflicht-Unfallrenten ausdrücklich für die geleistete Arbeit, namentlich Holger Bartel, Marcus Bauer, Ralf Krüger, Horst Loebus, Gunter Meissler, Ulrich Pasdika und Ulrich Remmert (Leitung).

² 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.

Die Untersuchung erfolgte vor dem Hintergrund der im Jahr 2004 veröffentlichten Rententafel DAV 2004 R, welche auch für Bezieher von Haftpflicht- und Unfallrenten eine neue Trendannahme nahe legte. Am 30.11.2005 verabschiedete der DAV-Vorstand im Eilverfahren den Hinweis „Anpassung der Deckungsrückstellung für Haftpflicht- und Unfallrenten im Jahr 2005“, welcher bereits im Jahr 2005 eine Anpassung der Deckungsrückstellung forderte auf Grund der Erkenntnis, dass sich der Trend der Sterblichkeitsverbesserung im Vergleich zu den bei der Herleitung der Tafel DAV 1997 HUR getroffenen Annahmen in der Zwischenzeit erhöht hat.

In dieser Ausarbeitung wird die Herleitung der neuen Tafel DAV 2006 HUR dargestellt. Sie ist relevant für die Reservierung von laufenden Renten aus Haftpflicht- und Unfallversicherungen. Die zu Grunde liegende Basistafel konnte erstmals auf Basis marktweiter Versichertendaten hergeleitet werden. Als Datenquelle diente die beim GDV auf Antrag der DAV geführte Statistik „Sterblichkeit von HUK-Rentenempfängern“. Für die Trendannahme wurde auf den Trend der Tafel DAV 2004 R-B20 zurückgegriffen.

Die Tafel wurde im Jahr 2018 auf der Basis aktuellen statistischen Materials auf ihre Angemessenheit überprüft, die uneingeschränkt gegeben ist.

Die nachfolgenden Ausführungen beinhalten die Ableitung der Sterbetafel aus den vorhandenen statistischen Materialien sowie als Ergebnis die Sterbetafel DAV HUR 2006. Dieser Überblick dient nur der ersten Orientierung und ersetzt nicht die Berücksichtigung der Ausführungen des Fachgrundsatzes.

Verabschiedung, Gültigkeitszeitraum und Erstanwendung

Diese unverändert zutreffende Richtlinie ist durch den Vorstand der DAV am 27. Juni 2019 erneut verabschiedet worden und tritt mit der Bekanntgabe auf der Internetseite der DAV in Kraft.

Sie ersetzt die gleichnamige und identische Richtlinie vom 25. Januar 2013.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	5
2. Auswirkungen auf Produkte und Reservierung.....	6
3. Datenbasis und Herleitung der Rohdaten	8
3.1. Datenbasis	8
3.2. Herleitung der Rohdaten	11
4. Basistafeln erster und zweiter Ordnung	15
4.1. Glättung und Extrapolation	15
4.2. Sicherheitsabschläge	16
5. Projektion des Sterblichkeitstrends.....	20
5.1. Vorüberlegungen.....	20
5.2. Trendfunktionen aus DAV 2004 R	20
5.2.1. Trend 2. Ordnung der Tafel DAV 2004 R	20
5.2.2. Trend 1. Ordnung der Tafel DAV 2004 R	22
5.2.3. Die Trends DAV 2004 R-Bestand und DAV 2004 R-B20	22
5.3. Trend für die Tafel DAV 2006 HUR.....	22
6. Altersverschiebung als Näherungsverfahren	24
6.1. Grundtafel	24
6.2. Altersverschiebung	25
7. Barwertvergleiche	27
8. Anwendungsbereich	28
Anhang 1: Tabellen zur DAV 2006 HUR	30
Teil A: Basistafeln erster und zweiter Ordnung	30
Teil B Grundtafel und Altersverschiebung.....	32
Anhang 2: Tabellen zu Barwertvergleichen	34
Literatur	53

1. Einleitung

In der Allgemeinen Unfallversicherung, der Kraftfahrt-Unfallversicherung, der Allgemeinen Haftpflichtversicherung sowie der Kraftfahrt-Haftpflichtversicherung werden in bestimmten Fällen Leistungen nur in Form von – hauptsächlich lebenslangen – Renten erbracht. Die Berechnung der entsprechenden Deckungsrückstellung hat nach der Deckungsrückstellungsverordnung zu erfolgen und unterliegt demgemäß den gleichen Anforderungen, wie sie für die Altersrenten aus der Sparte Lebensversicherung gelten. Insbesondere zeichnet auch für diese Deckungsrückstellung ein Verantwortlicher Aktuar.

Für die dargestellten Deckungsrückstellungen gibt die Deckungsrückstellungsverordnung die Verwendung einer mit Sicherheiten versehenen Sterbetafel vor. Da es sich in diesem Fall in aller Regel um Unfallopfer (teilweise allerdings auch um deren Angehörige) handelt, ist eine Anwendung der Sterbetafel für die Altersrente nicht ohne weiteres angezeigt. Deshalb war für diese Anwendung die Sterbetafel DAV 1997 HUR abgeleitet worden. Diese beruhte auf den Sterblichkeitserfahrungen einiger großer deutscher HU-Versicherer. In diese Tafel war ein Trend zur Sterblichkeitsverbesserung eingearbeitet, der demjenigen der DAV 1994 R entsprach.

Zur Verbesserung der Datenbasis war im Zusammenhang mit der Erarbeitung der DAV 1997 HUR auf Bitte der DAV die beim Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft geführte Statistik „Sterblichkeit von HUK-Rentenempfängern“ ins Leben gerufen worden, in der die Bestände an HU-Rentenbeziehern und die entsprechenden Toten aus diesen Kollektiven gesammelt werden. In dieser Statistik liegen inzwischen 7 Meldejahrgänge vor.

Mit der Erarbeitung der DAV 2004 R sind neue Erkenntnisse über den Trend der weiteren Sterblichkeitsverbesserung abgeleitet und in eine neue Trendfunktion umgesetzt worden.

Vor dem Hintergrund dieser neuen Trenderkenntnisse und der nunmehr tragfähigen Datenbasis im Rahmen der neuen Statistik hat sich eine Arbeitsgruppe der DAV, die sich aus Mitgliedern des HUK-Ausschusses und der Arbeitsgruppe „Biometrische Rechnungsgrundlagen“ des Ausschusses Lebensversicherung der Deutschen Aktuarvereinigung zusammensetzt, mit der Überprüfung der bisherigen und Erarbeitung einer neuen Sterbetafel befasst. Die Ergebnisse ihrer Arbeit legt die Arbeitsgruppe in der folgenden Ausarbeitung vor.

2. Auswirkungen auf Produkte und Reservierung

Ein Schadenfall in der Haftpflicht- oder Unfallversicherung kann zu Ansprüchen führen, die in Form einer Rente entschädigt werden. In der Haftpflichtversicherung entsteht die Verpflichtung zur Entschädigung des Anspruchs durch Urteil, Anerkenntnis oder Vergleich, in der Unfallversicherung liegt ein bedingungsgemäßer Anspruch zu Grunde.

Unfallrenten entstanden traditionell, weil ab einem bestimmten Alter – üblich war das 65. Lebensjahr – Invaliditätsleistungen bedingungsgemäß nicht mehr als Kapital, sondern als lebenslange Rente zu erbringen waren. Dies erklärt in den Rentnerbeständen das deutliche Übergewicht von Renten im oberen Altersbereich, die auch der Herleitung von HUR-Sterbetafeln zu Grunde liegen. Es ist zu erwarten, dass sich dieser Schwerpunkt etwas abschwächen wird, weil diese Bedingungsgestaltung inzwischen für neue Unfallverträge am Markt weitgehend zugunsten der Kapitalzahlung oder eines Wahlrechts aufgegeben wurde. Dazu kommt, dass sich in den letzten Jahren die Unfallrente als versicherte Leistung marktweit durchgesetzt hat, was zu Rentenleistungen im gesamten Altersbereich führt. Weil diese Leistung aber regelmäßig erst ab einem Invaliditätsgrad von 50% erfolgt, ist die Leistungsfrequenz deutlich niedriger als bei den herkömmlichen Unfallversicherungen. Dies und die bei Bestandsverträgen immer noch häufige Verrentung ab dem 65. Lebensjahr führt zu einer erheblichen Verzögerung des Einflusses neuer Produkte auf die Altersstruktur der Rentnerbestände.

Weil in der Haftpflichtversicherung die Anspruchsberechtigung in jedem Alter entstehen kann und den Geschädigten selbst oder seine Angehörigen betreffen kann, ergeben sich dort anders als in der Unfallversicherung keine typischen Schwerpunkte für die Rentenalter. Auch die in der Unfallversicherung typische Konzentration auf lebenslange Rentenzahlung findet sich bei Haftpflichtrenten nicht weil dort z.B. auch Verdienstausschlag-, Erwerbsminderungsansprüche oder Ansprüche von Waisen zu erfüllen sind.

Die neue HUR-Sterbetafel wird unmittelbaren Einfluss auf die Deckungsrückstellung neuer und bestehender Renten haben. Eine Differenzierung zwischen Alt- und Neubestand wäre nicht angemessen, weil nur die aktuellen biometrischen Grundlagen eine ausreichende Reservierung sicher stellen. Dem trug auch der Ende 2005 veröffentlichte DAV-Hinweis zur Anpassung der Deckungsrückstellungen für Haftpflicht- und Unfallrenten im Jahr 2005 Rechnung, der auch von der BaFin mitgetragen wurde³.

Es kann davon ausgegangen werden, dass auch bei der Entwicklung neuer Produkte in der Unfallversicherung Rentenleistungen weiter an Bedeutung gewinnen werden. Wegen des in der Unfallversicherung üblicherweise kollektiven Kalkulationsansatzes dürften neue biometrische Grundlagen hier nur mittelbar Eingang in die Beitragsbemessung finden. Der Trend zu einer deutlich höheren Lebenserwartung und die demografisch bedingte zunehmende Störung des kollektiven Ausgleichs wird gleichwohl auch bei der Kalkulation zwangsläufig eine

³ VerBaFin 01/06

angemessene Berücksichtigung der aktuellen biometrischen Erkenntnisse erfordern. Die neue HUR-Sterbetafel liefert dafür eine geeignete und im immer wichtiger werdenden niedrigeren Altersbereich eine gegenüber der alten Tafel verbesserte Grundlage.

In der Haftpflichtversicherung wird der kalkulatorische Einfluss neuer biometrischer Grundlagen naturgemäß noch wesentlich geringer ausfallen, weil Renten dort nur ein untergeordneter Teil des gesamten Leistungsspektrums sind und andere Einflussgrößen und Trends den Schadenaufwand dominieren. Gleichwohl wird man auch dort kalkulatorische Konsequenzen in Erwägung ziehen müssen, wenn man einen signifikanten Einfluss der biometrischen Veränderung auf die Schadenquoten feststellen wird.

3. Datenbasis und Herleitung der Rohdaten

3.1. Datenbasis

Seit 1998 wird beim Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft die Statistik „Sterblichkeit von HUK-Rentenempfängern“ geführt. Im Rahmen dieser HUK-Statistik werden erstmals branchenweit systematisch Daten über Rentenempfänger erfasst, die eine Rente aus einer Haftpflichtversicherung (allgemeine Haftpflicht und Kraftfahrt-Haftpflicht) oder einer Unfallversicherung (allgemeine Unfall und Kraftfahrt-Unfall) erhalten. Insgesamt umfasst der Bestand knapp 250.000 Personen-Bestandsjahre. Im Vergleich zur Größe des Datenbestandes von knapp 40.000 Bestandsjahren, der zur Herleitung der Tafel DAV 1997 HUR verwendet wurde, konnte die Datenbasis also mehr als versechsfacht werden. Ferner haben insgesamt 72 Unternehmen Daten geliefert, so dass erstmals ein Großteil des gesamten Marktes in den Daten repräsentiert ist.

Bei der Interpretation der Daten ist zu beachten, dass auf Grund erfassungstechnischer Mängel davon auszugehen ist, dass nicht alle Toten in den EDV-Systemen erfasst werden, bzw. dass einige Totenmeldungen zu spät erfasst werden. Insofern werden die Sterblichkeiten tendenziell unterschätzt, was zu einem impliziten Sicherheitsabschlag führt.

Untersucht wurde auch, ob separate Tafeln für den Bestand an Haftpflichtrentnern und den Bestand an Unfallrentnern erforderlich sind. Da es sich bei allen Unfallrentenbeziehern um Geschädigte handelt, würde man eine höhere Sterblichkeit als bei Haftpflichtrentenbeziehern erwarten, bei welchen es sich entweder um Geschädigte oder um hinterbliebene Angehörige handelt. Die empirische Auswertung konnte die erwartete höhere Sterblichkeit von Unfallrentenbeziehern jedoch nicht bestätigen. Insofern wurde auf getrennte Tafeln für Bezieher von Unfall- und Haftpflichtrenten verzichtet. Hinzu kommt, dass nur ein sehr kleiner Bestand an Haftpflichtrenten vorliegt.

Abbildung 1 zeigt die Verteilung der Männer und Frauen über die Alter. Der Großteil des Bestandes, gut 80%, sind Rentenbezieher im Alter von 70 bis 90 Jahren. Die Renten in Altern knapp unter 70 Jahren sind überwiegend dem Haftpflichtbestand zuzuordnen, während in höheren Altern zum allergrößten Teil Unfallrenten vorliegen.

Von den knapp 250.000 Beobachtungen entfallen rund 85.000 Beobachtungen (rund 34%) auf Männer und 163.000 Beobachtungen (rund 66%) auf Frauen. Siehe Abbildung 2.

Der Anteil der Unfallrenten am Gesamtbestand beträgt mit rund 218.000 Beobachtungen rund 88%. Die restlichen rund 30.000 Beobachtungen, also rund 12%, entfallen auf Haftpflichtrenten. Siehe Abbildung 3.

In den Meldejahren seit 1998 konnte die Teilnahme an der Statistik systematisch ausgebaut werden. Für das Jahr 2004 sind noch einige Nachmeldungen zu erwarten. Das Bestandsmittel liegt im Jahr 2001. Siehe Abbildung 4.

Weitere Details zur Struktur des Datenbestandes sind in Tabelle 1 dargestellt.

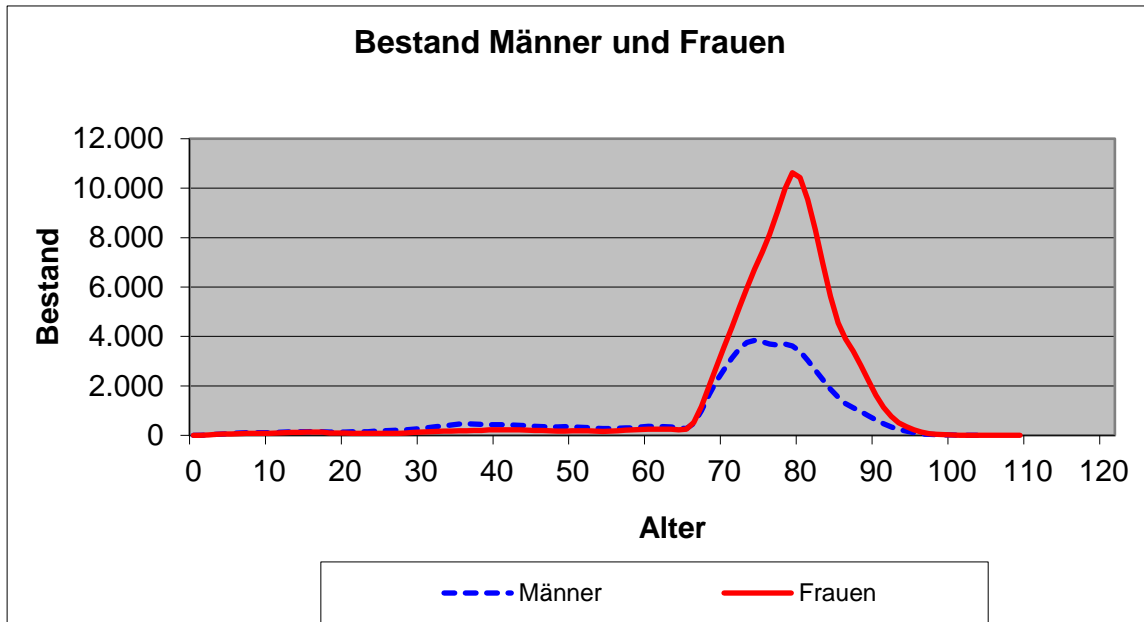


Abbildung 1: Altersverteilung der Männer und Frauen.

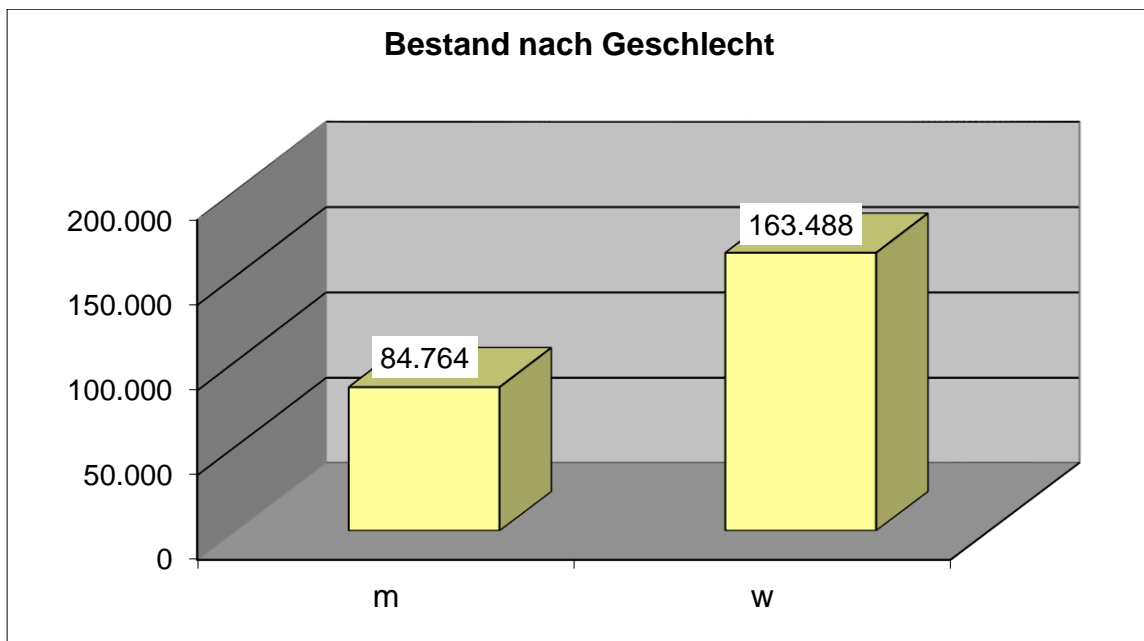


Abbildung 2: Verteilung des Bestandes nach Geschlecht.

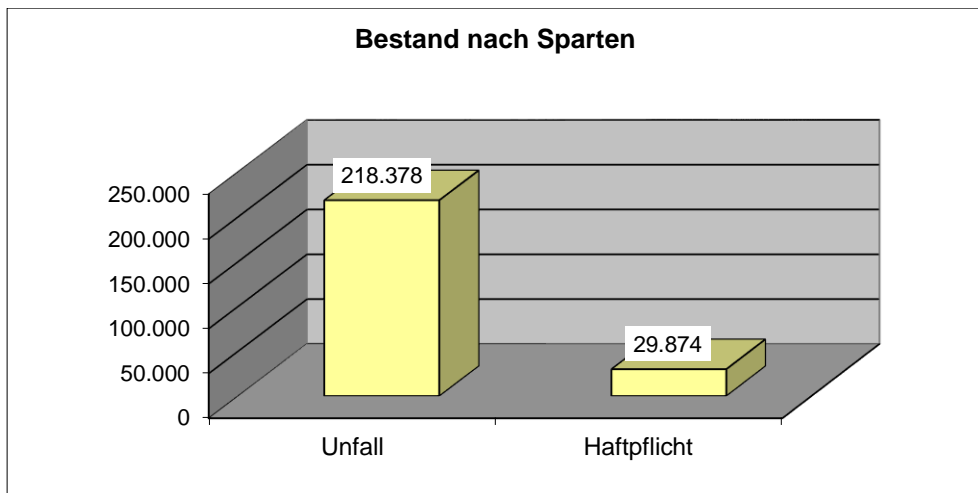


Abbildung 3: Verteilung des Bestandes nach Sparten.

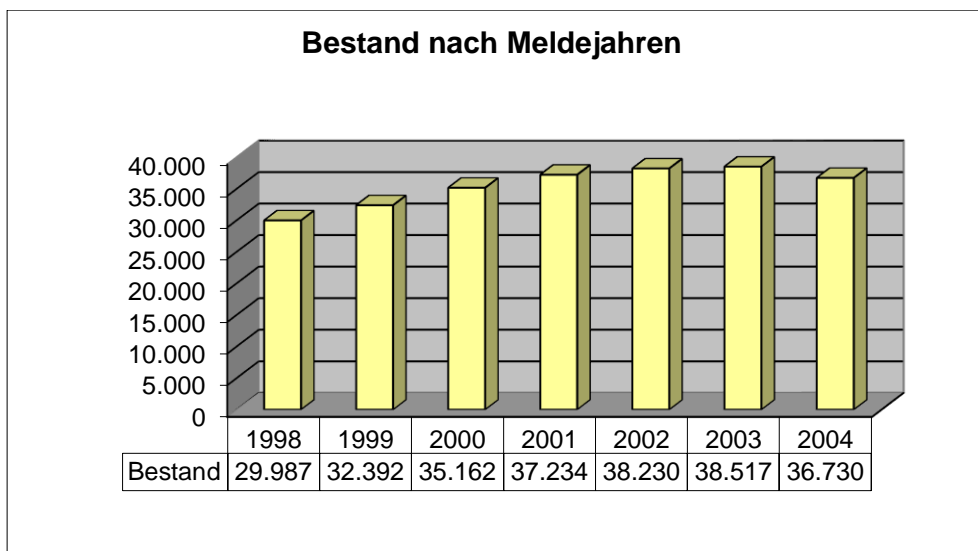


Abbildung 4: Verteilung des Bestandes nach Meldejahren.

Über alle Meldejahre, Alter und Sparten ergeben sich für Männer 5.277 Tote bei einem Bestand von 84.764 Beobachtungen und für Frauen 8.655 Tote bei einem Bestand von 163.488 Beobachtungen.

Sparte	Meldejahr	Geschlecht	Bestand	beobachtete Todesfälle
Unfall	1998	m	7.809	547
Unfall	1998	w	16.861	786
Unfall	1999	m	8.234	624
Unfall	1999	w	18.279	956
Unfall	2000	m	9.716	705
Unfall	2000	w	20.985	1.070
Unfall	2001	m	10.216	787
Unfall	2001	w	22.575	1.371
Unfall	2002	m	10.753	786
Unfall	2002	w	24.124	1.327
Unfall	2003	m	10.970	864
Unfall	2003	w	24.094	1.530
Unfall	2004	m	10.499	674
Unfall	2004	w	23.263	1.334
Haftpflicht	1998	m	2.899	44
Haftpflicht	1998	w	2.418	36
Haftpflicht	1999	m	3.184	46
Haftpflicht	1999	w	2.695	61
Haftpflicht	2000	m	2.490	51
Haftpflicht	2000	w	1.971	46
Haftpflicht	2001	m	2.494	33
Haftpflicht	2001	w	1.949	28
Haftpflicht	2002	m	1.865	49
Haftpflicht	2002	w	1.488	42
Haftpflicht	2003	m	1.952	41
Haftpflicht	2003	w	1.501	43
Haftpflicht	2004	m	1.683	26
Haftpflicht	2004	w	1285	25
			248.252	13.932
			Summe	Summe

Tabelle 1: Verteilung des Bestandes und der Todesfälle nach Sparte, Meldejahr und Geschlecht.

3.2. Herleitung der Rohdaten

Da keine Angaben zu Rentenhöhen verfügbar waren, werden anzahlgewichtete rohe Sterbewahrscheinlichkeiten ermittelt. Aus den Feldern des Datensatzes zur HUK-Statistik lässt sich die relative Sterbewahrscheinlichkeit q_x^j für eine im Meldejahr j x -jährige Person nur näherungsweise bestimmen, da nur Angaben zum Jahr, nicht aber zum Monat oder Tag vorliegen. Da das erreichte Alter x geschätzt wird als $[x] = \text{Meldejahr } j \text{ minus Geburtsjahr } g$, werden die tatsächlich x -jährig Lebenden eines Meldejahres j wie folgt in den vier folgenden Beständen berücksichtigt:

$$l_x^{j-1} = \text{am Ende des Meldejahres } (j-1) \text{ [x]-jährig Lebende}$$

l_{x-1}^{j-1} = am Ende des Meldejahres (j-1) [x-1]-jährig Lebende

l_x^j = am Ende des Meldejahres j [x]-jährig Lebende

l_{x+1}^j = am Ende des Meldejahres j [x+1]-jährig Lebende

Hier bei stellt l_x^j die im Meldejahr j Lebenden x-jährigen dar, also ohne die im Meldejahr Gestorbenen t_x^j . Für die Todesfälle eines Meldejahres bedeutet dies, dass die Personen, die mit geschätztem Alter [x] gestorben sind und deren exaktes Sterbedatum vor ihrem Geburtstag in diesem Meldejahr liegt, tatsächlich (x-1)-jährig gestorben sind. Es werden folgende Bezeichnungen verwendet:

t_x^j = am Ende des Meldejahres j [x]-jährig Gestorbene

t_{x+1}^j = am Ende des Meldejahres j [x+1]-jährig Gestorbene

Geht man nun von einer gleichmäßigen Verteilung der Geburtsmonate und der Sterbemonate auf das Jahr aus, so erhält man nach der Grundidee der Verweildaueremethode die relative Sterbehäufigkeit eines x-jährigen im Meldejahr j als

$$q_x^j = \frac{0,5 \cdot (t_x^j + t_{x+1}^j)}{0,25 \cdot (l_x^{j-1} + l_{x-1}^{j-1} + l_x^j + l_{x+1}^j) + 0,5 \cdot (t_x^j + t_{x+1}^j)}, \quad j \geq 1999.$$

Für das erste Meldejahr, j=1998, kann diese Formel nicht verwendet werden, da für j-1 keine Daten vorliegen. Die Sterblichkeit q_x über alle Meldejahre wird berechnet, indem die Toten und Lebenden über alle Meldejahre, beginnend mit 1999, ermittelt werden und dann der entsprechende Quotient gebildet wird:

$$q_x = \frac{\sum_{j \geq 1999} 0,5 \cdot (t_x^j + t_{x+1}^j)}{\sum_{j \geq 1999} 0,25 \cdot (l_x^{j-1} + l_{x-1}^{j-1} + l_x^j + l_{x+1}^j) + 0,5 \cdot (t_x^j + t_{x+1}^j)}.$$

Bei der Interpretation dieser Sterblichkeiten muss berücksichtigt werden, dass grob geschätzt ca. 15 % der Sterbefälle eines Meldejahres technisch in das Vorjahr fallen und als (x-1)-jährig gelten müssten. Dies wird bei vielen meldenden Unternehmen nicht berücksichtigt. Hierdurch entsteht eine Altersverschiebung von ca. 2 Monaten. Diese Verschiebung wird nicht aus den Daten herausgerechnet, sondern als implizite Sicherheitsmarge betrachtet. Der Nenner in obiger Formel entspricht dem mittleren Bestand der Lebenden und wird für die Herleitung der Schwankungszuschläge verwendet.

Relative Sterbehäufigkeiten ermittelt nach der folgenden Formel

$$q_{x, \text{ ohne Verweildauer}} = \frac{\sum_{j \geq 1999} t_x^j}{\sum_{j \geq 1999} (l_x^j + t_x^j)}$$

ignorieren die tatsächliche Verweildauerstruktur und führen zu verzerrten Werten.

Die Abbildungen 5 und 6 zeigen die Sterblichkeiten q_x und $q_{x, \text{ ohne Verweildauer}}$ jeweils für Männer und Frauen. Es wird deutlich, dass die Berücksichtigung der Verweildauer zu glatteren Sterblichkeiten führt. Für die in der Grafik fehlenden Alter wurden keine Toten beobachtet und die Sterblichkeit in Höhe von null kann in der logarithmischen Darstellung nicht angezeigt werden.

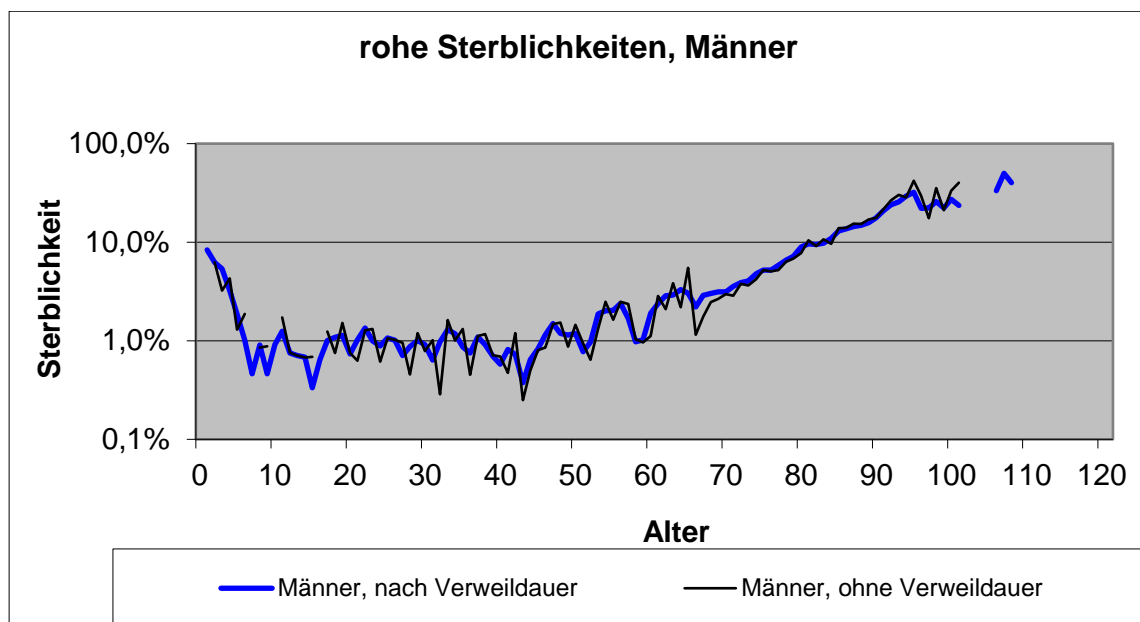


Abbildung 5: Rohsterblichkeiten mit und ohne Verweildauerermethode, Männer.

In den Altern von 70 bis 95 Jahren ist ein klarer loglinearer Anstieg der rohen Sterblichkeiten zu erkennen. In niedrigeren Altern führt die geringe Anzahl an Beobachtungen zu Schwankungen, es deutet sich jedoch die Möglichkeit an, eine konstante Sterblichkeit anzusetzen.

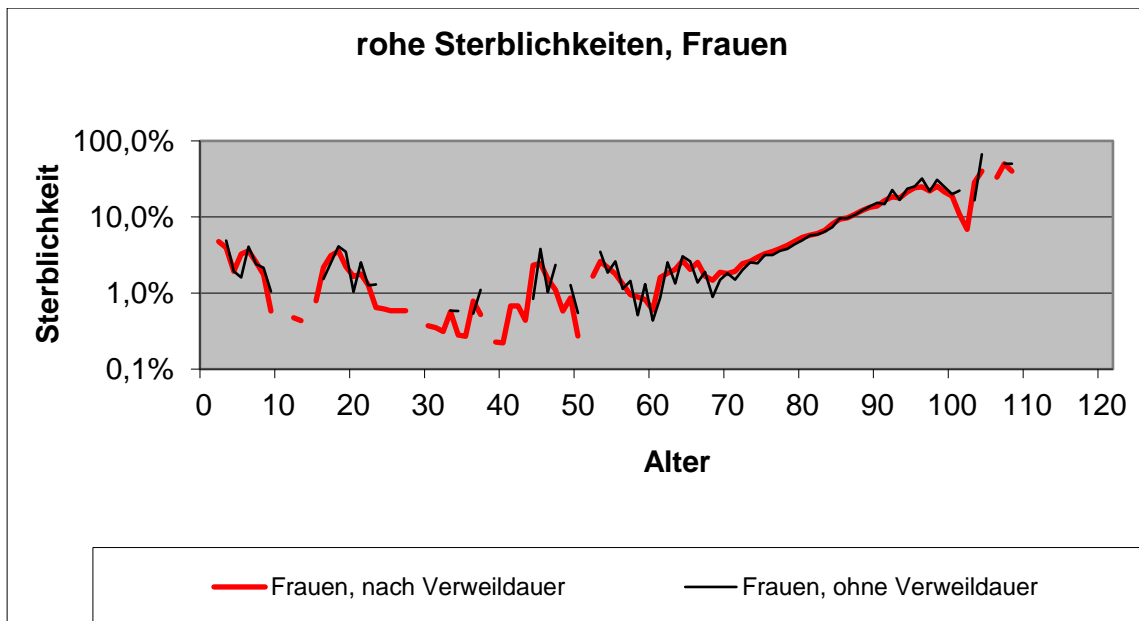


Abbildung 6: Rohsterblichkeiten mit und ohne Verweildauerermethode, Frauen.

4. Basistafeln erster und zweiter Ordnung

Auf Grundlage der im vorangegangenen Abschnitt abgeleiteten rohen Sterblichkeiten wurden geschlechtsabhängige Basistafeln abgeleitet. Hierzu werden die Rohdaten in einem zentralen Altersbereich zunächst geglättet, dann in niedrige und hohe Altersbereiche extrapoliert und schließlich Sicherheitsabschläge bestimmt. Abweichend von der Herleitung der DAV 2004 R [DAVUAG] wird nur eine Aggregattafel und keine Selektionstafel konstruiert. Mögliche Selektionseffekte durch erhöhte Sterblichkeiten in den ersten Jahren und durch Kapitalabfindungen sind aufgrund der Größe der Datenbasis nicht quantifizierbar.

Die Tafel ist wie die DAV 2004 R eine Generationentafel und hat damit ein Bezugsjahr, das sogenannte Basisjahr. Dieses ist der Schwerpunkt des Datenbestandes aus dem die Rohdaten ermittelt wurden und liegt im Jahr 2001. Im Abschnitt 4.1 wird die Glättung der Rohdaten und die Extrapolation in niedrige und hohe Alter dargestellt. Dieser Prozess findet in geschachtelter Form statt, so dass eine gemeinsame Darstellung notwendig ist. Am Ende dieses Prozesses stehen die Basistafeln zweiter Ordnung. Im Abschnitt 4.2 wird die Bestimmung von Sicherheitsabschlägen beschrieben, mit welchen sich Basistafeln erster Ordnung ergeben.

4.1. Glättung und Extrapolation

Die rohen Sterblichkeiten weisen Zufallsschwankungen auf, die durch die Anpassung eines Ausgleichsverfahrens geglättet werden. Es werden die folgenden Bezeichnungen gewählt:

q_x^{2001} sei die rohe Sterbewahrscheinlichkeit eines x-Jährigen bezogen auf das mittlere Beobachtungsjahr 2001,

\hat{q}_x^{2001} sei die geglättete Sterbewahrscheinlichkeit eines x-Jährigen bezogen auf das mittlere Beobachtungsjahr 2001.

l_x^j sei die Anzahl der x-Jährigen Lebenden des j-ten Beobachtungsjahres.

Im Altersbereich 41 bis 100 waren sowohl für Männer als auch für Frauen jeweils ausreichende Datenbestände vorhanden, um eine Glättung über die einzelnen Alter durchzuführen. Im Altersbereich unter 41 wurde für Männer und Frauen jeweils eine gesamthafte rohe Sterblichkeit ermittelt; dazu wurde das Verhältnis der Summe aller Toten über die Alter bis 40 und der Summe der Lebenden in diesen Altern gebildet. Die Summen wurden dabei gemäß der Verweildaueremethode berechnet. Dies führt auf eine rohe Sterblichkeit im Altersbereich unter 41 von 0,009555 für Männer und 0,008889 für Frauen. Der Ausgleich der q_x^{2001} im Altersbereich 40 bis 100 erfolgte dann nach dem Verfahren von Whittaker-Henderson (s. [KBLOZ], S. 92ff oder [L1], S. 508/509). Dabei wurde die rohe Sterblichkeit im Alter 40 mit der Sterblichkeit aus dem Altersbereich unter 41 angesetzt, wobei als

Gewicht für das Alter 40 die Summe der Anzahl der Lebenden in den Altern 0 bis 40 gewählt wurde. Als Gewichte für die jeweilige Sterbewahrscheinlichkeit des Alters $x, x > 40$, wurde die Anzahl der Lebenden

$\sum_{j \geq 1999} 0,25 \cdot (l_x^{j-1} + l_{x-1}^{j-1} + l_x^j + l_{x+1}^j) + 0,5 \cdot (t_x^j + t_{x+1}^j)$ des betrachteten Bestandes gewählt.

Bei Frauen wurden in zwei jüngeren Altern die Rohdaten korrigiert aufgrund inhaltlich eindeutig als Ausreißer identifizierbaren Werten. Für Männer wurde als Glättungsfaktor zwei und als Glättungsgrad zweite Differenzen angewandt, für Frauen wurde der Glättungsfaktor auf eins gesetzt aber ebenfalls zweite Differenzen gewählt.

Der Altersbereich über 100 kann aufgrund eines zu geringen Stichprobenumfangs nicht auf Basis von Daten aus HUK-Beständen ermittelt werden. Für Alter über 100 wurden deshalb die Sterblichkeiten zweiter Ordnung der DAV 2004 R übernommen. Diese Wahl wurde dadurch gestützt, dass die geglättete Sterblichkeit im Alter 100 keine starken Unstetigkeiten zu den Sterblichkeiten zweiter Ordnung der DAV2004R zeigte. Um aber den üblichen Glattheitsansprüchen bei der Erstellung von Sterbetafeln Rechnung zu tragen und damit insbesondere die Anschlussstelle im Alter 100 zu glätten, wurde der gesamte Bereich von 40 bis 120 nochmals mit Whittaker-Henderson ausgeglichen. Die Wahl der Gewichte für die Sterblichkeiten war dabei analog zum ersten Glättungsdurchgang jedoch für den Altersbereich 40 bis 120. Der Glättungsfaktor beim zweiten Glättungsdurchgang ist sechs mit dritten Differenzen sowohl für Männer als auch für Frauen.

Die Werte der so abgeleiteten Tafel zweiter Ordnung sind im Anhang in Tabelle 3 aufgetragen.

4.2. Sicherheitsabschläge

Die Sicherheitsabschläge werden in klassischer Weise aus Schwankungs-, Änderungs- und Irrtumsabschlag zusammengesetzt.

Mit dem Schwankungsabschlag auf die ermittelten Sterblichkeiten der Basistafel soll dem Risiko statistischer Variabilität bei der Anwendung der Rententafel Rechnung getragen werden. Grundlage für die Berechnung ist der Bestand des GDV, welcher auch der Berechnung der Rohdaten und der Glättung zu Grunde gelegen hat. Damit nimmt die Abschlagsbestimmung hier auch auf die in diesem Bestand vorliegende Altersverteilung Bezug. Allerdings wurde die Größe des Modellbestandes auf 5% des betrachteten GDV-Bestandes angesetzt, um eine für den deutschen Markt realistische mittlere Bestandsgröße zu erhalten.

Analog zum Vorgehen in [L1], [SS] und allgemeiner in [P1], [PS] wird als Grundidee die Absicherung gegen den Eintritt eines gemäß vorgegebenem Prognoseniveau maximal zulässigen Schadens verfolgt. Als Maß für den Schaden wird wie in [L1] und [SS] die Anzahl der Toten verwendet. Die konkrete Vorgehensweise zur Berechnung der Schwankungsabschläge folgt dem in der Herleitung der DAV 1997 I [KLM] ausführlich beschriebenen Verfahren zur Bestimmung des statistischen Schwankungsrisikos für die

Invalidensterblichkeiten. Der Schwankungsabschlag wurde dabei altersunabhängig bestimmt, was auch der Vorgehensweise bei der Herleitung der DAV 2004 R entspricht.

Zur Bestimmung des Schwankungsabschlags seien die folgenden Bezeichnungen festgelegt:

l_x Lebende des Alters x des Modellbestandes,

\hat{q}_x^{2001} Sterbewahrscheinlichkeit 2. Ordnung,

s multiplikativer Schwankungsabschlag,

$s_x^\alpha = s \hat{q}_x^{2001}$ additiver Schwankungsabschlag auf \hat{q}_x^{2001} zum Sicherheitsniveau $1 - \alpha$,

$T_x \sim B(l_x, \hat{q}_x)$ die Zufallsvariable der im Alter x Gestorbenen im Modellbestand,

$T = \sum_x T_x$ die Zufallsvariable der im Modellbestand insgesamt Gestorbenen

$u_{1-\alpha}$ $(1 - \alpha)$ -Quantil der Standardnormalverteilung.

Der Modellbestand wurde aufgeteilt in die Auswertungszellen Z_1 mit Altern 0-15, Z_2 mit Altern 16-30, Z_3 mit Altern 31-35, ..., Z_{10} mit Altern 66-70. Für die Alter 71 bis 100 lagen für jedes Alter genügend Tote vor, so dass die Auswertungszellen Z_{11}, \dots, Z_{40} mit den Beständen der einzelnen Alter von 71 bis 100 übereinstimmen und jeweils eine asymptotische Normalverteilung der Todesfälle T_x sichergestellt ist. Im weiteren bezeichnet l_x die Anzahl der Lebenden der Auswertungszelle Z_x und \hat{q}_x^{2001} die durchschnittliche Sterbewahrscheinlichkeit zweiter Ordnung der Alter aus Z_x . Die Sicherheitsabschläge werden dann so festgesetzt, dass die mit den Sterbewahrscheinlichkeiten $\hat{q}_x^{2001} - s_x^\alpha$ für den Modellbestand berechnete erwartete Anzahl von Todesfällen im gesamten Bestand eine untere Schranke zum Prognoseniveau $1 - \alpha$ für die Zufallsgröße T der Todesfälle im Modellbestand mit den Sterbewahrscheinlichkeiten \hat{q}_x^{2001} ist:

$$P\left(\sum_x T_x \geq \sum_x (\hat{q}_x - s_x^\alpha) l_x\right) = 1 - \alpha.$$

Aufgrund der asymptotischen Normalverteilung von T lässt sich der konstante multiplikative Abschlag s berechnen aus, vgl. [KLM]:

$$s = \frac{u_{1-\alpha} \sqrt{\text{Var}(T)}}{E(T)} = \frac{u_{1-\alpha} \sqrt{\sum_x l_x \hat{q}_x (1 - \hat{q}_x)}}{\sum_x l_x \hat{q}_x}.$$

Der so ermittelte Abschlag s wurde auch im Altersbereich ab Alter 101 angesetzt. Eine Festlegung des Prognoseniveaus von $\alpha = 0,05$ führt bei Männern auf einen Schwankungsabschlag von 10,22% und für Frauen von 7,99%.

Der Abschlag für Irrtums- und Änderungsrisiken berücksichtigt die Parameterschätzunsicherheiten und das Modellrisiko, insbesondere die zumeist in Unterschieden zwischen Modellbestand und Anwendungsbestand liegenden Risiken.

Zur Berücksichtigung solcher Irrtums- und Änderungsrisiken wurde bei der DAV 2004 R ein pauschaler Abschlag von 10% angesetzt. Da bei HUK-Renten die Leistung erst verzögert eintritt und zudem die Langfristigkeit der Verträge nicht in dem Maße gegeben ist wie bei klassischen Rentenversicherungen, wird ein altersunabhängiger Abschlag von 5% auf die Basistafel als ausreichend angesehen. Weitere Änderungsrisiken werden wie bei der DAV 2004 R in den Zuschlägen auf die Trendfunktion berücksichtigt.

Die Abschläge für Irrtums- und Änderungsrisiken und statistisches Schwankungsrisiko werden multiplikativ zusammengesetzt. Der Gesamtabschlag auf die Basistafeln beträgt 15,73% für Männer und 13,39% für Frauen.

Die Tafel erster Ordnung ist im Anhang in Tabelle 2 aufgetragen. Ein Vergleich der Basistafeln erster und zweiter Ordnung für die DAV 2006 HUR sowie die DAV 1997 HUR ist für Männer und Frauen in den Abbildungen 7 bis 9 zu finden.

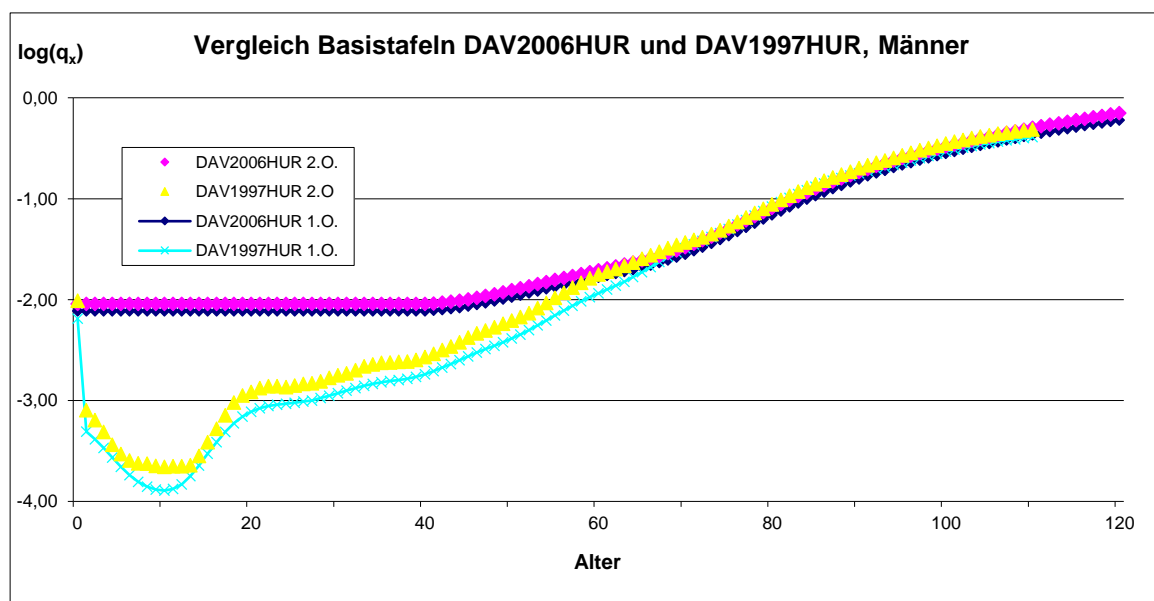


Abbildung 7: Vergleich der logarithmierten Basistafeln der DAV 2006 HUR und der DAV 1997 HUR sowohl erster als auch zweiter Ordnung, Männer.

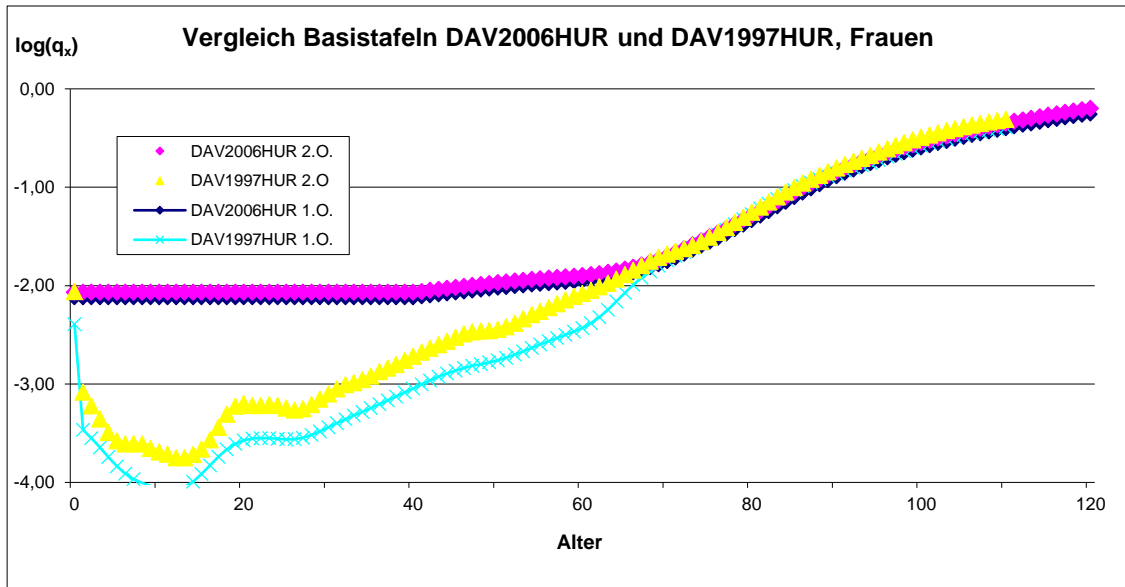


Abbildung 8: Vergleich der logarithmierten Basistafeln der DAV 2006 HUR und der DAV 1997 HUR sowohl erster als auch zweiter Ordnung, Frauen.

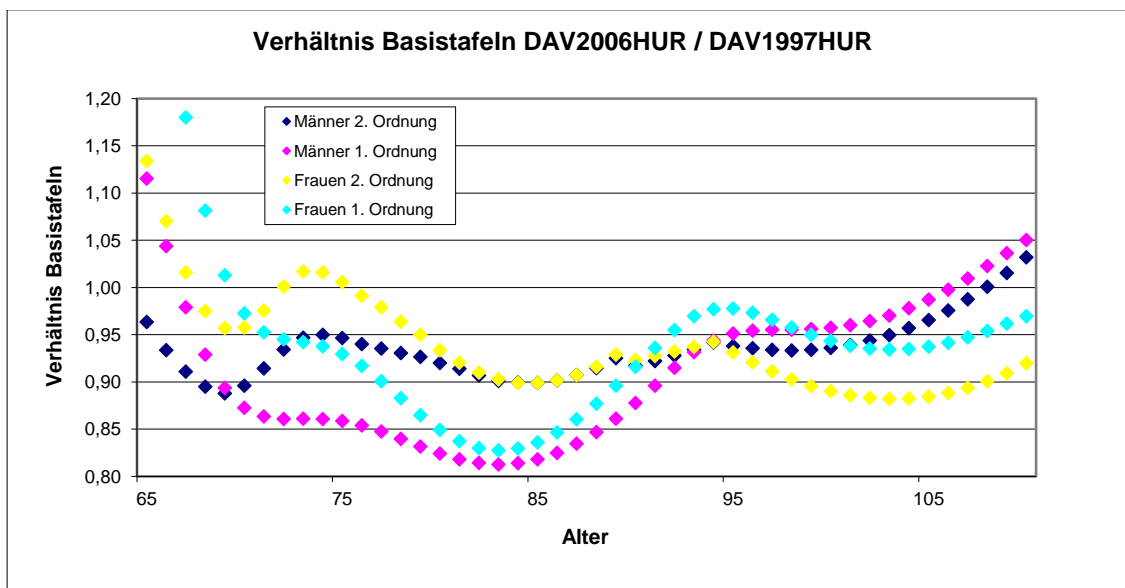


Abbildung 9: Verhältnis der Basistafeln der DAV 2006 HUR und der DAV 1997 HUR sowohl erster als auch zweiter Ordnung.

5. Projektion des Sterblichkeitstrends

5.1. Vorüberlegungen

Die langfristigen Verbindlichkeiten, die Haftpflicht- und Unfallrenten im Leistungsbezug für ein Versicherungsunternehmen bedeuten, erfordern eine Berücksichtigung der zu erwartenden künftigen Sterblichkeitsreduktionen der Leistungsbezieher bei der Bemessung von Invalidenreserven. Traditionell orientiert man sich daher bei der Herleitung einer Sterbetafel für Haftpflicht- und Unfallrenten an der Trendfunktion aus der DAV-Tafel für Rentenversicherungen [DAV8].

Es liegen auch international keine gesicherten Erkenntnisse zu der Fragestellung vor, inwieweit sich tatsächliche oder prognostizierte Sterblichkeitsreduktionen bei verunfallten Personen von denen in der Bevölkerung unterscheiden. Der bei diesen Personen möglicherweise besonders wirksame medizinische Fortschritt könnte für einen stärkeren Trend von Sterblichkeitsreduktionen als in der Bevölkerung sprechen. Andererseits ist es auch plausibel anzunehmen, dass diese spezielle Personengruppe aufgrund ihres gesundheitlichen Zustands nur ein begrenztes Potential für weitere Sterblichkeitsreduktionen aufweist.

Die Herleitung einer speziellen Trendfunktion für Haftpflicht- und Unfallrenten aus den Beobachtungsdaten ist nicht möglich, da der Beobachtungszeitraum 1998 bis 2004 zu kurz und von Schwankungen ohne klaren Trend geprägt ist.

In Ermangelung von belastbaren Daten zu dieser Fragestellung erscheint es daher sachgerecht, für die Reservierung von Haftpflicht- und Unfallrenten eine Trendfunktion basierend auf den für die Tafel DAV 2004 R entwickelten Ansätzen zu verwenden.

5.2. Trendfunktionen aus DAV 2004 R

In diesem Abschnitt werden die Trendfunktionen erläutert, die in der Rentensterbetafel DAV 2004 R Verwendung fanden. Darauf aufbauend wird in Abschnitt 5.3 der für die Tafel DAV 2006 HUR gewählte Trend dargestellt.

5.2.1. Trend 2. Ordnung der Tafel DAV 2004 R

Aufgrund der bei der Herleitung der Tafel DAV 2004 R gewonnenen Erkenntnisse ist davon auszugehen, dass für privat Rentenversicherte höhere Sterblichkeitsreduktionen zu erwarten sind als für die Bevölkerung. Da es die Datenlage nicht erlaubte, den Trend der Versichertensterblichkeit direkt aus Daten zu Versichertenbeständen herzuleiten, wurde die Trendfunktion 2. Ordnung der Tafel DAV 2004 R in einem ersten Schritt aus Bevölkerungsdaten bestimmt [DAVUAG]. Anschließend wurde die Trendfunktion noch pauschal erhöht zur Berücksichtigung der höheren Sterblichkeitsreduktionen von Versicherten.

Die Trendfunktion 2. Ordnung der Tafel DAV 2004 R setzt sich zusammen aus einem Starttrend und einem Zieltrend.

Bei der Festlegung des Starttrends wurden der sogenannte Kurzfristtrend der im Zeitraum 1990 bis 1999 zu beobachtenden Sterblichkeitsreduktionen und der sogenannte Mittelfristtrend entsprechend für den Zeitraum 1972 bis 1999 analysiert. Niveauvergleiche dieser beiden Trends wurden dabei für den Altersbereich 60 bis 89 durchgeführt. Die nachfolgenden Aussagen zu den Niveaus der Trends beziehen sich ebenfalls auf diesen Altersbereich, der aufgrund der Bestandsstruktur auch der für die Haftpflicht- und Unfallrenten maßgebliche Altersbereich ist (vgl. Abschnitt 3).

Der Starttrend der Trendfunktion 2. Ordnung der Tafel DAV 2004 R entspricht in diesem Sinne dem Niveau des Kurzfristtrends. Er wurde ermittelt mit Hilfe des sogenannten traditionellen Modells

$$\frac{q_{x,t+1}}{q_{x,t}} = \exp(-F(x)),$$

bei dem die Sterblichkeitsverbesserungen altersabhängig modelliert werden und das zur Vermeidung von Schwankungen zunächst auf den Mittelfristtrend der 28 abgekürzten Sterbetafeln für Westdeutschland St 1971/73 bis St 1998/2000 angewendet wurde⁴. Um für die Männer das Niveau des Kurzfristtrends zu erreichen, wurde zu den jährlichen Sterblichkeitsverbesserungen des geglätteten Mittelfristtrends die mittlere Differenz von Kurz- und Mittelfristtrend im Altersbereich von 60 bis 89 Jahren in Höhe von 0,3% addiert. Für Frauen wurde der geglättete Mittelfristtrend als Starttrend übernommen, da er etwa auf dem Niveau des Kurzfristtrends lag.

Dann wurde der Versichertenzuschlag in Höhe von 0,2% jährlicher Sterblichkeitsreduktion addiert. Der Starttrend wurde für hohe Alter auf ein Niveau von 1% überführt und für niedrige Alter auf 3% begrenzt.

Durch eine sogenannte Trenddämpfung, d.h. eine Überführung des Starttrends in einen niedrigeren Zieltrend wurden in der Tafel DAV 2004 R 2. Ordnung Erfahrungen aus dem Ausland und der gegenüber dem Mittel- und dem Kurzfristtrend deutlich niedrigere Langfristtrend der Bevölkerung berücksichtigt. Die jährlichen Sterblichkeitsreduktionen des Zieltrends entsprechen 75% der jährlichen Sterblichkeitsreduktionen des geglätteten (und für hohe und niedrige Alter extrapolierten) Mittelfristtrends, welcher nur um den Versichertenzuschlag erhöht wurde, nicht aber um die mittlere Differenz von Kurz- und Mittelfristtrend bei den Männern.

⁴ Für 1986/88 wurde dabei die Allgemeine Deutsche Sterbetafel 1986/88 verwendet.

5.2.2. Trend 1. Ordnung der Tafel DAV 2004 R

Der Trend 1. Ordnung der Tafel DAV 2004 R ergibt sich aus dem Trend 2. Ordnung der Tafel DAV 2004 R durch Anwendung von zwei verschiedenen Zuschlägen.

Der Zuschlag für das Modellrisiko ergibt sich, indem auf die Annahme einer Trenddämpfung verzichtet wird und stattdessen der Starttrend 2. Ordnung über die gesamte Projektionsdauer als Sterblichkeitstrend angenommen wird.

Zusätzlich wurden für das Änderungsrisiko die jährlichen Sterblichkeitsreduktionen, die sich auf Basis des Trends 2. Ordnung zuzüglich des Zuschlags zur Berücksichtigung des Modellrisikos ergeben haben, altersunabhängig pauschal um 0,25% erhöht.

5.2.3. Die Trends DAV 2004 R-Bestand und DAV 2004 R-B20

Für die Bestandsreservierung in der privaten Rentenversicherung zum Bilanztermin 31.12.2004 wurde die Tafel DAV 2004 R-Bestand vorgeschlagen [DAVUAGN]. Für diese Tafel wurde bis 2004 der Starttrend 2. Ordnung der Tafel DAV 2004 R angesetzt, der bis 2009 linear auf das Niveau des Zieltrends 2. Ordnung abfällt. Da für die Bestandsreservierung unter anderem wegen der kürzeren Restlaufzeiten nicht die gleiche Sicherheitsmarge wie für das Neugeschäft für erforderlich gehalten wurde, wurde der Trend nur um einen additiven Sicherheitszuschlag von 0,025% erhöht.

Aus aktuarieller Sicht ist es wegen der hohen Unsicherheiten jedoch notwendig, über das im Jahr 2004 handelsrechtlich Erforderliche hinausgehend in den folgenden Jahren das Sicherheitsniveau zu erhöhen. Für den Bilanztermin 31.12.2024 könnte daher die Tafel DAV 2004 R-B20 angewendet werden. Der Trend dieser Tafel unterscheidet sich vom Trend der Tafel DAV 2004 R 1. Ordnung lediglich dadurch, dass der pauschale Änderungszuschlag statt 0,25% nur 0,025% beträgt. Der Zuschlag für das Modellrisiko aus der Tafel DAV 2004 R 1. Ordnung wird dagegen unverändert auch beim Trend der Tafel DAV 2004 R-B20 erhoben.

In den Jahren zwischen 2004 und 2024 soll bei den Altersrenten – eine entsprechende Entwicklung der tatsächlich beobachteten Sterblichkeitsentwicklungen vorausgesetzt – für das Kollektiv aller Versicherungen die Deckungsrückstellung mindestens so hoch sein wie der linear interpolierte Wert zwischen der Deckungsrückstellung auf Basis von DAV 2004 R-Bestand und der auf Basis von DAV 2004 R-B20.

5.3. Trend für die Tafel DAV 2006 HUR

Da Daten zur tatsächlichen Entwicklung der Sterbewahrscheinlichkeiten von Haftpflicht- und Unfallrentnern nicht vorliegen (vgl. 1.1), erscheint die Anlehnung an die für die Tafel DAV 2004 R entwickelten Ansätze für Trendfunktionen sachgerecht. Insbesondere ist es aus Vorsichtsgründen angemessen, den in allen diesen Funktionen berücksichtigten Versichertenzuschlag auch für die Reservierung von Haftpflicht- und Unfallrentnern vorzusehen, da es sich bei diesen Personen überwiegend auch um versicherte Personen handelt, bei denen

erfahrungsgemäß stärkere Sterblichkeitsreduktionen als in der Bevölkerung auftreten. Die Trendfunktion 2. Ordnung der Tafel DAV 2004 R erscheint damit in vollem Umfang auch für die 2. Ordnung der Tafel DAV 2006 HUR geeignet.

Der Trend 1. Ordnung der Tafel DAV 2004 R enthält mit dem Zuschlag von 0,25% eine Sicherheitsmarge für das Änderungsrisiko in einem Umfang, der für die Reservierung von Haftpflicht- und Unfallrenten nicht erforderlich ist. Künftige Haftpflicht- und Unfallrenten werden erst zum Zeitpunkt des Entstehens reserviert und zwar basierend auf den dann aktuellen Rechnungsgrundlagen. Möglicherweise auftretenden Trendänderungen wird bei der Reservierung dadurch Rechnung getragen, dass zum künftigen Zeitpunkt der Reservierung die dann aktuelle Tafel verwendet wird.

Wegen der schnelleren Reaktionsmöglichkeit auf Trendänderungen ist für die Tafel DAV 2006 HUR ein Änderungszuschlag von 0,025% auf den Trend wie in den Tafeln DAV 2004 R-Bestand und DAV 2004 R-B20 angemessen. Das volle Verfahren der Reservierung von Beständen der privaten Rentenversicherung, wie in [DAVUAGN] dargelegt, ist für die Belange der Haftpflicht- und Unfallrentenversicherung dagegen unangemessen aufwändig. Die jährliche Überprüfung und Anpassung der Deckungsrückstellung wie bei den Altersrenten würde in der Haftpflicht- und Unfallrentenversicherung einen unangemessenen Aufwand bedeuten. Um diesen Aufwand zu vermeiden, wird als Trend 1. Ordnung der Tafel DAV 2006 HUR der Trend DAV 2004 R-B20 übernommen.

6. Altersverschiebung als Näherungsverfahren

Die mit einer Generationentafel berechneten Prämien und Deckungsrückstellungen hängen nicht nur vom Alter bei Beginn der Rentenzahlung, sondern auch vom jeweiligen Geburtsjahr des Versicherten ab. Im Folgenden wird ein Näherungsverfahren erläutert, welches die Berechnungen bei der DAV 2006 HUR auf eine eindimensionale Sterbetafel zurückführt.

Dabei wird eine Sterbetafel aus der Schar der Generationentafeln ausgewählt und geeignet modifiziert als sogenannte Grundtafel ausgezeichnet. Dann werden Verschiebungen des tatsächlichen Alters in Abhängigkeit vom Geburtsjahrgang derart bestimmt, dass eine möglichst gute Näherung der exakten versicherungstechnischen Werte durch Verwendung der Grundtafel mit Altersverschiebung erreicht wird. Dabei werden grundsätzlich Versicherte der Geburtsjahrgänge, die größer als das Geburtsjahr der ausgezeichneten Sterbetafel sind, jünger gemacht und solche der Geburtsjahrgänge, die kleiner als das Geburtsjahr der ausgezeichneten Sterbetafel sind, älter gemacht, um so dem Trend der Sterblichkeitsverbesserungen Rechnung zu tragen.

6.1. Grundtafel

Die Ableitung einer Altersverschiebung setzt eine Grundtafel voraus, die mit dem Alter streng monoton wachsende, im Idealfall logarithmisch lineare Sterbewahrscheinlichkeiten aufweist. Da aber bis in die niedrigen Alter um 50 Jahre der Verlauf der Basistafel nahezu konstant ist und sich keine daraus berechnete Generationentafel als Grundtafel für die Altersverschiebung eignet, wird eine Grundtafel mit angenähertem logarithmisch linearen Verlauf auf Basis einer ausgewählten Generationentafel derart konstruiert, dass sich auf Basis des Modellbestands das gleiche Sterblichkeitsniveau wie nach der exakten Tafel ergibt. Als ausgezeichnetes Geburtsjahr wird das Jahr gewählt, das zum einen einen großen Bestandsanteil aufweist und zum anderen eine Bestimmung einer geeigneten Altersverschiebung erlaubt.

Nach früheren Allgemeinen Unfallversicherungs-Bedingungen wurde die Invaliditätsleistung der Unfallversicherung ab einem Alter von 65 Jahren zwangsverrentet. Daraus resultiert ein deutlicher Anstieg der HUR-Rentenbestände ab diesem Alter, also für die Geburtsjahre 1942 und früher. Da in jüngerer Zeit vermehrt die Leistungsart Unfallrente auch für jüngere Unfallopfer angeboten wird und gleichzeitig wegen möglicher Sondereinflüsse kein Kriegsjahrgang gewählt werden sollte, wird der Geburtsjahrgang 1948 als Basis für die Erstellung einer Grundtafel ausgewählt.

Die Grundtafel (GT) für die Altersverschiebung wird wie folgt abgeleitet:

Dabei bezeichnet

q_x^{1948} die Sterbewahrscheinlichkeit eines x-jährigen des Geburtsjahrganges 1948,

$$q_x^{1948\®} = \begin{cases} q_x^{1948} & x > 63 \\ \exp(r(x)) & 0 \leq x \leq 63 \\ \exp(r(0)) & x < 0 \end{cases} \quad \text{und}$$

r die Regressionsgerade über die logarithmierten q_x^{1948} des Altersbereichs von 60 bis 80 Jahre.

Diese Regressionsgeraden r ergeben sich zu

$$r(x) = -7,228271274 + 0,0474431581 \cdot x$$

$$r(y) = -7,513144385 + 0,0448942493 \cdot y$$

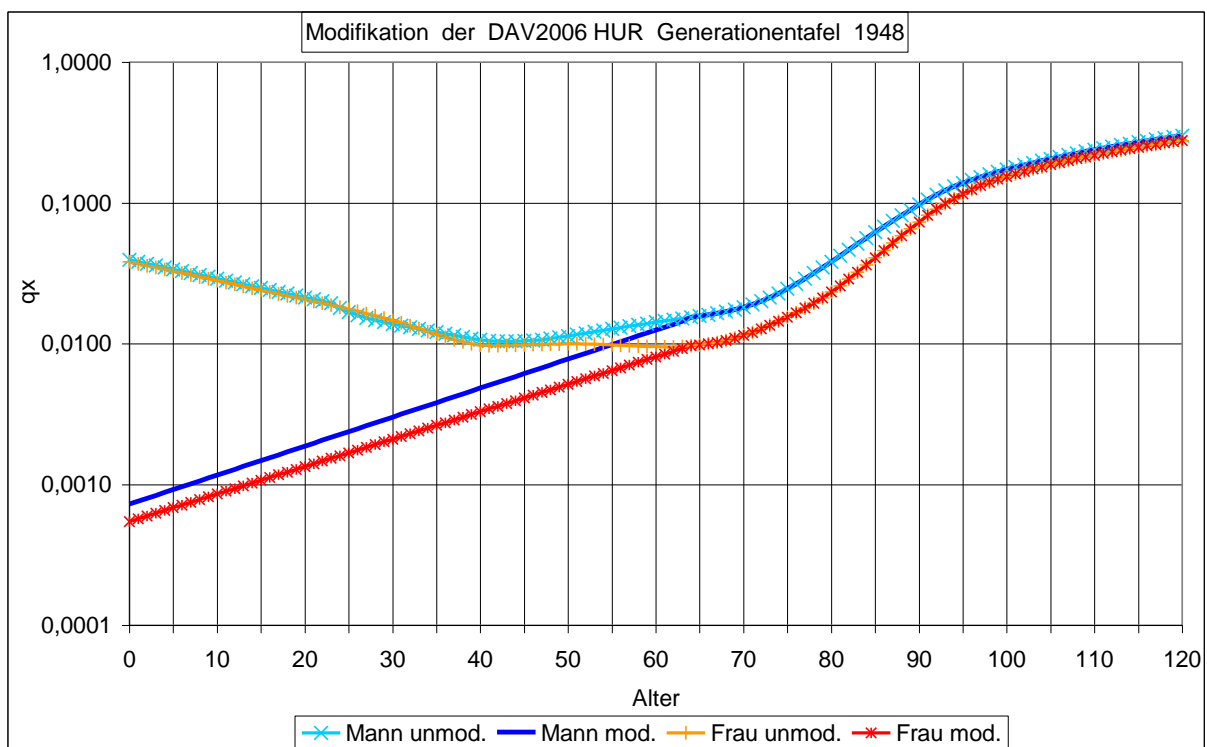


Abbildung 9: Modifikation der Generationentafel Jahrgang 1948

6.2. Altersverschiebung

Für jedes Geburtsjahr $\tau = 1910, \dots, 2020$ und für alle Alter x mit $2020 \geq \tau + x \geq 2005$ wird die ganzzahlige Verschiebung $h(\tau, x)$ bestimmt, für welche folgende Bedingung erfüllt ist:

$$\ddot{a}_{x+h(\tau,x)+1}(GT) < \ddot{a}_{x,\tau} \leq \ddot{a}_{x+h(\tau,x)}(GT).$$

Dabei bezeichnet $\ddot{a}_{x,\tau}$ den Leistungsbarwert einer vorschüssigen Leibrente mit jährlicher Zahlungsweise und einem Rechnungszins von 0% gemäß der Generationentafel DAV 2006 HUR. $\ddot{a}_x(GT)$ bezeichnet den Leistungsbarwert einer vorschüssigen Leibrente mit jährlicher Zahlungsweise und einem Rechnungszins von 0% gemäß der Grundtafel aus Abschnitt 1.

Von allen so ermittelten Verschiebungen $h(\tau, x)$ wird für die Geburtsjahrgänge 1910 bis 1929 die minimale Verschiebung $h(\tau)$ und ab dem Geburtsjahrgang 1930 der Mittelwert der Verschiebungen $h(\tau)$ bestimmt:

$$h(\tau) = \begin{cases} \min_x (h(\tau, x)) & \tau < 1930 \\ \frac{1}{16} \cdot \sum_{x=2005-\tau}^{2020-\tau} h(\tau, x) & \tau \geq 1930 \end{cases} .$$

Diese Altersverschiebungen $h(\tau)$ sind nur vom Geburtsjahr abhängig. Für Geburtsjahrgänge ab 1930 wird der Mittelwert gewählt, damit im Zeitraum von 2005 bis 2020 für die Leistungsbarwerte der Rentenleistung nach der abgeleiteten Grundtafel die Abweichungen zu den entsprechenden Werten der Generationentafel nicht zu groß werden.

Die sich ergebenden Altersverschiebungen $h(\tau)$ werden auf ganze Jahre gerundet und werden abschließend bei den Männern für die Geburtsjahrgänge 1910 und 1913 und bei den Frauen für die Geburtsjahrgänge 1912 und 2011 monotonisiert.

Bedingt durch den relativ großen Unterschied zwischen Generationensterbetafel 1948 und Grundtafel DAV 2006 HUR liegen die Geburtsjahrgänge, für die keine Altersverschiebung vorgenommen wird, vor dem Basisjahr der Grundtafel, es sind die Jahrgänge 1945 bis 1948 für Männer und die Jahrgänge 1944 bis 1947 für Frauen. Die Grundtafel und die Altersverschiebungen für Männer und Frauen sind den Tabellen 4 und 5 zu entnehmen.

7. Barwertvergleiche

Die aus der neuen Generationentafel sowie der Tafel mit Altersverschiebung resultierenden Barwerte einer sofortbeginnenden vorschüssigen Jahresrente vom Betrag 1 sind im Anhang in Tabelle 6 bis 9 für verschiedene Gitteralter mit Rechnungszins 2,75% nach Geschlecht getrennt abzulesen. Darin findet sich auch eine Gegenüberstellung mit den Barwerten der DAV 1997 HUR mit und ohne Altersverschiebung. Außerdem werden für die jeweiligen Gitteralter die Barwerte der neuen Generationentafel mit den auf Basis der DAV 2004 R gerechneten Barwerten verglichen.

In den Tabellen 10-17 werden Nettoeinmalprämien, berechnet mit Generationentafeln einerseits und mit Grundtafel und Altersverschiebung andererseits, sowohl für die DAV 2006 HUR als auch für die DAV 1997 HUR verglichen. Die Vergleiche werden mit den Rechnungszinsen 2,75%, und 0% und für Rentenbeginne in 2007 und 2017 vorgenommen.

Der Vergleich der für die Jahresrente 1 aufsummierten Deckungsrückstellungen des Modellbestands der DAV 2006 HUR liefert bei Berechnung mit der DAV 2006 HUR-Altersverschiebung für das Rentenbeginnjahr 2007 geschlechtsabhängig bis zu 3,2% höhere Werte, für das Rentenbeginnjahr 2017 bis zu 1,2% höhere Werte als bei Berechnung mit DAV 2006 HUR-Generationentafeln. Bei einer Berechnung mit der DAV 1997 HUR liegen die Werte bei Berechnung mit der DAV 1997 HUR-Altersverschiebung generell niedriger als bei Berechnung mit DAV 1997 HUR-Generationentafeln, maximal um 3,0% (siehe Tabelle 18).

8. Anwendungsbereich

Statistische Basis für die Herleitung der Sterbetafel DAV 2006 HUR sind Bestandsdaten zu Haftpflicht- und Unfallrentenversicherungen. Bezüglich der Trendmodellierung wurde auf Erkenntnisse zurückgegriffen, die im Rahmen der Ableitung der DAV 2004 R gewonnen wurden. Die vorliegende Ausarbeitung dokumentiert

- die ermittelten Sterbewahrscheinlichkeiten,
- die zu Grunde liegenden Annahmen über die Veränderung zukünftiger Sterbewahrscheinlichkeiten (Trendfunktion) sowie
- die Sicherheitsmargen, mit denen in der Sterbetafel das statistische Schwankungsrisiko sowie die Änderungs- und Irrtumsrisiken berücksichtigt werden, die bei Herleitung und Anwendung der Sterbetafel auftreten können.

Bei der Auswertung des Beobachtungsbestandes wurden erhebliche Sterblichkeitsunterschiede zwischen den Teilbeständen der beteiligten Unternehmen festgestellt. Gründe für diese Unterschiede könnten z.B. unterschiedliche sozioökonomische Bestandszusammensetzungen sein.

Das bei der Berechnung der statistischen Schwankungsabschläge realisierte Sicherheitsniveau hängt von der konkreten Größe und Struktur des betrachteten Bestandes ab. Die Berechnung basiert hierbei auf einem Modellbestand, dessen Größe einer zu erwartenden mittleren Bestandsgröße an Haftpflicht-Unfallrentenversicherungen entspricht. Ein konkreter Anwendungsbestand wird sich von den bei der Herleitung zu Grunde gelegten Bestandsdaten bzw. dem Modellbestand zum Beispiel im Hinblick auf

- das beobachtete Sterblichkeitsniveau,
- die Bestandsgröße und/oder
- die Bestandsstruktur

unterscheiden.

Der Verantwortliche Aktuar muss daher überprüfen, ob

- das Sterblichkeitsniveau der Sterbetafel DAV 2006 HUR sowie
- die Struktur und Höhe der Sicherheitsmargen und das durch sie realisierte Sicherheitsniveau der Sterbetafel DAV 2006 HUR

für die Bestände des Unternehmens angemessen und im Sinne der in der vorliegenden Ausarbeitung beschriebenen Festlegungen ausreichend vorsichtig sind. Zu beachten ist dabei auch, ob den Versicherungsnehmern ein bedingungsgemäßes Kapitalabfindungswahlrecht eingeräumt wurde, welches durch Selektionseffekte zu niedrigeren Sterblichkeiten führt. Die Herleitung der Tafel DAV 2006 HUR basiert auf der im Datenbestand vorzufindenden Mischung bezüglich der bisherigen Ausgestaltung und Handhabung des Kapitalwahlrechts.

Gegebenenfalls muss der Verantwortliche Aktuar geeignete Anpassungen des eingerechneten Sterblichkeitsniveaus bzw. der betroffenen Sicherheitsabschläge vornehmen. Eine sich ggf. rechnerisch ergebende Erhöhung des von der jeweiligen

Bestandsgröße abhängigen Schwankungsabschlags kann z.B. durch Berücksichtigung einer entsprechend guten Eigenmittelausstattung oder Rückversicherung unterbleiben.

Anhang 1: Tabellen zur DAV 2006 HUR

Teil A: Basistafeln erster und zweiter Ordnung

Al- ter	Männer	Frauen	Al- ter	Männer	Frauen	Al- ter	Männer	Frauen
0	0,007742	0,007476	46	0,008916	0,008575	92	0,179701	0,149544
1	0,007742	0,007476	47	0,009270	0,008774	93	0,191447	0,161335
2	0,007742	0,007476	48	0,009666	0,008974	94	0,203465	0,173389
3	0,007742	0,007476	49	0,010100	0,009173	95	0,215739	0,185679
4	0,007742	0,007476	50	0,010571	0,009369	96	0,228263	0,198188
5	0,007742	0,007476	51	0,011075	0,009561	97	0,241030	0,210903
6	0,007742	0,007476	52	0,011608	0,009747	98	0,254038	0,223813
7	0,007742	0,007476	53	0,012168	0,009926	99	0,267287	0,236914
8	0,007742	0,007476	54	0,012751	0,010097	100	0,280775	0,250200
9	0,007742	0,007476	55	0,013354	0,010261	101	0,294502	0,263671
10	0,007742	0,007476	56	0,013974	0,010420	102	0,308469	0,277324
11	0,007742	0,007476	57	0,014612	0,010577	103	0,322675	0,291158
12	0,007742	0,007476	58	0,015268	0,010738	104	0,337120	0,305174
13	0,007742	0,007476	59	0,015942	0,010910	105	0,351805	0,319371
14	0,007742	0,007476	60	0,016640	0,011101	106	0,366730	0,333748
15	0,007742	0,007476	61	0,017368	0,011324	107	0,381894	0,348307
16	0,007742	0,007476	62	0,018137	0,011592	108	0,397297	0,363046
17	0,007742	0,007476	63	0,018960	0,011919	109	0,412940	0,377966
18	0,007742	0,007476	64	0,019854	0,012325	110	0,428822	0,393067
19	0,007742	0,007476	65	0,020842	0,012828	111	0,444944	0,408348
20	0,007742	0,007476	66	0,021949	0,013448	112	0,461305	0,423811
21	0,007742	0,007476	67	0,023207	0,014207	113	0,477905	0,439454
22	0,007742	0,007476	68	0,024649	0,015125	114	0,494745	0,455278
23	0,007742	0,007476	69	0,026313	0,016223	115	0,511825	0,471284
24	0,007742	0,007476	70	0,028238	0,017518	116	0,529144	0,487469
25	0,007742	0,007476	71	0,030466	0,019027	117	0,546702	0,503836
26	0,007742	0,007476	72	0,033035	0,020763	118	0,564500	0,520383
27	0,007742	0,007476	73	0,035983	0,022739	119	0,582537	0,537112
28	0,007742	0,007476	74	0,039341	0,024969	120	0,600813	0,554021
29	0,007742	0,007476	75	0,043134	0,027472	121	1,000000	1,000000
30	0,007742	0,007476	76	0,047383	0,030278			
31	0,007742	0,007476	77	0,052099	0,033426			
32	0,007742	0,007476	78	0,057289	0,036970			
33	0,007742	0,007476	79	0,062957	0,040975			
34	0,007742	0,007476	80	0,069105	0,045510			
35	0,007742	0,007476	81	0,075737	0,050647			
36	0,007742	0,007476	82	0,082859	0,056446			
37	0,007742	0,007476	83	0,090477	0,062948			
38	0,007742	0,007476	84	0,098594	0,070171			
39	0,007742	0,007476	85	0,107208	0,078107			
40	0,007742	0,007476	86	0,116308	0,086722			
41	0,007821	0,007645	87	0,125876	0,095969			
42	0,007947	0,007820	88	0,135886	0,105789			
43	0,008121	0,008001	89	0,146306	0,116116			
44	0,008340	0,008188	90	0,157104	0,126889			
45	0,008606	0,008379	91	0,168245	0,138048			

Tabelle 2: DAV 2006 HUR-Basistafel erster Ordnung.

Alter	Männer	Frauen	Alter	Männer	Frauen	Alter	Männer	Frauen
0	0,009077	0,008553	46	0,010454	0,009811	92	0,210697	0,171087
1	0,009077	0,008553	47	0,010869	0,010038	93	0,224469	0,184577
2	0,009077	0,008553	48	0,011333	0,010266	94	0,238559	0,198367
3	0,009077	0,008553	49	0,011842	0,010494	95	0,252951	0,212428
4	0,009077	0,008553	50	0,012394	0,010719	96	0,267634	0,226739
5	0,009077	0,008553	51	0,012985	0,010938	97	0,282604	0,241285
6	0,009077	0,008553	52	0,013610	0,011151	98	0,297856	0,256056
7	0,009077	0,008553	53	0,014267	0,011355	99	0,313389	0,271043
8	0,009077	0,008553	54	0,014950	0,011551	100	0,329203	0,286244
9	0,009077	0,008553	55	0,015657	0,011739	101	0,345298	0,301655
10	0,009077	0,008553	56	0,016385	0,011921	102	0,361674	0,317275
11	0,009077	0,008553	57	0,017133	0,012101	103	0,378331	0,333102
12	0,009077	0,008553	58	0,017901	0,012285	104	0,395268	0,349137
13	0,009077	0,008553	59	0,018692	0,012481	105	0,412486	0,365379
14	0,009077	0,008553	60	0,019510	0,012701	106	0,429984	0,381828
15	0,009077	0,008553	61	0,020364	0,012955	107	0,447764	0,398484
16	0,009077	0,008553	62	0,021265	0,013262	108	0,465824	0,415346
17	0,009077	0,008553	63	0,022230	0,013637	109	0,484165	0,432416
18	0,009077	0,008553	64	0,023278	0,014101	110	0,502787	0,449692
19	0,009077	0,008553	65	0,024437	0,014676	111	0,521689	0,467175
20	0,009077	0,008553	66	0,025735	0,015386	112	0,540872	0,484865
21	0,009077	0,008553	67	0,027210	0,016254	113	0,560336	0,502762
22	0,009077	0,008553	68	0,028901	0,017304	114	0,580080	0,520866
23	0,009077	0,008553	69	0,030851	0,018560	115	0,600106	0,539177
24	0,009077	0,008553	70	0,033109	0,020041	116	0,620412	0,557694
25	0,009077	0,008553	71	0,035721	0,021768	117	0,640999	0,576419
26	0,009077	0,008553	72	0,038733	0,023754	118	0,661866	0,595350
27	0,009077	0,008553	73	0,042189	0,026014	119	0,683014	0,614488
28	0,009077	0,008553	74	0,046126	0,028566	120	0,704444	0,633833
29	0,009077	0,008553	75	0,050574	0,031430	121	1,000000	1,000000
30	0,009077	0,008553	76	0,055556	0,034640			
31	0,009077	0,008553	77	0,061085	0,038242			
32	0,009077	0,008553	78	0,067170	0,042296			
33	0,009077	0,008553	79	0,073816	0,046877			
34	0,009077	0,008553	80	0,081024	0,052066			
35	0,009077	0,008553	81	0,088800	0,057943			
36	0,009077	0,008553	82	0,097150	0,064577			
37	0,009077	0,008553	83	0,106082	0,072016			
38	0,009077	0,008553	84	0,115599	0,080280			
39	0,009077	0,008553	85	0,125699	0,089359			
40	0,009077	0,008553	86	0,136369	0,099215			
41	0,009170	0,008746	87	0,147588	0,109795			
42	0,009318	0,008946	88	0,159324	0,121029			
43	0,009521	0,009154	89	0,171542	0,132844			
44	0,009779	0,009367	90	0,184201	0,145168			
45	0,010090	0,009587	91	0,197265	0,157935			

Tabelle 3: DAV 2006 HUR-Basistafel zweiter Ordnung.

Teil B Grundtafel und Altersverschiebung

Männer				Frauen			
Alter	q_x^{GT}	Alter	q_x^{GT}	Alter	q_y^{GT}	Alter	q_y^{GT}
0	0,000726	61	0,013112	0	0,000546	61	0,008442
1	0,000761	62	0,013749	1	0,000571	62	0,008829
2	0,000798	63	0,014417	2	0,000597	63	0,009235
3	0,000837	64	0,015382	3	0,000625	64	0,009649
4	0,000877	65	0,015699	4	0,000653	65	0,009777
5	0,000920	66	0,016048	5	0,000683	66	0,009967
6	0,000965	67	0,016448	6	0,000715	67	0,010227
7	0,001012	68	0,016915	7	0,000747	68	0,010562
8	0,001061	69	0,017476	8	0,000782	69	0,010969
9	0,001112	70	0,018167	9	0,000818	70	0,011470
10	0,001166	71	0,019013	10	0,000855	71	0,012058
11	0,001223	72	0,020043	11	0,000894	72	0,012737
12	0,001282	73	0,021284	12	0,000936	73	0,013518
13	0,001345	74	0,022776	13	0,000978	74	0,014404
14	0,001410	75	0,024536	14	0,001023	75	0,015409
15	0,001479	76	0,026595	15	0,001070	76	0,016562
16	0,001550	77	0,028973	16	0,001120	77	0,017886
17	0,001626	78	0,031688	17	0,001171	78	0,019420
18	0,001705	79	0,034768	18	0,001225	79	0,021210
19	0,001788	80	0,038223	19	0,001281	80	0,023322
20	0,001875	81	0,042103	20	0,001340	81	0,025815
21	0,001966	82	0,046420	21	0,001401	82	0,028752
22	0,002061	83	0,051174	22	0,001466	83	0,032192
23	0,002161	84	0,056340	23	0,001533	84	0,036182
24	0,002266	85	0,061947	24	0,001603	85	0,040776
25	0,002376	86	0,067996	25	0,001677	86	0,045990
26	0,002492	87	0,074535	26	0,001754	87	0,051858
27	0,002613	88	0,081643	27	0,001834	88	0,058386
28	0,002740	89	0,089375	28	0,001919	89	0,065610
29	0,002873	90	0,097540	29	0,002007	90	0,073407
30	0,003013	91	0,105902	30	0,002099	91	0,081589
31	0,003159	92	0,114334	31	0,002195	92	0,090062
32	0,003312	93	0,122730	32	0,002296	93	0,098734
33	0,003473	94	0,130948	33	0,002402	94	0,107474
34	0,003642	95	0,138863	34	0,002512	95	0,116162
35	0,003819	96	0,146316	35	0,002627	96	0,124659
36	0,004005	97	0,153177	36	0,002748	97	0,132813
37	0,004199	98	0,159790	37	0,002874	98	0,140476
38	0,004403	99	0,166401	38	0,003006	99	0,147488
39	0,004617	100	0,173001	39	0,003144	100	0,154165
40	0,004841	101	0,179601	40	0,003288	101	0,160800
41	0,005077	102	0,186193	41	0,003439	102	0,167391
42	0,005323	103	0,192768	42	0,003597	103	0,173943
43	0,005582	104	0,199336	43	0,003762	104	0,180444
44	0,005853	105	0,205890	44	0,003935	105	0,186905
45	0,006138	106	0,212422	45	0,004116	106	0,193318
46	0,006436	107	0,218935	46	0,004305	107	0,199684
47	0,006748	108	0,225435	47	0,004503	108	0,206001
48	0,007076	109	0,231908	48	0,004709	109	0,212269
49	0,007420	110	0,238358	49	0,004926	110	0,218486
50	0,007781	111	0,244783	50	0,005152	111	0,224653
51	0,008159	112	0,251182	51	0,005388	112	0,230768
52	0,008555	113	0,257559	52	0,005636	113	0,236832
53	0,008971	114	0,263902	53	0,005894	114	0,242848
54	0,009407	115	0,270208	54	0,006165	115	0,248806
55	0,009864	116	0,276489	55	0,006448	116	0,254715
56	0,010343	117	0,282736	56	0,006744	117	0,260571
57	0,010845	118	0,288950	57	0,007054	118	0,266366
58	0,011372	119	0,295127	58	0,007378	119	0,272112
59	0,011925	120	0,301263	59	0,007717	120	0,277802
60	0,012504	121	1,000000	60	0,008071	121	1,000000

Tabelle 4: DAV 2006 HUR Grundtafel für die Altersverschiebung.

Männer				Frauen			
Geburtsjahr	Alters- verschiebung	Geburtsjahr	Alters- verschiebung	Geburtsjahr	Alters- verschiebung	Geburtsjahr	Alters- verschiebung
1910	8	1966	-5	1910	7	1966	-4
1911	8	1967	-5	1911	7	1967	-4
1912	8	1968	-5	1912	7	1968	-4
1913	8	1969	-6	1913	7	1969	-4
1914	8	1970	-6	1914	7	1970	-4
1915	7	1971	-6	1915	6	1971	-4
1916	7	1972	-6	1916	6	1972	-4
1917	6	1973	-6	1917	5	1973	-4
1918	6	1974	-7	1918	5	1974	-5
1919	5	1975	-7	1919	5	1975	-5
1920	5	1976	-7	1920	4	1976	-5
1921	5	1977	-7	1921	4	1977	-5
1922	5	1978	-7	1922	4	1978	-5
1923	4	1979	-8	1923	4	1979	-5
1924	4	1980	-8	1924	4	1980	-5
1925	4	1981	-8	1925	3	1981	-5
1926	4	1982	-8	1926	3	1982	-5
1927	4	1983	-8	1927	3	1983	-5
1928	3	1984	-8	1928	3	1984	-5
1929	3	1985	-8	1929	3	1985	-5
1930	3	1986	-8	1930	3	1986	-6
1931	3	1987	-8	1931	2	1987	-6
1932	3	1988	-8	1932	2	1988	-6
1933	3	1989	-9	1933	2	1989	-6
1934	2	1990	-9	1934	2	1990	-6
1935	2	1991	-9	1935	2	1991	-6
1936	2	1992	-9	1936	2	1992	-6
1937	2	1993	-9	1937	2	1993	-6
1938	2	1994	-9	1938	2	1994	-6
1939	2	1995	-9	1939	1	1995	-6
1940	1	1996	-9	1940	1	1996	-6
1941	1	1997	-9	1941	1	1997	-6
1942	1	1998	-9	1942	1	1998	-6
1943	1	1999	-9	1943	1	1999	-6
1944	1	2000	-9	1944	0	2000	-6
1945	0	2001	-9	1945	0	2001	-6
1946	0	2002	-9	1946	0	2002	-6
1947	0	2003	-9	1947	0	2003	-6
1948	0	2004	-10	1948	-1	2004	-6
1949	-1	2005	-10	1949	-1	2005	-7
1950	-1	2006	-10	1950	-1	2006	-7
1951	-1	2007	-10	1951	-1	2007	-7
1952	-2	2008	-10	1952	-1	2008	-7
1953	-2	2009	-10	1953	-2	2009	-7
1954	-2	2010	-10	1954	-2	2010	-7
1955	-2	2011	-10	1955	-2	2011	-7
1956	-3	2012	-10	1956	-2	2012	-7
1957	-3	2013	-10	1957	-2	2013	-7
1958	-3	2014	-10	1958	-3	2014	-7
1959	-3	2015	-10	1959	-3	2015	-7
1960	-4	2016	-10	1960	-3	2016	-7
1961	-4	2017	-10	1961	-3	2017	-7
1962	-4	2018	-10	1962	-3	2018	-7
1963	-4	2019	-10	1963	-3	2019	-7
1964	-5	2020	-10	1964	-3	2020	-7
1965	-5			1965	-3		

Tabelle 5: DAV 2006 HUR Altersverschiebung.

Anhang 2: Tabellen zu Barwertvergleichen

Al- ter	DAV2006HUR	DAV1997HUR exakt	DAV1997HUR Alters- ver- schiebung	DAV2004R Aggregat	(1)/(2)	(1)/(3)	(1)/(4)
	(1)	(2)	(3)	(4)			
20	28,554	30,100	29,676	32,087	95%	96%	89%
25	27,737	28,986	28,539	31,215	96%	97%	89%
30	26,797	27,703	27,487	30,185	97%	97%	89%
35	25,684	26,244	26,031	28,970	98%	99%	89%
40	24,354	24,574	24,340	27,572	99%	100%	88%
45	22,786	22,684	22,716	25,984	100%	100%	88%
50	21,043	20,595	20,541	24,189	102%	102%	87%
55	19,174	18,326	18,138	22,174	105%	106%	86%
60	17,179	15,965	16,041	19,904	108%	107%	86%
65	15,019	13,534	13,426	17,387	111%	112%	86%
70	12,686	11,188	10,898	14,732	113%	116%	86%
75	10,310	8,996	8,866	12,040	115%	116%	86%
80	8,137	7,039	6,830	9,412	116%	119%	86%
85	6,341	5,557	5,558	7,096	114%	114%	89%
90	4,969	4,531	4,368	5,341	110%	114%	93%
95	3,979	3,724	3,587	4,157	107%	111%	96%

Tabelle 6: Vergleich Nettoeinmalprämien für eine sofortbeginnende vorschüssige Jahresrente vom Betrag 1, Rechnungszins 2,75%, Beginnjahr 2006, Mann.

Al- ter	DAV2006HUR	DAV1997HUR exakt	DAV1997HUR Alters- ver- schiebung	DAV2004R Aggregat	(1)/(2)	(1)/(3)	(1)/(4)
	(1)	(2)	(3)	(4)			
20	29,113	31,553	31,606	32,735	92%	92%	89%
25	28,383	30,619	30,506	31,948	93%	93%	89%
30	27,540	29,527	29,606	31,023	93%	93%	89%
35	26,574	28,269	28,351	29,945	94%	94%	89%
40	25,458	26,830	26,892	28,705	95%	95%	89%
45	24,176	25,199	25,219	27,287	96%	96%	89%
50	22,742	23,345	23,293	25,666	97%	98%	89%
55	21,116	21,228	21,057	23,812	99%	100%	89%
60	19,242	18,837	18,940	21,698	102%	102%	89%
65	17,073	16,198	16,175	19,313	105%	106%	88%
70	14,641	13,586	13,386	16,675	108%	109%	88%
75	12,088	11,046	10,520	13,880	109%	115%	87%
80	9,592	8,644	8,348	11,026	111%	115%	87%
85	7,365	6,695	6,558	8,370	110%	112%	88%
90	5,630	5,276	4,877	6,330	107%	115%	89%
95	4,409	4,150	3,844	4,949	106%	115%	89%

Tabelle 7: Vergleich Nettoeinmalprämien für eine sofortbeginnende vorschüssige Jahresrente vom Betrag 1, Rechnungszins 2,75%, Beginnjahr 2006, Frau.

Al- ter	DAV2006HUR	DAV1997HUR exakt	DAV1997HUR	DAV2004R Aggregat	(1)/(2)	(1)/(3)	(1)/(4)
	Alters- verschiebung		Alters- verschiebung				
	(1)	(2)	(3)	(4)			
20	29,638	30,100	29,676	32,087	98%	100%	92%
25	28,732	28,986	28,539	31,215	99%	101%	92%
30	27,536	27,703	27,487	30,185	99%	100%	91%
35	26,218	26,244	26,031	28,970	100%	101%	90%
40	24,775	24,574	24,340	27,572	101%	102%	90%
45	23,208	22,684	22,716	25,984	102%	102%	89%
50	21,522	20,595	20,541	24,189	104%	105%	89%
55	19,410	18,326	18,138	22,174	106%	107%	88%
60	17,479	15,965	16,041	19,904	109%	109%	88%
65	15,439	13,534	13,426	17,387	114%	115%	89%
70	13,132	11,188	10,898	14,732	117%	121%	89%
75	10,634	8,996	8,866	12,040	118%	120%	88%
80	8,289	7,039	6,830	9,412	118%	121%	88%
85	6,403	5,557	5,558	7,096	115%	115%	90%
90	5,026	4,531	4,368	5,341	111%	115%	94%
95	4,277	3,724	3,587	4,157	115%	119%	103%

Tabelle 8: Vergleich Nettoeinmalprämien der Grundtafel mit Altersverschiebung DAV2006HUR für eine sofortbeginnende vorschüssige Jahresrente vom Betrag 1, Rechnungszins 2,75%, Beginnjahr 2006, Mann.

Al- ter	DAV2006HUR	DAV1997HUR exakt	DAV1997HUR	DAV2004R Aggregat	(1)/(2)	(1)/(3)	(1)/(4)
	Alters- verschiebung		Alters- verschiebung				
	(1)	(2)	(3)	(4)			
20	30,493	31,553	31,606	32,735	97%	96%	93%
25	29,498	30,619	30,506	31,948	96%	97%	92%
30	28,580	29,527	29,606	31,023	97%	97%	92%
35	27,363	28,269	28,351	29,945	97%	97%	91%
40	26,248	26,830	26,892	28,705	98%	98%	91%
45	24,785	25,199	25,219	27,287	98%	98%	91%
50	23,178	23,345	23,293	25,666	99%	100%	90%
55	21,420	21,228	21,057	23,812	101%	102%	90%
60	19,501	18,837	18,940	21,698	104%	103%	90%
65	17,398	16,198	16,175	19,313	107%	108%	90%
70	14,984	13,586	13,386	16,675	110%	112%	90%
75	12,776	11,046	10,520	13,880	116%	121%	92%
80	10,037	8,644	8,348	11,026	116%	120%	91%
85	7,588	6,695	6,558	8,370	113%	116%	91%
90	5,671	5,276	4,877	6,330	107%	116%	90%
95	4,734	4,150	3,844	4,949	114%	123%	96%

Tabelle 9: Vergleich Nettoeinmalprämien der Grundtafel mit Altersverschiebung DAV2006HUR für eine sofortbeginnende vorschüssige Jahresrente vom Betrag 1, Rechnungszins 2,75%, Beginnjahr 2006, Frau.

Männer	Rentenbeginnjahr 2007					
	Alter	Zins 2,75%			Zins 0%	
		HUR06-Gen.	HUR06-AV	Verhältnis	HUR06-Gen.	HUR06-AV
0	30,926	31,494	101,8%	82,310	75,849	92,2%
1	30,843	31,495	102,1%	81,355	75,853	93,2%
2	30,758	31,495	102,4%	80,400	75,856	94,3%
3	30,670	31,495	102,7%	79,443	75,858	95,5%
4	30,578	31,495	103,0%	78,487	75,861	96,7%
5	30,484	31,495	103,3%	77,530	75,862	97,8%
6	30,387	31,495	103,6%	76,572	75,862	99,1%
7	30,287	31,495	104,0%	75,614	75,863	100,3%
8	30,184	31,495	104,3%	74,655	75,863	101,6%
9	30,077	31,495	104,7%	73,696	75,863	102,9%
10	29,967	31,356	104,6%	72,736	74,918	103,0%
11	29,853	31,215	104,6%	71,775	73,974	103,1%
12	29,736	31,071	104,5%	70,815	73,032	103,1%
13	29,615	30,923	104,4%	69,853	72,093	103,2%
14	29,491	30,773	104,3%	68,891	71,155	103,3%
15	29,362	30,620	104,3%	67,929	70,220	103,4%
16	29,229	30,464	104,2%	66,967	69,287	103,5%
17	29,093	30,305	104,2%	66,003	68,356	103,6%
18	28,952	30,143	104,1%	65,040	67,427	103,7%
19	28,806	29,809	103,5%	64,076	65,578	102,3%
20	28,656	29,638	103,4%	63,111	64,657	102,4%
21	28,501	29,463	103,4%	62,147	63,738	102,6%
22	28,342	29,285	103,3%	61,181	62,823	102,7%
23	28,178	29,104	103,3%	60,216	61,910	102,8%
24	28,009	28,920	103,3%	59,250	61,000	103,0%
25	27,836	28,732	103,2%	58,287	60,094	103,1%
26	27,659	28,541	103,2%	57,326	59,190	103,3%
27	27,477	28,347	103,2%	56,365	58,289	103,4%
28	27,289	28,149	103,2%	55,403	57,392	103,6%
29	27,096	27,744	102,4%	54,441	55,607	102,1%
30	26,896	27,536	102,4%	53,477	54,720	102,3%
31	26,688	27,325	102,4%	52,510	53,836	102,5%
32	26,474	27,110	102,4%	51,541	52,956	102,7%
33	26,252	26,892	102,4%	50,570	52,080	103,0%
34	26,022	26,446	101,6%	49,596	50,339	101,5%
35	25,784	26,218	101,7%	48,619	49,475	101,8%
36	25,537	25,986	101,8%	47,639	48,614	102,0%
37	25,282	25,750	101,9%	46,657	47,758	102,4%
38	25,017	25,512	102,0%	45,671	46,906	102,7%
39	24,742	25,024	101,1%	44,681	45,216	101,2%
40	24,457	24,775	101,3%	43,689	44,378	101,6%
41	24,161	24,522	101,5%	42,693	43,544	102,0%
42	23,857	24,266	101,7%	41,696	42,715	102,4%
43	23,543	24,007	102,0%	40,700	41,891	102,9%
44	23,222	23,478	101,1%	39,707	40,258	101,4%
45	22,893	23,208	101,4%	38,717	39,449	101,9%
46	22,557	22,935	101,7%	37,732	38,645	102,4%
47	22,215	22,659	102,0%	36,753	37,846	103,0%
48	21,866	22,097	101,1%	35,782	36,265	101,4%
49	21,512	21,811	101,4%	34,818	35,483	101,9%
50	21,154	21,522	101,7%	33,863	34,706	102,5%

Tabelle 10: DAV 2006 HUR Männer : Vergleich der Rentenbarwerte für eine sofortbeginnende vorschüssige Jahresrente vom Betrag 1.

Männer		Rentenbeginnjahr 2007					
		Zins 2,75%			Zins 0%		
Alter		HUR06-Gen.	HUR06-AV	Verhältnis	HUR06-Gen.	HUR06-AV	Verhältnis
51		20,790	21,230	102,1%	32,917	33,935	103,1%
52		20,421	20,635	101,1%	31,980	32,411	101,3%
53		20,047	20,334	101,4%	31,053	31,657	101,9%
54		19,669	20,029	101,8%	30,135	30,909	102,6%
55		19,286	19,721	102,3%	29,227	30,167	103,2%
56		18,899	19,095	101,0%	28,327	28,701	101,3%
57		18,505	18,778	101,5%	27,436	27,977	102,0%
58		18,107	18,458	101,9%	26,554	27,259	102,7%
59		17,702	17,809	100,6%	25,680	25,841	100,6%
60		17,292	17,479	101,1%	24,813	25,141	101,3%
61		16,875	17,147	101,6%	23,953	24,446	102,1%
62		16,450	16,811	102,2%	23,100	23,758	102,9%
63		16,018	16,131	100,7%	22,252	22,398	100,7%
64		15,579	15,790	101,4%	21,411	21,732	101,5%
65		15,132	15,439	102,0%	20,575	21,063	102,4%
66		14,676	15,078	102,7%	19,746	20,390	103,3%
67		14,214	14,707	103,5%	18,923	19,715	104,2%
68		13,746	13,936	101,4%	18,109	18,357	101,4%
69		13,272	13,538	102,0%	17,305	17,679	102,2%
70		12,793	13,132	102,6%	16,512	17,002	103,0%
71		12,313	12,721	103,3%	15,732	16,329	103,8%
72		11,831	12,305	104,0%	14,968	15,662	104,6%
73		11,352	11,887	104,7%	14,222	15,004	105,5%
74		10,876	11,049	101,6%	13,496	13,721	101,7%
75		10,406	10,634	102,2%	12,793	13,101	102,4%
76		9,944	10,222	102,8%	12,114	12,497	103,2%
77		9,492	9,817	103,4%	11,462	11,911	103,9%
78		9,052	9,420	104,1%	10,836	11,345	104,7%
79		8,625	9,032	104,7%	10,240	10,799	105,5%
80		8,213	8,289	100,9%	9,672	9,777	101,1%
81		7,817	7,937	101,5%	9,134	9,301	101,8%
82		7,437	7,598	102,2%	8,624	8,849	102,6%
83		7,073	7,274	102,8%	8,144	8,421	103,4%
84		6,727	6,966	103,5%	7,692	8,019	104,3%
85		6,398	6,403	100,1%	7,268	7,295	100,4%
86		6,087	6,152	101,1%	6,870	6,976	101,5%
87		5,793	5,921	102,2%	6,498	6,683	102,8%
88		5,515	5,709	103,5%	6,152	6,417	104,3%
89		5,255	5,338	101,6%	5,830	5,955	102,1%
90		5,011	5,176	103,3%	5,530	5,754	104,0%
91		4,783	4,886	102,1%	5,253	5,395	102,7%
92		4,570	4,752	104,0%	4,996	5,231	104,7%
93		4,372	4,503	103,0%	4,758	4,928	103,6%
94		4,186	4,387	104,8%	4,537	4,787	105,5%
95		4,012	4,277	106,6%	4,331	4,654	107,5%
96		3,849	4,171	108,4%	4,140	4,527	109,3%
97		3,696	4,069	110,1%	3,961	4,405	111,2%
98		3,552	3,971	111,8%	3,793	4,287	113,0%
99		3,416	3,877	113,5%	3,636	4,174	114,8%
100		3,287	3,784	115,1%	3,488	4,063	116,5%

Fortsetzung Tabelle 10

Frauen Alter	Rentenbeginnjahr 2007					
	Zins 2,75%			Zins 0%		
	HUR06-Gen.	HUR06-AV	Verhältnis	HUR06-Gen.	HUR06-AV	Verhältnis
0	31,252	32,401	103,7%	85,435	82,009	96,0%
1	31,177	32,401	103,9%	84,489	82,014	97,1%
2	31,100	32,401	104,2%	83,543	82,017	98,2%
3	31,020	32,401	104,5%	82,597	82,022	99,3%
4	30,937	32,401	104,7%	81,650	82,023	100,5%
5	30,852	32,401	105,0%	80,703	82,024	101,6%
6	30,765	32,401	105,3%	79,756	82,025	102,8%
7	30,674	32,282	105,2%	78,808	81,070	102,9%
8	30,581	32,161	105,2%	77,860	80,115	102,9%
9	30,485	32,037	105,1%	76,912	79,163	102,9%
10	30,386	31,911	105,0%	75,963	78,211	103,0%
11	30,284	31,781	104,9%	75,015	77,262	103,0%
12	30,178	31,650	104,9%	74,065	76,314	103,0%
13	30,070	31,515	104,8%	73,116	75,368	103,1%
14	29,958	31,378	104,7%	72,167	74,423	103,1%
15	29,842	31,237	104,7%	71,217	73,481	103,2%
16	29,723	31,094	104,6%	70,267	72,540	103,2%
17	29,600	30,948	104,6%	69,317	71,601	103,3%
18	29,474	30,799	104,5%	68,367	70,665	103,4%
19	29,344	30,648	104,4%	67,416	69,730	103,4%
20	29,210	30,493	104,4%	66,466	68,797	103,5%
21	29,072	30,335	104,3%	65,515	67,867	103,6%
22	28,929	30,010	103,7%	64,565	66,012	102,2%
23	28,783	29,842	103,7%	63,614	65,088	102,3%
24	28,632	29,672	103,6%	62,663	64,167	102,4%
25	28,476	29,498	103,6%	61,713	63,248	102,5%
26	28,317	29,321	103,5%	60,763	62,332	102,6%
27	28,152	29,141	103,5%	59,813	61,418	102,7%
28	27,983	28,957	103,5%	58,863	60,506	102,8%
29	27,809	28,770	103,5%	57,913	59,598	102,9%
30	27,630	28,580	103,4%	56,964	58,692	103,0%
31	27,447	28,386	103,4%	56,016	57,789	103,2%
32	27,258	28,188	103,4%	55,068	56,888	103,3%
33	27,064	27,987	103,4%	54,121	55,991	103,5%
34	26,865	27,575	102,6%	53,175	54,206	101,9%
35	26,661	27,363	102,6%	52,230	53,318	102,1%
36	26,452	27,147	102,6%	51,285	52,433	102,2%
37	26,236	26,928	102,6%	50,341	51,551	102,4%
38	26,014	26,705	102,7%	49,395	50,673	102,6%
39	25,784	26,479	102,7%	48,448	49,798	102,8%
40	25,547	26,248	102,7%	47,500	48,926	103,0%
41	25,302	26,014	102,8%	46,548	48,058	103,2%
42	25,052	25,534	101,9%	45,600	46,333	101,6%
43	24,796	25,289	102,0%	44,656	45,476	101,8%
44	24,535	25,039	102,1%	43,715	44,623	102,1%
45	24,268	24,785	102,1%	42,777	43,774	102,3%
46	23,995	24,527	102,2%	41,842	42,928	102,6%
47	23,716	24,266	102,3%	40,909	42,086	102,9%
48	23,430	24,000	102,4%	39,978	41,249	103,2%
49	23,137	23,730	102,6%	39,049	40,415	103,5%
50	22,837	23,178	101,5%	38,123	38,760	101,7%

Tabelle 11: DAV 2006 HUR Frauen: Vergleich der Rentenbarwerte für eine sofortbeginnende vorschüssige Jahresrente vom Betrag 1

Frauen		Rentenbeginnjahr 2007					
Alter		Zins 2,75%			Zins 0%		
		HUR06-Gen.	HUR06-AV	Verhältnis	HUR06-Gen.	HUR06-AV	Verhältnis
51		22,529	22,896	101,6%	37,198	37,939	102,0%
52		22,213	22,609	101,8%	36,273	37,121	102,3%
53		21,889	22,319	102,0%	35,350	36,308	102,7%
54		21,556	22,024	102,2%	34,428	35,500	103,1%
55		21,213	21,420	101,0%	33,505	33,895	101,2%
56		20,860	21,112	101,2%	32,582	33,099	101,6%
57		20,497	20,799	101,5%	31,658	32,307	102,1%
58		20,123	20,482	101,8%	30,734	31,520	102,6%
59		19,738	20,160	102,1%	29,808	30,737	103,1%
60		19,341	19,501	100,8%	28,882	29,183	101,0%
61		18,932	19,165	101,2%	27,954	28,412	101,6%
62		18,510	18,823	101,7%	27,026	27,646	102,3%
63		18,077	18,477	102,2%	26,098	26,883	103,0%
64		17,632	17,767	100,8%	25,170	25,369	100,8%
65		17,175	17,398	101,3%	24,244	24,610	101,5%
66		16,706	17,019	101,9%	23,321	23,847	102,3%
67		16,228	16,629	102,5%	22,403	23,084	103,0%
68		15,741	16,230	103,1%	21,490	22,319	103,9%
69		15,245	15,407	101,1%	20,586	20,794	101,0%
70		14,743	14,984	101,6%	19,692	20,036	101,7%
71		14,236	14,554	102,2%	18,810	19,281	102,5%
72		13,725	14,118	102,9%	17,942	18,532	103,3%
73		13,212	13,675	103,5%	17,089	17,788	104,1%
74		12,699	13,228	104,2%	16,254	17,051	104,9%
75		12,185	12,776	104,8%	15,437	16,321	105,7%
76		11,674	12,320	105,5%	14,640	15,600	106,6%
77		11,166	11,402	102,1%	13,864	14,190	102,4%
78		10,662	10,943	102,6%	13,111	13,505	103,0%
79		10,165	10,487	103,2%	12,381	12,837	103,7%
80		9,676	10,037	103,7%	11,676	12,187	104,4%
81		9,198	9,594	104,3%	10,999	11,559	105,1%
82		8,732	9,162	104,9%	10,351	10,956	105,8%
83		8,281	8,340	100,7%	9,733	9,831	101,0%
84		7,846	7,954	101,4%	9,148	9,314	101,8%
85		7,431	7,588	102,1%	8,597	8,829	102,7%
86		7,037	7,245	103,0%	8,080	8,379	103,7%
87		6,664	6,925	103,9%	7,597	7,964	104,8%
88		6,313	6,355	100,7%	7,148	7,234	101,2%
89		5,984	6,106	102,0%	6,733	6,917	102,7%
90		5,678	5,878	103,5%	6,350	6,629	104,4%
91		5,393	5,482	101,7%	5,997	6,134	102,3%
92		5,129	5,311	103,6%	5,672	5,920	104,4%
93		4,883	5,006	102,5%	5,373	5,542	103,1%
94		4,656	4,867	104,5%	5,097	5,370	105,3%
95		4,445	4,734	106,5%	4,844	5,207	107,5%
96		4,249	4,608	108,5%	4,611	5,053	109,6%
97		4,067	4,488	110,4%	4,395	4,906	111,6%
98		3,897	4,373	112,2%	4,195	4,766	113,6%
99		3,738	4,263	114,0%	4,009	4,632	115,5%
100		3,590	4,156	115,8%	3,836	4,502	117,3%

Fortsetzung Tabelle 11

Männer	Rentenbeginnjahr 2007					
	Alter	Zins 2,75%			Zins 0%	
		HUR97-Gen.	HUR97-AV	Verhältnis	HUR97-Gen.	HUR97-AV
0	33,251	32,230	96,9%	85,531	77,983	91,2%
1	33,274	32,230	96,9%	84,796	77,991	92,0%
2	33,156	32,230	97,2%	83,698	77,996	93,2%
3	33,032	32,231	97,6%	82,596	78,002	94,4%
4	32,902	32,231	98,0%	81,490	78,004	95,7%
5	32,768	32,231	98,4%	80,379	78,006	97,0%
6	32,627	32,231	98,8%	79,264	78,006	98,4%
7	32,481	32,101	98,8%	78,146	77,034	98,6%
8	32,330	31,968	98,9%	77,027	76,062	98,7%
9	32,174	31,831	98,9%	75,905	75,089	98,9%
10	32,012	31,690	99,0%	74,782	74,115	99,1%
11	31,845	31,397	98,6%	73,659	72,167	98,0%
12	31,672	31,244	98,6%	72,534	71,193	98,2%
13	31,495	31,087	98,7%	71,410	70,218	98,3%
14	31,312	30,926	98,8%	70,287	69,243	98,5%
15	31,125	30,760	98,8%	69,166	68,268	98,7%
16	30,934	30,589	98,9%	68,048	67,292	98,9%
17	30,739	30,414	98,9%	66,935	66,316	99,1%
18	30,540	30,234	99,0%	65,826	65,340	99,3%
19	30,338	29,864	98,4%	64,723	63,397	98,0%
20	30,132	29,676	98,5%	63,624	62,436	98,1%
21	29,921	29,488	98,6%	62,529	61,485	98,3%
22	29,705	29,300	98,6%	61,437	60,545	98,5%
23	29,483	29,112	98,7%	60,345	59,614	98,8%
24	29,255	28,923	98,9%	59,255	58,692	99,0%
25	29,021	28,733	99,0%	58,165	57,775	99,3%
26	28,779	28,341	98,5%	57,075	55,949	98,0%
27	28,530	28,136	98,6%	55,986	55,035	98,3%
28	28,275	27,926	98,8%	54,897	54,119	98,6%
29	28,012	27,710	98,9%	53,810	53,203	98,9%
30	27,742	27,487	99,1%	52,725	52,284	99,2%
31	27,466	27,259	99,2%	51,641	51,365	99,5%
32	27,182	27,024	99,4%	50,561	50,447	99,8%
33	26,891	26,785	99,6%	49,483	49,529	100,1%
34	26,593	26,288	98,9%	48,407	47,697	98,5%
35	26,287	26,031	99,0%	47,332	46,783	98,8%
36	25,972	25,768	99,2%	46,259	45,869	99,2%
37	25,648	25,499	99,4%	45,187	44,956	99,5%
38	25,315	25,221	99,6%	44,115	44,041	99,8%
39	24,972	24,936	99,9%	43,045	43,125	100,2%
40	24,621	24,642	100,1%	41,976	42,207	100,6%
41	24,260	24,030	99,1%	40,910	40,369	98,7%
42	23,891	23,712	99,3%	39,848	39,450	99,0%
43	23,513	23,387	99,5%	38,790	38,533	99,3%
44	23,128	23,055	99,7%	37,738	37,618	99,7%
45	22,735	22,716	99,9%	36,691	36,707	100,0%
46	22,334	22,371	100,2%	35,651	35,799	100,4%
47	21,925	22,019	100,4%	34,616	34,895	100,8%
48	21,508	21,660	100,7%	33,589	33,994	101,2%
49	21,083	20,921	99,2%	32,567	32,203	98,9%
50	20,649	20,541	99,5%	31,552	31,312	99,2%

Tabelle 12: DAV 1997 HUR Männer: Vergleich der Rentenbarwerte für eine sofortbeginnende vorschüssige Jahresrente vom Betrag 1.

Männer		Rentenbeginnjahr 2007				
		Zins 2,75%			Zins 0%	
Alter	HUR97-Gen.	HUR97-AV	Verhältnis	HUR97-Gen.	HUR97-AV	Verhältnis
51	20,208	20,154	99,7%	30,544	30,426	99,6%
52	19,760	19,760	100,0%	29,544	29,544	100,0%
53	19,305	19,360	100,3%	28,555	28,670	100,4%
54	18,845	18,956	100,6%	27,577	27,804	100,8%
55	18,382	18,549	100,9%	26,612	26,947	101,3%
56	17,915	17,724	98,9%	25,662	25,264	98,5%
57	17,445	17,309	99,2%	24,727	24,440	98,8%
58	16,973	16,890	99,5%	23,806	23,625	99,2%
59	16,499	16,468	99,8%	22,901	22,820	99,6%
60	16,022	16,041	100,1%	22,009	22,024	100,1%
61	15,541	15,610	100,4%	21,131	21,235	100,5%
62	15,056	15,175	100,8%	20,264	20,455	100,9%
63	14,568	14,737	101,2%	19,411	19,685	101,4%
64	14,078	13,860	98,5%	18,572	18,186	97,9%
65	13,589	13,426	98,8%	17,752	17,462	98,4%
66	13,104	12,998	99,2%	16,953	16,758	98,9%
67	12,625	12,574	99,6%	16,178	16,072	99,3%
68	12,155	12,153	100,0%	15,430	15,403	99,8%
69	11,694	11,734	100,3%	14,707	14,748	100,3%
70	11,240	11,316	100,7%	14,008	14,106	100,7%
71	10,791	10,482	97,1%	13,330	12,856	96,4%
72	10,347	10,068	97,3%	12,670	12,252	96,7%
73	9,907	9,658	97,5%	12,026	11,664	97,0%
74	9,471	9,256	97,7%	11,401	11,096	97,3%
75	9,041	8,866	98,1%	10,794	10,551	97,7%
76	8,619	8,488	98,5%	10,210	10,030	98,2%
77	8,209	8,123	98,9%	9,650	9,535	98,8%
78	7,814	7,776	99,5%	9,118	9,068	99,4%
79	7,436	7,445	100,1%	8,615	8,627	100,1%
80	7,076	7,130	100,8%	8,143	8,212	100,8%
81	6,737	6,547	97,2%	7,702	7,453	96,8%
82	6,418	6,280	97,8%	7,292	7,110	97,5%
83	6,120	6,027	98,5%	6,913	6,788	98,2%
84	5,843	5,787	99,0%	6,563	6,485	98,8%
85	5,586	5,560	99,5%	6,241	6,201	99,4%
86	5,348	5,344	99,9%	5,945	5,932	99,8%
87	5,127	5,139	100,2%	5,673	5,678	100,1%
88	4,922	4,942	100,4%	5,421	5,436	100,3%
89	4,731	4,748	100,4%	5,188	5,200	100,2%
90	4,551	4,558	100,1%	4,970	4,971	100,0%
91	4,381	4,198	95,8%	4,765	4,542	95,3%
92	4,216	4,032	95,6%	4,567	4,347	95,2%
93	4,054	3,878	95,6%	4,375	4,166	95,2%
94	3,894	3,737	96,0%	4,186	4,001	95,6%
95	3,738	3,608	96,5%	4,004	3,851	96,2%
96	3,587	3,493	97,4%	3,829	3,715	97,0%
97	3,444	3,381	98,2%	3,664	3,583	97,8%
98	3,310	3,269	98,8%	3,510	3,452	98,3%
99	3,185	3,152	99,0%	3,368	3,316	98,5%
100	3,070	3,024	98,5%	3,237	3,168	97,9%

Fortsetzung Tabelle 12

Frauen Alter	Rentenbeginnjahr 2007					
	Zins 2,75%			Zins 0%		
	HUR97-Gen.	HUR97-AV	Verhältnis	HUR97-Gen.	HUR97-AV	Verhältnis
0	34,085	33,313	97,7%	92,666	85,688	92,5%
1	34,081	33,317	97,8%	91,823	85,746	93,4%
2	33,987	33,322	98,0%	90,739	85,824	94,6%
3	33,888	33,323	98,3%	89,651	85,850	95,8%
4	33,786	33,324	98,6%	88,559	85,869	97,0%
5	33,679	33,325	98,9%	87,463	85,883	98,2%
6	33,568	33,326	99,3%	86,364	85,893	99,5%
7	33,452	33,326	99,6%	85,263	85,905	100,8%
8	33,333	33,326	100,0%	84,161	85,908	102,1%
9	33,210	33,224	100,0%	83,057	84,931	102,3%
10	33,083	33,119	100,1%	81,952	83,953	102,4%
11	32,951	33,011	100,2%	80,846	82,975	102,6%
12	32,816	32,786	99,9%	79,738	81,019	101,6%
13	32,676	32,669	100,0%	78,630	80,040	101,8%
14	32,531	32,549	100,1%	77,521	79,061	102,0%
15	32,383	32,425	100,1%	76,412	78,082	102,2%
16	32,230	32,298	100,2%	75,303	77,102	102,4%
17	32,072	32,032	99,9%	74,195	75,142	101,3%
18	31,911	31,894	99,9%	73,088	74,162	101,5%
19	31,745	31,752	100,0%	71,982	73,182	101,7%
20	31,575	31,606	100,1%	70,877	72,201	101,9%
21	31,400	31,457	100,2%	69,772	71,221	102,1%
22	31,220	31,150	99,8%	68,667	69,270	100,9%
23	31,034	30,993	99,9%	67,562	68,301	101,1%
24	30,842	30,834	100,0%	66,455	67,336	101,3%
25	30,644	30,672	100,1%	65,348	66,374	101,6%
26	30,440	30,336	99,7%	64,239	64,453	100,3%
27	30,229	30,161	99,8%	63,129	63,491	100,6%
28	30,011	29,981	99,9%	62,019	62,529	100,8%
29	29,787	29,797	100,0%	60,909	61,567	101,1%
30	29,557	29,607	100,2%	59,800	60,604	101,3%
31	29,320	29,411	100,3%	58,691	59,641	101,6%
32	29,076	29,005	99,8%	57,583	57,713	100,2%
33	28,826	28,793	99,9%	56,477	56,749	100,5%
34	28,568	28,575	100,0%	55,371	55,784	100,7%
35	28,304	28,351	100,2%	54,266	54,818	101,0%
36	28,032	28,122	100,3%	53,162	53,854	101,3%
37	27,753	27,888	100,5%	52,060	52,892	101,6%
38	27,466	27,402	99,8%	50,960	50,969	100,0%
39	27,172	27,150	99,9%	49,862	50,010	100,3%
40	26,870	26,892	100,1%	48,766	49,053	100,6%
41	26,560	26,629	100,3%	47,673	48,097	100,9%
42	26,243	26,359	100,4%	46,582	47,143	101,2%
43	25,918	25,802	99,6%	45,495	45,241	99,4%
44	25,585	25,514	99,7%	44,410	44,293	99,7%
45	25,244	25,219	99,9%	43,329	43,347	100,0%
46	24,894	24,918	100,1%	42,250	42,402	100,4%
47	24,535	24,610	100,3%	41,173	41,459	100,7%
48	24,166	24,294	100,5%	40,097	40,517	101,0%
49	23,786	23,636	99,4%	39,022	38,632	99,0%
50	23,396	23,294	99,6%	37,948	37,690	99,3%

Tabelle 13: DAV 1997 HUR Frauen: Vergleich der Rentenbarwerte für eine sofortbeginnende vorschüssige Jahresrente vom Betrag 1.

Frauen		Rentenbeginnjahr 2007					
Alter		Zins 2,75%			Zins 0%		
		HUR97-Gen.	HUR97-AV	Verhältnis	HUR97-Gen.	HUR97-AV	Verhältnis
51		22,995	22,943	99,8%	36,876	36,747	99,7%
52		22,583	22,583	100,0%	35,806	35,806	100,0%
53		22,161	22,215	100,2%	34,738	34,865	100,4%
54		21,728	21,838	100,5%	33,673	33,927	100,8%
55		21,285	21,452	100,8%	32,612	32,991	101,2%
56		20,831	20,654	99,2%	31,555	31,124	98,6%
57		20,365	20,241	99,4%	30,501	30,193	99,0%
58		19,889	19,818	99,6%	29,451	29,263	99,4%
59		19,400	19,384	99,9%	28,404	28,335	99,8%
60		18,899	18,941	100,2%	27,361	27,409	100,2%
61		18,387	18,489	100,6%	26,323	26,487	100,6%
62		17,865	17,567	98,3%	25,291	24,669	97,5%
63		17,335	17,103	98,7%	24,270	23,780	98,0%
64		16,801	16,639	99,0%	23,265	22,908	98,5%
65		16,266	16,176	99,4%	22,280	22,055	99,0%
66		15,734	15,715	99,9%	21,321	21,218	99,5%
67		15,207	15,253	100,3%	20,387	20,397	100,0%
68		14,684	14,792	100,7%	19,480	19,591	100,6%
69		14,166	13,860	97,8%	18,598	18,012	96,9%
70		13,653	13,387	98,1%	17,740	17,236	97,2%
71		13,142	12,910	98,2%	16,904	16,468	97,4%
72		12,632	12,430	98,4%	16,086	15,712	97,7%
73		12,123	11,948	98,6%	15,285	14,967	97,9%
74		11,614	11,467	98,7%	14,501	14,237	98,2%
75		11,106	10,521	94,7%	13,736	12,840	93,5%
76		10,603	10,061	94,9%	12,992	12,176	93,7%
77		10,107	9,613	95,1%	12,272	11,539	94,0%
78		9,621	9,178	95,4%	11,580	10,931	94,4%
79		9,149	8,757	95,7%	10,918	10,349	94,8%
80		8,694	8,351	96,1%	10,289	9,795	95,2%
81		8,258	7,960	96,4%	9,695	9,270	95,6%
82		7,843	7,585	96,7%	9,137	8,770	96,0%
83		7,450	7,226	97,0%	8,616	8,299	96,3%
84		7,080	6,886	97,3%	8,130	7,856	96,6%
85		6,733	6,562	97,5%	7,679	7,439	96,9%
86		6,408	6,254	97,6%	7,262	7,046	97,0%
87		6,105	5,959	97,6%	6,875	6,674	97,1%
88		5,821	5,403	92,8%	6,516	5,983	91,8%
89		5,554	5,139	92,5%	6,182	5,661	91,6%
90		5,301	4,887	92,2%	5,868	5,356	91,3%
91		5,060	4,649	91,9%	5,571	5,071	91,0%
92		4,827	4,428	91,7%	5,288	4,808	90,9%
93		4,600	4,225	91,8%	5,014	4,567	91,1%
94		4,379	4,040	92,2%	4,750	4,348	91,5%
95		4,166	3,872	92,9%	4,498	4,151	92,3%
96		3,963	3,720	93,9%	4,259	3,972	93,3%
97		3,771	3,575	94,8%	4,037	3,801	94,2%
98		3,594	3,432	95,5%	3,832	3,634	94,8%
99		3,430	3,286	95,8%	3,644	3,464	95,1%
100		3,279	3,132	95,5%	3,471	3,286	94,7%

Fortsetzung Tabelle 13

Männer	Rentenbeginnjahr 2017					
	Alter	Zins 2,75%			Zins 0%	
		HUR06-Gen.	HUR06-AV	Verhältnis	HUR06-Gen.	HUR06-AV
0	31,878	31,494	98,8%	86,859	75,849	87,3%
1	31,794	31,495	99,1%	85,855	75,853	88,4%
2	31,708	31,495	99,3%	84,850	75,856	89,4%
3	31,619	31,495	99,6%	83,844	75,858	90,5%
4	31,527	31,495	99,9%	82,838	75,860	91,6%
5	31,432	31,495	100,2%	81,831	75,861	92,7%
6	31,334	31,495	100,5%	80,823	75,862	93,9%
7	31,232	31,495	100,8%	79,815	75,862	95,0%
8	31,128	31,495	101,2%	78,807	75,863	96,3%
9	31,020	31,495	101,5%	77,797	75,863	97,5%
10	30,908	31,495	101,9%	76,787	75,863	98,8%
11	30,793	31,356	101,8%	75,777	74,918	98,9%
12	30,675	31,215	101,8%	74,766	73,974	98,9%
13	30,552	31,071	101,7%	73,754	73,032	99,0%
14	30,426	30,773	101,1%	72,742	71,155	97,8%
15	30,295	30,620	101,1%	71,729	70,220	97,9%
16	30,161	30,464	101,0%	70,716	69,287	98,0%
17	30,021	30,305	100,9%	69,702	68,356	98,1%
18	29,878	30,143	100,9%	68,688	67,427	98,2%
19	29,730	29,978	100,8%	67,673	66,501	98,3%
20	29,577	29,809	100,8%	66,657	65,578	98,4%
21	29,420	29,638	100,7%	65,641	64,657	98,5%
22	29,257	29,463	100,7%	64,624	63,738	98,6%
23	29,089	29,285	100,7%	63,607	62,823	98,8%
24	28,916	29,104	100,7%	62,590	61,910	98,9%
25	28,741	28,920	100,6%	61,579	61,000	99,1%
26	28,563	28,732	100,6%	60,574	60,094	99,2%
27	28,382	28,541	100,6%	59,571	59,190	99,4%
28	28,196	28,347	100,5%	58,571	58,289	99,5%
29	28,004	27,948	99,8%	57,571	56,498	98,1%
30	27,807	27,744	99,8%	56,570	55,607	98,3%
31	27,603	27,536	99,8%	55,568	54,720	98,5%
32	27,392	27,325	99,8%	54,564	53,836	98,7%
33	27,174	27,110	99,8%	53,558	52,956	98,9%
34	26,949	26,892	99,8%	52,551	52,080	99,1%
35	26,715	26,671	99,8%	51,542	51,208	99,4%
36	26,474	26,446	99,9%	50,530	50,339	99,6%
37	26,225	26,218	100,0%	49,517	49,475	99,9%
38	25,966	25,986	100,1%	48,500	48,614	100,2%
39	25,698	25,512	99,3%	47,481	46,906	98,8%
40	25,421	25,269	99,4%	46,460	46,059	99,1%
41	25,133	25,024	99,6%	45,435	45,216	99,5%
42	24,837	24,775	99,7%	44,410	44,378	99,9%
43	24,532	24,522	100,0%	43,386	43,544	100,4%
44	24,219	24,007	99,1%	42,364	41,891	98,9%
45	23,899	23,744	99,4%	41,346	41,072	99,3%
46	23,571	23,478	99,6%	40,331	40,258	99,8%
47	23,237	23,208	99,9%	39,323	39,449	100,3%
48	22,897	22,935	100,2%	38,321	38,645	100,8%
49	22,550	22,380	99,2%	37,326	37,053	99,3%
50	22,198	22,097	99,5%	36,339	36,265	99,8%

Tabelle 14: DAV 2006 HUR Männer : Vergleich der Rentenbarwerte für eine sofortbeginnende vorschüssige Jahresrente vom Betrag 1.

Männer		Rentenbeginnjahr 2017					
		Zins 2,75%			Zins 0%		
Alter		HUR06-Gen.	HUR06-AV	Verhältnis	HUR06-Gen.	HUR06-AV	Verhältnis
51		21,841	21,811	99,9%	35,360	35,483	100,3%
52		21,478	21,522	100,2%	34,390	34,706	100,9%
53		21,110	21,230	100,6%	33,428	33,935	101,5%
54		20,737	20,635	99,5%	32,475	32,411	99,8%
55		20,358	20,334	99,9%	31,530	31,657	100,4%
56		19,973	20,029	100,3%	30,594	30,909	101,0%
57		19,583	19,721	100,7%	29,666	30,167	101,7%
58		19,186	19,095	99,5%	28,746	28,701	99,8%
59		18,784	18,778	100,0%	27,833	27,977	100,5%
60		18,375	18,458	100,5%	26,928	27,259	101,2%
61		17,959	18,135	101,0%	26,030	26,547	102,0%
62		17,535	17,479	99,7%	25,137	25,141	100,0%
63		17,103	17,147	100,3%	24,250	24,446	100,8%
64		16,662	16,811	100,9%	23,368	23,758	101,7%
65		16,213	16,473	101,6%	22,491	23,075	102,6%
66		15,754	15,790	100,2%	21,619	21,732	100,5%
67		15,286	15,439	101,0%	20,751	21,063	101,5%
68		14,810	15,078	101,8%	19,890	20,390	102,5%
69		14,326	14,326	100,0%	19,037	19,037	100,0%
70		13,835	13,936	100,7%	18,192	18,357	100,9%
71		13,339	13,538	101,5%	17,357	17,679	101,8%
72		12,840	13,132	102,3%	16,537	17,002	102,8%
73		12,339	12,305	99,7%	15,731	15,662	99,6%
74		11,839	11,887	100,4%	14,944	15,004	100,4%
75		11,341	11,467	101,1%	14,177	14,356	101,3%
76		10,850	11,049	101,8%	13,433	13,721	102,1%
77		10,366	10,634	102,6%	12,715	13,101	103,0%
78		9,892	9,817	99,3%	12,023	11,911	99,1%
79		9,429	9,420	99,9%	11,360	11,345	99,9%
80		8,980	9,032	100,6%	10,727	10,799	100,7%
81		8,546	8,654	101,3%	10,124	10,276	101,5%
82		8,128	8,289	102,0%	9,552	9,777	102,4%
83		7,727	7,937	102,7%	9,011	9,301	103,2%
84		7,344	7,274	99,0%	8,501	8,421	99,1%
85		6,980	6,966	99,8%	8,022	8,019	100,0%
86		6,634	6,675	100,6%	7,573	7,643	100,9%
87		6,307	6,403	101,5%	7,153	7,295	102,0%
88		5,998	6,152	102,6%	6,761	6,976	103,2%
89		5,709	5,921	103,7%	6,397	6,683	104,5%
90		5,439	5,515	101,4%	6,061	6,175	101,9%
91		5,188	5,338	102,9%	5,751	5,955	103,5%
92		4,955	5,176	104,5%	5,466	5,754	105,3%
93		4,738	5,026	106,1%	5,203	5,568	107,0%
94		4,538	4,886	107,7%	4,961	5,395	108,7%
95		4,352	4,624	106,3%	4,737	5,075	107,1%
96		4,178	4,503	107,8%	4,530	4,928	108,8%
97		4,016	4,387	109,3%	4,338	4,787	110,4%
98		3,862	4,277	110,7%	4,157	4,654	112,0%
99		3,717	4,069	109,5%	3,987	4,405	110,5%
100		3,580	3,971	110,9%	3,827	4,287	112,0%

Fortsetzung Tabelle 14

Frauen Alter	Rentenbeginnjahr 2017					
	Zins 2,75%			Zins 0%		
	HUR06-Gen.	HUR06-AV	Verhältnis	HUR06-Gen.	HUR06-AV	Verhältnis
0	32,170	32,401	100,7%	89,897	82,009	91,2%
1	32,094	32,401	101,0%	88,902	82,014	92,3%
2	32,016	32,401	101,2%	87,907	82,017	93,3%
3	31,935	32,401	101,5%	86,912	82,020	94,4%
4	31,851	32,401	101,7%	85,916	82,022	95,5%
5	31,765	32,401	102,0%	84,920	82,023	96,6%
6	31,676	32,401	102,3%	83,923	82,024	97,7%
7	31,584	32,401	102,6%	82,926	82,025	98,9%
8	31,489	32,282	102,5%	81,929	81,070	99,0%
9	31,392	32,161	102,5%	80,931	80,115	99,0%
10	31,291	32,037	102,4%	79,932	79,163	99,0%
11	31,187	31,911	102,3%	78,934	78,211	99,1%
12	31,080	31,781	102,3%	77,935	77,262	99,1%
13	30,969	31,515	101,8%	76,935	75,368	98,0%
14	30,855	31,378	101,7%	75,936	74,423	98,0%
15	30,737	31,237	101,6%	74,935	73,481	98,1%
16	30,616	31,094	101,6%	73,935	72,540	98,1%
17	30,491	30,948	101,5%	72,934	71,601	98,2%
18	30,361	30,799	101,4%	71,933	70,665	98,2%
19	30,228	30,648	101,4%	70,932	69,730	98,3%
20	30,091	30,493	101,3%	69,930	68,797	98,4%
21	29,949	30,335	101,3%	68,928	67,867	98,5%
22	29,803	30,174	101,2%	67,926	66,938	98,5%
23	29,653	30,010	101,2%	66,923	66,012	98,6%
24	29,498	29,842	101,2%	65,921	65,088	98,7%
25	29,338	29,672	101,1%	64,918	64,167	98,8%
26	29,174	29,498	101,1%	63,916	63,248	99,0%
27	29,005	29,321	101,1%	62,915	62,332	99,1%
28	28,831	29,141	101,1%	61,913	61,418	99,2%
29	28,652	28,957	101,1%	60,913	60,506	99,3%
30	28,468	28,770	101,1%	59,913	59,598	99,5%
31	28,280	28,580	101,1%	58,915	58,692	99,6%
32	28,087	28,188	100,4%	57,919	56,888	98,2%
33	27,889	27,987	100,4%	56,926	55,991	98,4%
34	27,687	27,783	100,3%	55,936	55,097	98,5%
35	27,482	27,575	100,3%	54,949	54,206	98,6%
36	27,272	27,363	100,3%	53,967	53,318	98,8%
37	27,057	27,147	100,3%	52,987	52,433	99,0%
38	26,838	26,928	100,3%	52,010	51,551	99,1%
39	26,612	26,705	100,3%	51,034	50,673	99,3%
40	26,381	26,479	100,4%	50,058	49,798	99,5%
41	26,142	26,248	100,4%	49,082	48,926	99,7%
42	25,899	26,014	100,4%	48,110	48,058	99,9%
43	25,651	25,776	100,5%	47,142	47,194	100,1%
44	25,397	25,289	99,6%	46,177	45,476	98,5%
45	25,137	25,039	99,6%	45,215	44,623	98,7%
46	24,872	24,785	99,7%	44,254	43,774	98,9%
47	24,599	24,527	99,7%	43,296	42,928	99,2%
48	24,319	24,266	99,8%	42,339	42,086	99,4%
49	24,032	24,000	99,9%	41,382	41,249	99,7%
50	23,738	23,730	100,0%	40,427	40,415	100,0%

Tabelle 15 DAV 2006 HUR Frauen : Vergleich der Rentenbarwerte für eine sofortbeginnende vorschüssige Jahresrente vom Betrag 1.

Frauen		Rentenbeginnjahr 2017					
Alter		Zins 2,75%			Zins 0%		
		HUR06-Gen.	HUR06-AV	Verhältnis	HUR06-Gen.	HUR06-AV	Verhältnis
51		23,435	23,456	100,1%	39,473	39,585	100,3%
52		23,123	22,896	99,0%	38,519	37,939	98,5%
53		22,803	22,609	99,1%	37,565	37,121	98,8%
54		22,474	22,319	99,3%	36,612	36,308	99,2%
55		22,135	22,024	99,5%	35,658	35,500	99,6%
56		21,786	21,724	99,7%	34,703	34,695	100,0%
57		21,426	21,420	100,0%	33,748	33,895	100,4%
58		21,056	21,112	100,3%	32,793	33,099	100,9%
59		20,675	20,799	100,6%	31,837	32,307	101,5%
60		20,283	20,160	99,4%	30,881	30,737	99,5%
61		19,879	19,833	99,8%	29,925	29,958	100,1%
62		19,464	19,501	100,2%	28,969	29,183	100,7%
63		19,036	19,165	100,7%	28,012	28,412	101,4%
64		18,597	18,823	101,2%	27,057	27,646	102,2%
65		18,146	18,125	99,9%	26,102	26,124	100,1%
66		17,683	17,767	100,5%	25,150	25,369	100,9%
67		17,209	17,398	101,1%	24,201	24,610	101,7%
68		16,724	17,019	101,8%	23,257	23,847	102,5%
69		16,230	16,629	102,5%	22,319	23,084	103,4%
70		15,728	15,823	100,6%	21,389	21,556	100,8%
71		15,219	15,407	101,2%	20,469	20,794	101,6%
72		14,703	14,984	101,9%	19,560	20,036	102,4%
73		14,183	14,554	102,6%	18,664	19,281	103,3%
74		13,659	13,675	100,1%	17,782	17,788	100,0%
75		13,132	13,228	100,7%	16,916	17,051	100,8%
76		12,604	12,776	101,4%	16,068	16,321	101,6%
77		12,077	12,320	102,0%	15,237	15,600	102,4%
78		11,551	11,861	102,7%	14,427	14,889	103,2%
79		11,029	10,943	99,2%	13,639	13,505	99,0%
80		10,512	10,487	99,8%	12,874	12,837	99,7%
81		10,002	10,037	100,3%	12,135	12,187	100,4%
82		9,504	9,594	101,0%	11,424	11,559	101,2%
83		9,018	9,162	101,6%	10,744	10,956	102,0%
84		8,548	8,743	102,3%	10,097	10,379	102,8%
85		8,095	8,340	103,0%	9,484	9,831	103,7%
86		7,663	7,954	103,8%	8,907	9,314	104,6%
87		7,253	7,245	99,9%	8,367	8,379	100,1%
88		6,867	6,925	100,8%	7,864	7,964	101,3%
89		6,504	6,628	101,9%	7,397	7,583	102,5%
90		6,165	6,355	103,1%	6,967	7,234	103,8%
91		5,851	6,106	104,3%	6,572	6,917	105,3%
92		5,560	5,878	105,7%	6,209	6,629	106,8%
93		5,292	5,482	103,6%	5,877	6,134	104,4%
94		5,044	5,311	105,3%	5,573	5,920	106,2%
95		4,815	5,154	107,0%	5,294	5,724	108,1%
96		4,604	5,006	108,7%	5,039	5,542	110,0%
97		4,409	4,867	110,4%	4,805	5,370	111,8%
98		4,228	4,608	109,0%	4,589	5,053	110,1%
99		4,060	4,488	110,6%	4,389	4,906	111,8%
100		3,902	4,373	112,1%	4,203	4,766	113,4%

Fortsetzung Tabelle 15

Männer	Rentenbeginnjahr 2017					
	Alter	Zins 2,75%			Zins 0%	
		HUR97-Gen.	HUR97-AV	Verhältnis	HUR97-Gen.	HUR97-AV
0	33,467	32,230	96,3%	86,900	77,983	89,7%
1	33,440	32,230	96,4%	86,028	77,991	90,7%
2	33,324	32,230	96,7%	84,928	77,996	91,8%
3	33,203	32,231	97,1%	83,826	78,000	93,0%
4	33,078	32,231	97,4%	82,722	78,002	94,3%
5	32,948	32,231	97,8%	81,614	78,004	95,6%
6	32,813	32,231	98,2%	80,504	78,006	96,9%
7	32,673	32,231	98,6%	79,392	78,006	98,3%
8	32,528	32,101	98,7%	78,279	77,034	98,4%
9	32,379	31,968	98,7%	77,164	76,062	98,6%
10	32,224	31,831	98,8%	76,048	75,089	98,7%
11	32,065	31,690	98,8%	74,931	74,115	98,9%
12	31,900	31,546	98,9%	73,814	73,141	99,1%
13	31,731	31,244	98,5%	72,697	71,193	97,9%
14	31,556	31,087	98,5%	71,581	70,218	98,1%
15	31,378	30,926	98,6%	70,466	69,243	98,3%
16	31,195	30,760	98,6%	69,354	68,268	98,4%
17	31,008	30,589	98,6%	68,246	67,292	98,6%
18	30,817	30,414	98,7%	67,141	66,316	98,8%
19	30,622	30,234	98,7%	66,040	65,340	98,9%
20	30,423	30,050	98,8%	64,943	64,366	99,1%
21	30,220	29,676	98,2%	63,848	62,436	97,8%
22	30,011	29,488	98,3%	62,756	61,485	98,0%
23	29,797	29,300	98,3%	61,664	60,545	98,2%
24	29,576	29,112	98,4%	60,574	59,614	98,4%
25	29,349	28,923	98,6%	59,483	58,692	98,7%
26	29,115	28,733	98,7%	58,392	57,775	98,9%
27	28,874	28,539	98,8%	57,302	56,862	99,2%
28	28,627	28,341	99,0%	56,212	55,949	99,5%
29	28,372	27,926	98,4%	55,124	54,119	98,2%
30	28,110	27,710	98,6%	54,036	53,203	98,5%
31	27,842	27,487	98,7%	52,951	52,284	98,7%
32	27,566	27,259	98,9%	51,867	51,365	99,0%
33	27,284	27,024	99,1%	50,786	50,447	99,3%
34	26,993	26,785	99,2%	49,706	49,529	99,6%
35	26,695	26,539	99,4%	48,627	48,612	100,0%
36	26,388	26,031	98,6%	47,549	46,783	98,4%
37	26,073	25,768	98,8%	46,472	45,869	98,7%
38	25,748	25,499	99,0%	45,395	44,956	99,0%
39	25,414	25,221	99,2%	44,319	44,041	99,4%
40	25,071	24,936	99,5%	43,245	43,125	99,7%
41	24,718	24,642	99,7%	42,173	42,207	100,1%
42	24,357	24,340	99,9%	41,104	41,288	100,4%
43	23,988	24,030	100,2%	40,038	40,369	100,8%
44	23,611	23,387	99,1%	38,978	38,533	98,9%
45	23,225	23,055	99,3%	37,922	37,618	99,2%
46	22,831	22,716	99,5%	36,872	36,707	99,6%
47	22,429	22,371	99,7%	35,827	35,799	99,9%
48	22,018	22,019	100,0%	34,788	34,895	100,3%
49	21,600	21,660	100,3%	33,755	33,994	100,7%
50	21,172	21,295	100,6%	32,727	33,097	101,1%

Tabelle 16: DAV 1997 HUR Männer: Vergleich der Rentenbarwerte für eine sofortbeginnende vorschüssige Jahresrente vom Betrag 1.

Männer		Rentenbeginnjahr 2017				
		Zins 2,75%			Zins 0%	
Alter	HUR97-Gen.	HUR97-AV	Verhältnis	HUR97-Gen.	HUR97-AV	Verhältnis
51	20,737	20,541	99,1%	31,707	31,312	98,8%
52	20,294	20,154	99,3%	30,694	30,426	99,1%
53	19,845	19,760	99,6%	29,691	29,544	99,5%
54	19,390	19,360	99,8%	28,698	28,670	99,9%
55	18,930	18,956	100,1%	27,718	27,804	100,3%
56	18,466	18,549	100,5%	26,750	26,947	100,7%
57	17,998	18,138	100,8%	25,797	26,100	101,2%
58	17,528	17,724	101,1%	24,858	25,264	101,6%
59	17,054	16,890	99,0%	23,933	23,625	98,7%
60	16,577	16,468	99,3%	23,022	22,820	99,1%
61	16,096	16,041	99,7%	22,123	22,024	99,6%
62	15,610	15,610	100,0%	21,235	21,235	100,0%
63	15,121	15,175	100,4%	20,361	20,455	100,5%
64	14,629	14,737	100,7%	19,501	19,685	100,9%
65	14,137	14,298	101,1%	18,657	18,928	101,4%
66	13,647	13,426	98,4%	17,834	17,462	97,9%
67	13,162	12,998	98,7%	17,035	16,758	98,4%
68	12,685	12,574	99,1%	16,261	16,072	98,8%
69	12,214	12,153	99,5%	15,511	15,403	99,3%
70	11,750	11,734	99,9%	14,783	14,748	99,8%
71	11,290	11,316	100,2%	14,075	14,106	100,2%
72	10,834	10,898	100,6%	13,386	13,475	100,7%
73	10,381	10,482	101,0%	12,714	12,856	101,1%
74	9,932	9,658	97,2%	12,059	11,664	96,7%
75	9,488	9,256	97,6%	11,424	11,096	97,1%
76	9,052	8,866	97,9%	10,811	10,551	97,6%
77	8,628	8,488	98,4%	10,223	10,030	98,1%
78	8,218	8,123	98,8%	9,663	9,535	98,7%
79	7,824	7,776	99,4%	9,132	9,068	99,3%
80	7,448	7,445	100,0%	8,632	8,627	99,9%
81	7,093	6,831	96,3%	8,165	7,820	95,8%
82	6,758	6,547	96,9%	7,729	7,453	96,4%
83	6,443	6,280	97,5%	7,324	7,110	97,1%
84	6,148	6,027	98,0%	6,948	6,788	97,7%
85	5,873	5,787	98,5%	6,600	6,485	98,3%
86	5,618	5,560	99,0%	6,279	6,201	98,7%
87	5,380	5,344	99,3%	5,983	5,932	99,1%
88	5,158	5,139	99,6%	5,708	5,678	99,5%
89	4,950	4,942	99,8%	5,453	5,436	99,7%
90	4,755	4,748	99,8%	5,215	5,200	99,7%
91	4,571	4,374	95,7%	4,991	4,751	95,2%
92	4,393	4,198	95,6%	4,776	4,542	95,1%
93	4,219	4,032	95,6%	4,568	4,347	95,1%
94	4,048	3,878	95,8%	4,366	4,166	95,4%
95	3,881	3,737	96,3%	4,170	4,001	95,9%
96	3,721	3,608	97,0%	3,984	3,851	96,7%
97	3,570	3,493	97,9%	3,808	3,715	97,5%
98	3,428	3,381	98,6%	3,646	3,583	98,3%
99	3,298	3,269	99,1%	3,496	3,452	98,7%
100	3,178	3,152	99,2%	3,359	3,316	98,7%

Fortsetzung Tabelle 16

Frauen Alter	Rentenbeginnjahr 2017					
	Zins 2,75%			Zins 2,25%		
	HUR97-Gen.	HUR97-AV	Verhältnis	HUR97-Gen.	HUR97-AV	Verhältnis
0	34,230	33,308	97,3%	93,777	85,613	91,3%
1	34,193	33,313	97,4%	92,842	85,688	92,3%
2	34,100	33,317	97,7%	91,758	85,746	93,4%
3	34,004	33,320	98,0%	90,673	85,790	94,6%
4	33,904	33,322	98,3%	89,585	85,824	95,8%
5	33,801	33,323	98,6%	88,494	85,850	97,0%
6	33,694	33,324	98,9%	87,401	85,869	98,2%
7	33,583	33,325	99,2%	86,307	85,883	99,5%
8	33,468	33,326	99,6%	85,212	85,900	100,8%
9	33,350	33,326	99,9%	84,116	85,905	102,1%
10	33,228	33,326	100,3%	83,018	85,908	103,5%
11	33,101	33,224	100,4%	81,920	84,931	103,7%
12	32,971	33,011	100,1%	80,820	82,975	102,7%
13	32,837	32,900	100,2%	79,720	81,997	102,9%
14	32,699	32,786	100,3%	78,620	81,019	103,1%
15	32,556	32,669	100,3%	77,519	80,040	103,3%
16	32,409	32,549	100,4%	76,418	79,061	103,5%
17	32,259	32,298	100,1%	75,318	77,102	102,4%
18	32,104	32,167	100,2%	74,218	76,122	102,6%
19	31,945	32,032	100,3%	73,119	75,142	102,8%
20	31,781	31,894	100,4%	72,020	74,162	103,0%
21	31,613	31,752	100,4%	70,922	73,182	103,2%
22	31,439	31,457	100,1%	69,823	71,221	102,0%
23	31,260	31,305	100,1%	68,723	70,243	102,2%
24	31,076	31,150	100,2%	67,623	69,270	102,4%
25	30,885	30,993	100,3%	66,522	68,301	102,7%
26	30,689	30,834	100,5%	65,419	67,336	102,9%
27	30,486	30,506	100,1%	64,316	65,414	101,7%
28	30,277	30,336	100,2%	63,213	64,453	102,0%
29	30,062	30,161	100,3%	62,109	63,491	102,2%
30	29,840	29,981	100,5%	61,006	62,529	102,5%
31	29,612	29,797	100,6%	59,903	61,567	102,8%
32	29,378	29,411	100,1%	58,800	59,641	101,4%
33	29,136	29,211	100,3%	57,698	58,677	101,7%
34	28,888	29,005	100,4%	56,597	57,713	102,0%
35	28,633	28,793	100,6%	55,496	56,749	102,3%
36	28,371	28,351	99,9%	54,397	54,818	100,8%
37	28,101	28,122	100,1%	53,298	53,854	101,0%
38	27,824	27,888	100,2%	52,201	52,892	101,3%
39	27,540	27,648	100,4%	51,105	51,930	101,6%
40	27,248	27,402	100,6%	50,011	50,969	101,9%
41	26,948	27,150	100,7%	48,919	50,010	102,2%
42	26,641	26,629	100,0%	47,829	48,097	100,6%
43	26,326	26,359	100,1%	46,742	47,143	100,9%
44	26,003	26,083	100,3%	45,658	46,191	101,2%
45	25,672	25,802	100,5%	44,576	45,241	101,5%
46	25,332	25,514	100,7%	43,497	44,293	101,8%
47	24,984	25,219	100,9%	42,419	43,347	102,2%
48	24,626	24,610	99,9%	41,343	41,459	100,3%
49	24,258	24,294	100,1%	40,267	40,517	100,6%
50	23,879	23,969	100,4%	39,193	39,575	101,0%

Tabelle 17: DAV 1997 HUR Frauen: Vergleich der Rentenbarwerte für eine sofortbeginnende vorschüssige Jahresrente vom Betrag 1.

Frauen		Rentenbeginnjahr 2017				
Alter	Zins 2,75%			Zins 2,25%		
	HUR97-Gen.	HUR97-AV	Verhältnis	HUR97-Gen.	HUR97-AV	Verhältnis
51	23,490	23,636	100,6%	38,119	38,632	101,3%
52	23,090	23,294	100,9%	37,047	37,690	101,7%
53	22,679	22,583	99,6%	35,978	35,806	99,5%
54	22,259	22,215	99,8%	34,911	34,865	99,9%
55	21,827	21,838	100,0%	33,847	33,927	100,2%
56	21,385	21,452	100,3%	32,786	32,991	100,6%
57	20,931	21,058	100,6%	31,728	32,056	101,0%
58	20,466	20,654	100,9%	30,673	31,124	101,5%
59	19,990	19,818	99,1%	29,621	29,263	98,8%
60	19,501	19,384	99,4%	28,571	28,335	99,2%
61	19,000	18,941	99,7%	27,526	27,409	99,6%
62	18,489	18,489	100,0%	26,487	26,487	100,0%
63	17,970	18,030	100,3%	25,457	25,573	100,5%
64	17,444	17,567	100,7%	24,441	24,669	100,9%
65	16,916	17,103	101,1%	23,442	23,780	101,4%
66	16,389	16,176	98,7%	22,465	22,055	98,2%
67	15,864	15,715	99,1%	21,511	21,218	98,6%
68	15,340	15,253	99,4%	20,580	20,397	99,1%
69	14,819	14,792	99,8%	19,671	19,591	99,6%
70	14,300	14,328	100,2%	18,784	18,797	100,1%
71	13,781	13,860	100,6%	17,916	18,012	100,5%
72	13,262	12,910	97,3%	17,065	16,468	96,5%
73	12,741	12,430	97,6%	16,229	15,712	96,8%
74	12,219	11,948	97,8%	15,410	14,967	97,1%
75	11,697	11,467	98,0%	14,609	14,237	97,5%
76	11,178	10,991	98,3%	13,827	13,528	97,8%
77	10,664	10,521	98,7%	13,069	12,840	98,3%
78	10,160	10,061	99,0%	12,338	12,176	98,7%
79	9,669	9,178	94,9%	11,637	10,931	93,9%
80	9,192	8,757	95,3%	10,968	10,349	94,4%
81	8,734	8,351	95,6%	10,335	9,795	94,8%
82	8,295	7,960	96,0%	9,737	9,270	95,2%
83	7,878	7,585	96,3%	9,176	8,770	95,6%
84	7,482	7,226	96,6%	8,650	8,299	95,9%
85	7,108	6,562	92,3%	8,160	7,439	91,2%
86	6,756	6,254	92,6%	7,702	7,046	91,5%
87	6,426	5,959	92,7%	7,278	6,674	91,7%
88	6,116	5,676	92,8%	6,883	6,321	91,8%
89	5,824	5,403	92,8%	6,516	5,983	91,8%
90	5,549	5,139	92,6%	6,172	5,661	91,7%
91	5,287	4,887	92,4%	5,847	5,356	91,6%
92	5,036	4,649	92,3%	5,539	5,071	91,6%
93	4,792	4,428	92,4%	5,243	4,808	91,7%
94	4,556	4,225	92,7%	4,960	4,567	92,1%
95	4,329	4,040	93,3%	4,690	4,348	92,7%
96	4,114	3,872	94,1%	4,436	4,151	93,6%
97	3,912	3,720	95,1%	4,201	3,972	94,6%
98	3,726	3,432	92,1%	3,985	3,634	91,2%
99	3,555	3,286	92,4%	3,787	3,464	91,5%
100	3,398	3,132	92,2%	3,606	3,286	91,1%

Fortsetzung Tabelle 17

Rentenbeginnjahr							
2007							
		HUR06	2,75%	2,25%	HUR97	2,75%	2,25%
Mann	Gen.		984.329	1.043.806	Gen.	alt 911.064	alt 963.812
	mit AV		1.009.922	1.071.371	mit AV	902.186	954.135
	AV/Gen.		102,6%	102,6%	AV/Gen.	99,0%	99,0%
Frau	Gen.		1.695.618	1.774.582	Gen.	1.575.340	1.645.556
	mit AV		1.748.986	1.831.759	mit AV	1.530.546	1.597.667
	AV/Gen.		103,1%	103,2%	AV/Gen.	97,2%	97,1%

2012							
		HUR06	2,75%	2,25%	HUR97	2,75%	2,25%
Mann	Gen.		1.018.920	1.081.688	Gen.	927.347	981.506
	mit AV		1.034.319	1.097.998	mit AV	917.278	970.578
	AV/Gen.		101,5%	101,5%	AV/Gen.	98,9%	98,9%
Frau	Gen.		1.758.914	1.842.876	Gen.	1.612.959	1.685.778
	mit AV		1.795.940	1.882.316	mit AV	1.565.889	1.635.766
	AV/Gen.		102,1%	102,1%	AV/Gen.	97,1%	97,0%

2017							
		HUR06	2,75%	2,25%	HUR97	2,75%	2,25%
Mann	Gen.		1.052.665	1.118.700	Gen.	943.495	999.070
	mit AV		1.059.834	1.125.882	mit AV	934.347	989.137
	AV/Gen.		100,7%	100,6%	AV/Gen.	99,0%	99,0%
Frau	Gen.		1.820.878	1.909.874	Gen.	1.649.971	1.725.421
	mit AV		1.842.545	1.932.849	mit AV	1.609.633	1.682.764
	AV/Gen.		101,2%	101,2%	AV/Gen.	97,6%	97,5%

Tabelle 18: Vergleich der für die Jahresrente 1 aufsummierten Deckungsrückstellungen des Modellstands zur DAV HUR 2006.

Literatur

- [DAV8] DAV-Mitteilung Nr. 8 Sterbetafel 1997 HUR, www.aktuar.de/download/dav-mitteilungen/DAV-M%20Nr.08.pdf.
- [DAVUAG] *DAV-Unterarbeitsgruppe Rentnersterblichkeit.*: Herleitung der DAV-Sterbetafel 2004 R für Rentenversicherungen, Blätter DGVM XXVII (2005), 199-313.
- [DAVUAGN] *DAV-Unterarbeitsgruppe Neubewertung der Rentenbestände:* Reservierung und Überschussbeteiligung von Rentenversicherungen des Bestands, www.aktuar.de/download/Reserveauffuellung-Renten-160905.pdf.
- [KLM] *Kolster, N., Loebus, H., Mörtlbauer, W.*: Neue Rechnungsgrundlagen für die Berufsunfähigkeitsversicherung, Blätter DGVM XXIII (1998), 519-592.
- [KBLOZ] *Kakies, P., Behrens, H.-G., Loebus, H., Oehlers-Vogel, B., Zschoyan, B.*: Methodik von Sterblichkeitsuntersuchungen, Schriftenreihe Angewandte Versicherungsmathematik Heft 15, Verlag Versicherungswirtschaft e.V., Karlsruhe, 1985.
- [L1] *Loebus, H.*: Bestimmung einer angemessenen Sterbetafel für Lebensversicherungen mit Todesfallcharakter, Blätter DGVM XXI (1994), 497-524.
- [P1] *Pannenberg, M.*: Statistische Schwankungszuschläge für biometrische Rechnungsgrundlagen in der Lebensversicherung, Blätter DGVM XXIII (1997), 35-64.
- [PS] *Pannenberg, M., Schütz, E.*: Sicherheitszuschläge für biometrische Rechnungsgrundlagen in der Lebensversicherung, Transactions of the 26th International Congress of Actuaries, Birmingham 1998, Volume 6, 481-511.
- [SS] *Schmithals, B., Schütz, E.*: Herleitung der DAV-Sterbetafel 1994 R für Rentenversicherungen, Blätter DGVM XXII (1995), 29-69.