

Konstruktion der Unisex-Rententafel AVÖ 2005 R unisex

Einleitung und Problematik von Rententafeln

Am 1. März 2011 veröffentlichte der Europäische Gerichtshof ein Urteil zur sog. "Unisex-Richtlinie" (2004/113/EG). Diesem Urteil (Rs. C-236/09) entsprechend sind geschlechtsspezifische Prämien und Leistungen in neuen Versicherungsverträgen ab dem 21. Dezember 2012 verboten. Die Hintergründe und Umsetzungsrichtlinien dazu sind in der Mitteilung der Kommission „Leitlinien zur Anwendung der Richtlinie 2004/113/EG des Rates auf das Versicherungswesen im Anschluss an das Urteil des Gerichtshofs der Europäischen Union in der Rechtssache C-236/09 (Test-Achats)“ vom 22.12.2011 zusammengefasst.

Für alle Versicherungsarten müssen daher unisex-Rechnungsgrundlagen verwendet werden.

In der Risikoversicherung spielt die Festlegung der tariflichen Rechnungsgrundlagen aufgrund der marktüblichen Rabattierungen der Tarifprämien eine untergeordnete Rolle.

In der Kapitalversicherung spielt das Sterblichkeitsrisiko generell nur eine geringe Rolle.

Sowohl in der Risiko- wie auch in der Kapitalversicherung werden üblicherweise Bevölkerungssterblichkeiten zugrunde gelegt, die ausreichende Sicherheitsmargen zu den tatsächlichen Versichertensterblichkeiten haben. Darüber hinaus kann in diesen Tarifen das Geschlechterverhältnis im Neugeschäft laufend beobachtet werden und wird auch weiterhin in den Vertragsbeständen auswertbar sein. Bei dramatischer Änderung des Geschlechtermixes im Neugeschäft können die Tarife daher zeitnah adaptiert werden. Negative Selektionseffekte durch geschlechtsspezifisches Storno sind nicht zu erwarten.

Im Gegensatz dazu ist die Konstruktion von unisex-Rechnungsgrundlagen für Rentenversicherungen problematischer. Zum einen haben Renten das bekannte Problem, dass die Langlebigkeit generationenabhängig und auf Basis von Versicherten- statt Bevölkerungssterblichkeiten projiziert werden muss. Zum anderen haben Rentenversicherungen im Privatkundengeschäft immer eine Option auf Kapitalablöse, weshalb das für die Rentenversicherung kritische Geschlechterverhältnis für die liquide Phase nicht bereits bei Neuabschluss, sondern erst bei Rentenzahlungsbeginn feststeht. Ungünstige Selektionseffekte sind nicht auszuschließen, weshalb die Rechnungsgrundlagen für Renten ausreichende Sicherheitsmargen beinhalten müssen.

Sterblichkeitstrend und Sicherheitsmargen

Die heutige geschlechtsspezifische Rententafel AVÖ 2005 R beruht auf den Volkszählungsergebnissen bis 2001. Die Volkszählung des Jahres 2011 ist noch nicht ausgewertet und wird nach Auskunft der Statistik Austria erst im September 2013 vorliegen. Für die Konstruktion der unisex-Tafel kann daher leider nicht auf aktuellere Sterblichkeitsuntersuchungen in Österreich zugegriffen werden.

Die aktuelle Tafel AVÖ 2005 R geht im Gegensatz zur Vorgänger-Tafel AVÖ 1996 R von keiner Abschwächung des kurzfristigen Sterblichkeitstrends aus. Wenn daher die Ergebnisse der Volkszählung 2011 im Trend der vorigen Jahrzehnte liegen, besteht kein Anlass zu einer gravierenden Änderung der Tafel.

Beim Treffen des Insurance Committee der Groupe Consultatif am 16.4.2010 in Madrid wurden von Hrn. Henk van Broekhoven allerdings einige Ergebnisse der IAA Mortality Task Force präsentiert mit folgenden wichtigen Aussagen:

- In den westeuropäischen Ländern (Österreich war in der Untersuchung nicht enthalten) zeigt sich seit 2000 eine steigende und hohe Korrelation in der Entwicklung der Sterblichkeiten. Das legt nahe, dass Ergebnisse in anderen westeuropäischen Staaten auch auf Österreich übertragen werden können.
- Ein Vergleich von England, Deutschland, Frankreich, Holland, Spanien, Italien, Schweden und USA zeigt, dass der Zuwachs in der Lebenserwartung seit 2000 im Vergleich zu den Jahren ab 1970 beschleunigt war (mit Ausnahme von England). Damit gab es in diesen Ländern genau in dem Zeitraum, für den noch keine aktuellen österreichischen Werte zur Verfügung stehen, eine Zunahme des Sterblichkeitstrends.

Diese Studie deutet also darauf hin, dass sich der Sterblichkeitstrend möglicherweise auch in Österreich seit der letzten verfügbaren Volkszählung 2001 über die davor beobachtete Entwicklung hinaus weiter verstärkt hat. Diese Erkenntnisse können durch eine vorsichtige Festlegung des Geschlechterverhältnisses für die unisex-Tafel in pauschaler Form berücksichtigt werden.

Erzeugung von unisex-Rechnungsgrundlagen

Alle nachstehenden Ausführungen beziehen sich auf die geschäftsplanmäßige Kalkulation und nicht auf die Methodik der Best-Estimate Reservierung.

Hinsichtlich der Erzeugung von Unisex-Rechnungsgrundlagen gibt es grundsätzlich zwei Ansätze, nämlich

- die Verwendung von Sterblichkeiten, die nach dem Merkmal Geschlecht nicht mehr differenziert sind oder

- die Verwendung von Sterblichkeiten, die nach dem Geschlechtsmerkmal differenzieren und die nachfolgende Mischung von Barwerten.

Aus verwaltungstechnischen Gründen wird in der Regel der erste Ansatz einfacher sein, weil dann die Sterbetafeln in der gewohnten Weise implementiert werden können und kein zusätzlicher Algorithmus zur Mischung von Barwerten eingerichtet werden muss.

Bei der Mischung der Sterblichkeiten ist zu beachten, dass bei lebenslangen Renten kein konstantes Mischverhältnis unterstellt werden darf, weil das Geschlechterverhältnis in der für die Kalkulation entscheidenden liquiden Phase (also nach Rentenzahlungsbeginn) ausschließlich von den Sterblichkeiten abhängt und sich damit auch bei ausgewogenem Neuzugang im hohen Alter zwangsläufig Bestände mit überwiegendem Frauenanteil ergeben.

Da in der Ausgangstafel AVÖ 2005 R außerdem nicht nur die Basis-Sterblichkeiten, sondern auch der Sterblichkeitstrend geschlechtsspezifisch modelliert wurde, ist auch eine konsistente Mittelung beim Sterblichkeitstrend sicherzustellen.

Konstruktion der AVÖ 2005 R unisex

Für die Konstruktion der unisex-Rententafel AVÖ 2005 R unisex im EXCEL „Konstruktion AVOe 2005R unisex.xls“ wurde daher wie folgt vorgegangen:

1. Zunächst werden Generationensterbetafeln für zwei typische Generationen geschlechtsspezifisch erstellt.
2. Dann werden die beiden Generationentafeln jeweils mit einem vorgegebenen Mischverhältnis gemittelt, wobei bis zu einem typischen Pensionsalter das Mischverhältnis konstant ist und ab dann sich das Mischverhältnis aus den unterschiedlichen Sterblichkeitsverläufen ergibt. Damit erhält man zwei unisex-Generationentafeln.
3. Aus den beiden Generationentafeln kann auf den Sterblichkeitstrend rückgerechnet werden (natürlich unter der Annahme, dass dieser dieselbe formelmäßige Darstellung hat wie in der Ausgangstafel). Damit erhält man einen dazupassenden unisex-Sterblichkeitstrend.
4. Mit dem Sterblichkeitstrend kann auf eine Basis-Periodentafel zurückgerechnet werden.
5. Nach diesen Schritten hat man dieselben Ausgangswerte wie in der AVÖ 2005 R, nämlich eine Basis-Periodentafel und einen Sterblichkeitstrend, und kann wie gewohnt die Generationentafeln und die Barwerte ableiten. Alle Schritte lassen sich für die Einzel- und die Gruppentafel durchführen, wobei vereinfachend der unisex-Sterblichkeitstrend aus der Einzeltafel abgeleitet wird (in der Basistafel sind die Sterblichkeitstrends für Einzel und Gruppe identisch, durch die Methodik der

Mittelung würden sich marginale Differenzen ergeben, die aber in der Methodik liegen und sachlich nicht begründbar sind).

Im Detail sind im EXCEL folgende Einstellungen zu treffen und Informationen ablesbar:

1. Die ersten 3 Blätter „AVÖ 2005R exakt“, „AVÖ 2005R mit AV“ und „AVÖ 2005R 2nd Ord“ sind unverändert aus der Berechnungsdatei für die Basistafel AVÖ 2005 R übernommen.
2. Das Blatt „Unisex Vorgangsweise“ enthält Erläuterungen.
3. Im Blatt „Unisex Konstruktion“ erfolgt die Berechnung wie oben beschrieben.
 - 3.1. Geburtsjahr in C2 und P2: wie oben beschrieben, sind für die Konstruktion 2 unisex-Generationentafeln erforderlich, um auf den unisex-Sterblichkeitstrend rückrechnen zu können. Diese beiden Geburtsjahre können hier gewählt werden und sind mit 1965 und 1975 vorbelegt, um eine gute Abdeckung der im Neugeschäft relevanten Generationen zu erhalten. Da die beiden Generationen nur erforderlich sind, um daraus den Trend abzuleiten, hat die Wahl der beiden Geburtsjahre praktisch keinen Einfluss auf das Ergebnis.
4. Das Blatt „AVÖ 2005R exakt Unisex“ enthält die Eingabeparameter, die fertige unisex-Tafel und einige graphische Vergleiche.
 - 4.1. Folgende Parameter sind einzustellen:
 - 4.1.1. Geschlechterverhältnis in T2:V3. Die Eingabe des Geschlechterhältnisses ist zweistufig konstruiert: es kann zunächst ein Geschlechterverhältnis für den Neuzugang eingegeben werden („Basisannahme“) und dann ergänzend ein Gewichtungsfaktor für einen Sicherheitszuschlag („Absicherung Geschlechterselektion“). Für alle weiteren Berechnungen ist nur das daraus resultierende Mischverhältnis T4:V4 relevant. Wird die Basisannahme mit 50:50 vorbelegt, kann das gewünschte Geschlechterverhältnis bei „Absicherung Geschlechterselektion“ eingegeben werden.
 - 4.1.2. Pensionsalter in Y1: bis zu diesem Alter wird das Mischverhältnis konstant gehalten, ab dann entwickelt es sich aus den unterschiedlichen Sterblichkeitsverläufen. Wie sich zeigt, hat die Wahl des Pensionsalters in den üblichen Bandbreiten keinen großen Einfluss auf das Ergebnis.
 - 4.1.3. Geburtsjahr in Y2: bezieht sich ausschließlich auf die angezeigten Ergebnisse und nicht auf die Konstruktion der Unisex-Tafel.
 - 4.1.4. Rechnungszins in Y3: bezieht sich ausschließlich auf die angezeigten Ergebnisse und nicht auf die Konstruktion der Unisex-Tafel.
 - 4.2. Die fertige AVÖ 2005 R unisex (d.h. die Periodentafel für 2001 sowie der Sterblichkeitstrend) findet sich in Spalten B:D. Diese Werte entsprechen den geschlechtsspezifischen Originalwerten im Blatt „AVÖ 2005R exakt“, Spalte B:G.
5. Das Blatt „Übergangsrente“ zeigt Vergleichsrechnungen mit Übergangsrenten, wobei der Prozentsatz des Übergangs in S2 eingestellt werden kann. Das Alter der beiden Partner wird dabei als gleich angenommen.
6. Das Blatt „Altersverschiebung“ ist für die näherungsweise Berechnung über Altersverschiebung erforderlich. Bitte beachten Sie dazu die Hinweise im Abschnitt über

die Altersverschiebung. Die hier angegebenen Werte sind fix und ändern sich nicht bei anderen Parameter-Einstellungen.

Festlegung der Parameter für die AVÖ 2005 R

Wie bereits oben festgehalten haben die neben dem Geschlechterverhältnis festzulegenden Parameter praktisch keinen Einfluss auf das Ergebnis und werden daher hier nicht weiter dargestellt.

Da die Tafel für die Kalkulation von lebenslangen privaten Rentenversicherungen mit garantierten Leistungen verwendet werden soll, muss das Geschlechterverhältnis also ausreichend vorsichtig, d.h. mit höherem Frauenanteil gewählt werden. Über das durchschnittliche Geschlechterverhältnis im Neuzugang von Rentenversicherungen liegen keine Informationen vor. Es ist aber nicht davon auszugehen, dass Rentenversicherungen signifikant bevorzugt von einem Geschlecht abgeschlossen werden. Da nicht das stückzahlmäßige Verhältnis ausschlaggebend ist, sondern das kapitalgewichtete Verhältnis, könnte vermutet werden, dass eher ein männerlastiges Verhältnis gegeben ist, sodass ein Geschlechterverhältnis von 50:50 bereits einen impliziten Sicherheitszuschlag bedeutet. Wie weiter oben dargestellt wäre außerdem nicht das Geschlechterverhältnis im Neugeschäft, sondern bei Rentenzahlungsbeginn relevant. Über letzteres liegen gleichfalls keine Informationen vor. Darüber hinaus müssen wie oben dargestellt die Ergebnisse von Sterblichkeitsuntersuchungen im europäischen Umfeld beachtet werden, die eine Verstärkung des Langlebigkeitstrends ab 2000 signalisieren, der in der heutigen Rententafel AVÖ 2005 R noch nicht enthalten sein kann.

Für den im Neuzugang derzeit relevanten Rechnungszins von 2,0% ergeben sich abhängig vom Geschlechterverhältnis folgende Barwerte für lebenslange Renten (Einzelversicherung):

Männer : Frauen 40:60

Alter	Geburtsjahr	Männer		Frauen		Unisex		"Frauenanteil unisex-Barwert"	
		PA 60	PA 65	PA 60	PA 65	PA 60	PA 65	PA 60	PA 65
60	1952	22,0170	19,5012	23,8598	21,3033	23,1233	20,5884	60,0%	60,3%
55	1957	22,4671	19,9434	24,2386	21,6908	23,5303	20,9965	60,0%	60,3%
50	1962	22,8782	20,3487	24,5828	22,0436	23,9010	21,3695	60,0%	60,2%
45	1967	23,2525	20,7189	24,8947	22,3643	24,2378	21,7093	60,0%	60,2%
40	1972	23,5924	21,0562	25,1770	22,6552	24,5431	22,0183	60,0%	60,2%
35	1977	23,9004	21,3631	25,4323	22,9191	24,8196	22,2990	60,0%	60,2%

Männer : Frauen 30:70

Alter	Geburtsjahr	Männer		Frauen		Unisex		"Frauenanteil unisex-Barwert"	
		PA 60	PA 65	PA 60	PA 65	PA 60	PA 65	PA 60	PA 65
60	1952	22,0170	19,5012	23,8598	21,3033	23,3077	20,7680	70,0%	70,3%
55	1957	22,4671	19,9434	24,2386	21,6908	23,7075	21,1707	70,0%	70,2%
50	1962	22,8782	20,3487	24,5828	22,0436	24,0715	21,5385	70,0%	70,2%
45	1967	23,2525	20,7189	24,8947	22,3643	24,4020	21,8734	70,0%	70,2%
40	1972	23,5924	21,0562	25,1770	22,6552	24,7016	22,1779	70,0%	70,1%
35	1977	23,9004	21,3631	25,4323	22,9191	24,9728	22,4543	70,0%	70,1%

In den Tabellen sind abhängig vom Alter und dem Pensionsalter die Barwerte lebenslanger Renten dargestellt. Beispielsweise hat bei Mischungsverhältnis Männer: Frauen 30:70 ein heute 40-jähriger Mann (Geburtsjahr 1972) einen Barwert für eine lebenslange Rente ab 60 von 23,5924, eine 40-jährige Frau von 25,1770 und unisex ergibt sich 24,7016. Der ganz rechts ausgewiesene „Frauenanteil am unisex-Barwert“ entspricht dem Frauenanteil, mit dem man die geschlechtsspezifischen Barwerte mitteln müsste, um den unisex-Barwert zu erhalten. Da für die Konstruktion der Tafel ein fixes Geschlechterverhältnis bis 60 unterstellt wurde, ergibt sich bei Pensionsalter 60 immer das vorgegebene Mischverhältnis (d.h. man könnte statt der unisex-Rechnungsgrundlagen auch die Barwerte gewichten und würde zum selben Ergebnis kommen). Bei Pensionsalter 65 ergibt sich ein abweichendes Verhältnis, weil dort bereits die Veränderung des Geschlechterverhältnisses durch die geringere Frauensterblichkeit zwischen 60 und 65 eingeht.

Da die Sterblichkeiten bis zum Pensionsalter bei üblichen Rentenversicherungen mit Prämienrückgewähr im Ablebensfall praktisch keinen Einfluss haben, entsprechen die oben dargestellten „Frauenanteile unisex-Barwert“ auch dem Verhältnis, in dem die Prämienhöhe (laufende Prämie oder Einmaleralag) gemischt werden muss, um die unisex-Prämie einer lebenslangen Rente ohne Absicherung im Ablebensfall zu erhalten. Jede der marktüblichen Absicherungen im Ablebensfall (Garantierente, Hinterbliebenenübergang oder Rückzahlung der Differenz zwischen Ablösekapital und ausgezahlten Renten) schwächt die Differenz ab.

Außerdem zeigen die obigen Tabellen, dass die Erhöhung des Frauenanteils von 40:60 auf 30:70 grob gesprochen halb so viel Einfluss hat wie eine Generationenverschiebung um 5 Jahre. Die zusätzliche Sicherheitsmarge, die man durch diese Erhöhung gewinnt, entspricht also in etwa der Sterblichkeitsverbesserung, die im Lauf von 2,5 Jahren erwartet wird.

Angesichts dieser Aspekte wird das Geschlechterverhältnis für die AVÖ 2005 R unisex vorsichtig mit Männer: Frauen 30:70 festgesetzt. Die Tafel trägt weiterhin die Jahreszahl 2005 in der Bezeichnung, um klarzustellen, dass die statistischen Basisdaten unverändert geblieben sind.

Anmerkungen zu Extremkonstellationen

Die Konstruktion der unisex-Tafel geht vom Einsatzzweck der generationenabhängigen Barwertberechnung aus. Bei Periodenbetrachtung können sich in Extremaltern Unstimmigkeiten ergeben, die für praktische Einsatzzwecke irrelevant sind, hier aber der Vollständigkeit halber nicht unerwähnt bleiben sollen.

In der unisex-Periodentafel für das Jahr 2001 weicht der implizite Männeranteil bei sehr niedrigen Altern (8 bis 17 Jahre) deutlich von 30% ab, und am Ende der unisex-Periodentafel wird bei den über 100jährigen der implizite Männeranteil negativ, d.h. die unisex-Sterblichkeiten sind niedriger als die beiden geschlechtsspezifischen Sterblichkeiten. Beide Effekte kommen dadurch zustande, dass die auch die Trendannahmen ursprünglich

geschlechtsspezifisch sind und nach der beschriebenen Methodik über zwei Mustergenerationen die Periodentafel und der Unisex-Trend rückgerechnet werden.

Die Unterschiede in den Sterblichkeiten zwischen Einzel- und Gruppentarif bestehen in der geschlechtsspezifischen Periodentafel 2001 nur im Altersbereich 41 bis 100. Die rückkonstruierten Unisex-Sterblichkeiten würden sich hingegen betreffend Einzel- und Gruppentarif auch ab Alter 100 unterscheiden, und noch dazu mit (geringfügig) niedrigeren Werten im Gruppentarif. Eine exakte Rückkonstruktion hätte zu (leicht) unterschiedlichen Anfangstrends für Einzel- und Gruppentarif geführt. Da in der geschlechtsspezifischen Form ein einheitlicher Anfangstrend für beide Tarife (je Geschlecht) vorliegt, wurde auch hier vereinfachend nur ein einheitlicher Unisex-Anfangstrend erstellt. Um Unstimmigkeiten zu vermeiden, wurde die Unisex-Sterblichkeit der Periode 2001 im Gruppentarif ab Alter 100 gleich dem Einzeltarif gesetzt.

Hinterbliebenenrenten mit AVÖ 2005 R unisex

Die Berechnung von Hinterbliebenenrenten ist im EXCEL im Blatt „Übergangsrente“ dargestellt. Dieses Blatt zeigt nur Vergleichsrechnungen mit gleichaltrigen verschiedengeschlechtlichen Versicherten. In Zelle S2 kann der Prozentsatz für den Hinterbliebenenübergang eingegeben werden, und die Werte in den Spalten O bis Q bzw. die Graphik zeigen die Barwerte für Männer mit Witwenübergang, Frauen mit Witwerübergang und die unisex-Barwerte. Wie zu erwarten ist der Unterschied zwischen unisex-Barwerten mit Hinterbliebenenübergang und geschlechtsspezifischen Barwerten geringer als der Unterschied zwischen den Barwerten ohne Hinterbliebenenübergang, wobei sich der Unterschied mit der Höhe des Prozentsatzes für den Hinterbliebenenübergang abschwächt. Bei 100% Hinterbliebenenübergang sind die geschlechtsspezifischen Barwerte für Männer mit Witwenübergang und Frauen mit Witwerübergang identisch (weil von gleichaltrigen Partnern ausgegangen wird), und dennoch liegen die unisex-Barwerte bei typischen Pensionsaltern leicht (weniger als 1%) über den geschlechtsspezifischen Werten, weil durch die Überbetonung des Frauenanteils in der unisex-Kalkulation die Werte nicht direkt mit gemischtgeschlechtlichen Hinterbliebenenrenten vergleichbar sind, sondern auch mit gleichgeschlechtlichen Hinterbliebenenrenten verglichen werden müssten.

Altersverschiebung für die AVÖ 2005 R unisex

Für die praktische Anwendung wurde wie schon bei der geschlechtsspezifischen Tafel auch die Altersverschiebung ermittelt, die im Durchschnitt erforderlich ist, um den Sterblichkeitstrend abzubilden.

Für die Berechnung der Altersverschiebung wurde von einem Anwendungszeitraum der Tafel von 2013 bis 2022 ausgegangen bei einem typischen Alter bei Neuabschluss zwischen

30 und 60 (bzw. 25 und 65). Als geeignete Basisgeneration wurde daher die Generation 1972 gewählt.

Die Altersverschiebung wurde auf drei verschiedene Arten berechnet (Gewichteter least-squares fit der sofort beginnenden Leibrenten, der aufgeschobenen Leibrenten und der Log-Sterblichkeiten), wobei sich die bereits in der AVÖ 2005 R verwendete Methodik (Gewichteter least-squares fit der sofort beginnenden Leibrenten ab dem Eintrittsalter, Gewichte wie in der AVÖ 2005 R) als beste Methode herausgestellt hat und daher die selbe Methodik wie für die geschlechtsspezifische Tafel verwendet wird.

Wie bereits bei der AVÖ 2005 R muss aber darauf hingewiesen werden, dass keine ausreichend gute Qualität der Approximation sichergestellt werden kann und große Ungenauigkeiten auftreten. Von der Verwendung der Altersverschiebung als Näherungsmethode kann daher – wenn irgend möglich – nur abgeraten werden.

Danksagung:

Wir danken Hrn. DI Sven Jörgen für die Erstellung der EXCEL-Datei und Hrn. Dr. Reinhold Kainhofer für die Berechnung der Altersverschiebung.

Literatur:

Ausführliche (engl.) Dokumentation der AVÖ 2005 R in AVÖ Mitteilungen, Heft 13, S.55, abrufbar unter http://avoe.at/avoe_rechnungsgrundlagen.html

Deutsche (vergleichsweise kurze) Beschreibung der AVÖ 2005 R in Versicherungswirtschaft, Heft 10/2006, 61. Jahrgang, abrufbar unter http://avoe.at/avoe_rechnungsgrundlagen.html