

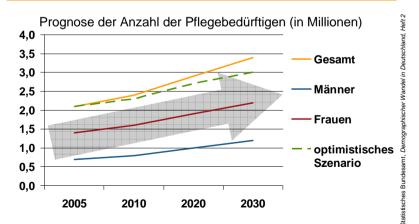
DAV-Unterarbeitsgruppe Pflege

- Eingesetzt mit dem Ziel, neue Rechnungsgrundlagen für Pflegerentenprodukte herzuleiten
- Mitglieder: Dr. Marcus Bauer, Guido Berendes, Dr. Christian Cypris, Tim Eppert, Dr. Gunter Fleischer, Andreas Lauth (Leiter), Horst Loebus, Ulrich Pasdika, Dr. Volker Priebe, Helga Riedel, Dr. Frank Schiller, Dr. Matthias Seybold

Die Überlegungen und Abstimmungen sind noch nicht vollständig abgeschlossen! Ich kann Ihnen heute daher nur den aktuellen Stand vorstellen.

qx-Club 6. Mai 2008, Rechnungsgrundlagen Pflegeversicherung

Alternde Gesellschaft, belastete Sozialkassen: Offensichtlicher Bedarf an privater Zusatzabsicherung

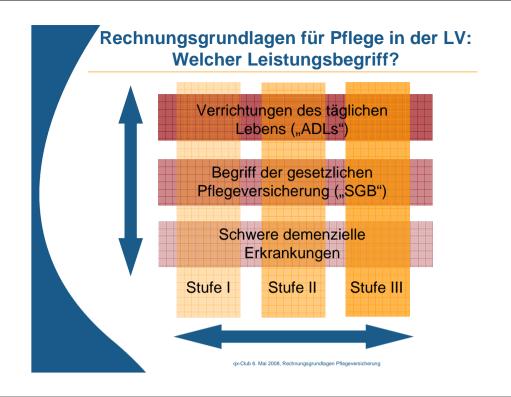


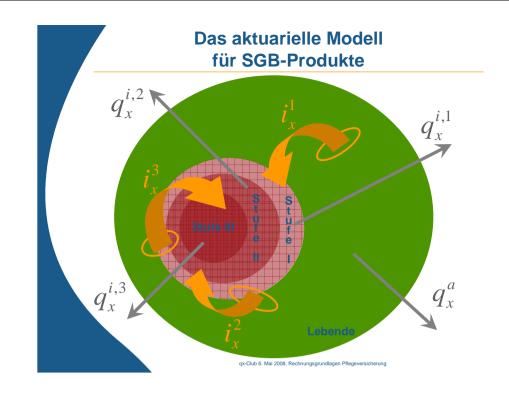
Die "Pflegequote" von heute 2,6% wird nach dieser Prognose auf 4,4% bzw. 3,8% in 2030 anwachsen.

Das Problembewusstsein ist mittlerweile groß.











Modell zur Herleitung von EintrittsWS

- Grundidee: Pflegebedürftige zu Beginn des Alters x+1 sind
 - entweder zu Beginn des Alters x bereits pflegebedürftig und haben ein Jahr als Pflegebedürftiger überlebt oder
 - im Alter x pflegebedürftig geworden und haben bis zum Erreichen des Alters x als Pflegebedürftiger überlebt
- Weitere Annahmen
- Keine Berücksichtigung von Reaktivierungen (Tod als einzige Ausscheideursache der Pflegebedürftigen)
- Keine Berücksichtigung von Zugängen
- Im Zeitablauf stabile Prävalenzen von Pflegebedürftigkeit

Herleitung von Eintrittswahrscheinlichkeiten aus Prävalenzen

$$\underbrace{J_{x}^{i,j} \cdot l_{x} \cdot \left(1 - q_{x}^{i,j}\right)}_{\text{iberlebende Pflegebed\"{u}rftige}} + \underbrace{\left(1 - J_{x}^{i,j}\right) \cdot l_{x} \cdot p_{x}^{ai,j}}_{\text{neue Pflegebed\"{u}rftige}} = \underbrace{J_{x+1}^{i,j} \cdot l_{x+1}}_{\text{$Pflegebed\"{u}rftige}}$$

$$J_x^{i,j} = { ext{Prävalenz von Pflegebedürftigen} \atop ext{mindestens der Stufe j im Alter x}}$$

$$l_{\scriptscriptstyle X}={}^{\text{Lebende des Alters x}}_{\text{(pflegebedürftig oder nicht)}}$$

$$q_{\scriptscriptstyle \chi}^{i,j} = \begin{array}{c} \text{Sterblichkeit von Pflegebedürftigen} \\ \text{mindestens der Stufe j im Alter x} \end{array}$$

$$l_{x+1} = (1 - q_x) \cdot (1 - w_x) \cdot l_x$$

$$w_{\cdot \cdot} = Stornorate der x-jährigen$$

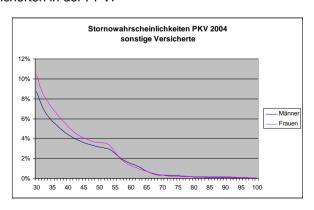
$$q_x = S_{\text{terblichkeit der x-jährigen}}$$

$$i_x^{(j)} = \frac{1 - 0.5 * q_x^{i,j}}{1 - q_x^{i,j}} * \frac{(1 - q_x) * (1 - w_x) * J_{x+1}^{i,j} - J_x^{i,j} * (1 - q_x^{i,j})}{(1 - J_x^{i,j})} \quad j = 1, 2, 3$$

qx-Club 6. Mai 2008, Rechnungsgrundlagen Pflegeversicherung

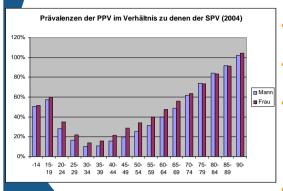
Storno

- Es wird nur Vollstorno betrachtet.
- Angesetzt wird ein Drittel des Stornos der sonstigen Versicherten in der PPV.



qx-Club 6. Mai 2008, Rechnungsgrundlagen Pflegeversicherung

Pflegeprävalenzen



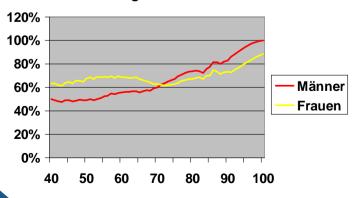
- SPV: in Altersbändern von 5 Jahren
- PPV: Daten je Einzelalter bis 2004
- Erhebliche Abweichungen zwischen PPV und SPV
- Verwendet werden die Prävalenzen der PPV aus den Jahren 2002 bis 2004
 - Selektionswirkung
- Sozioökonomische Effekt
- Glättung im Altersbereich 40 bis 100 mit Whittaker-Henderson

qx-Club 6. Mai 2008, Rechnungsgrundlagen Pflegeversicherung

Sterblichkeit aller Versicherten

Verwendet wird die Versichertensterblichkeit der PKV in 2004.

qx PKV im Verhältnis zur Bevölkerungssterblichkeit 2003/2005



Die Sterblichkeit der Pflegebedürftigen weist einige Besonderheiten auf.

Sterbewahrscheinlichkeiten Wesentlich flacherer, teilweise nehmen bis Anfang 90 um ca. sogar fallender Verlauf der Schätzung¹⁾: Sterbewahrscheinlichkeiten 10% je Lebensalter zu Jede 2. Person, die in Deutschland Abhängigkeit von der Pflegestirbt, war zuvor stufe, erhöhtes Niveau 1. Jahr pflegebedürftig. Bis Anfang 70 Sterbewahr-Unterschiede zwischen scheinlichkeiten der Männer ca. Männern und Frauen deutlich doppelt so hoch wie die der geringer Frauen ches Bundesamt: 818.000 Todesfälle in D (2004)

cht des Medizinischen Dienstes: 405,000 verstorbene Pflegebedürftige in 2004

Ansatz Sterblichkeit Pflegebedürftige

Verwendete Datenbasis

- Studie der Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft mit Daten der AOK Bayern
- 166.616 Empfänger von Leistungen der SPV aus 2001
- Altersbänder von 5 Jahren, gestaffelt nach Pflegestufe, unisex
- Keine Unterscheidung nach Pflegejahr
- Genaue Methodik Berechnung nicht bekannt
- Nur anerkannte Leistungsberechtigte berücksichtigt.

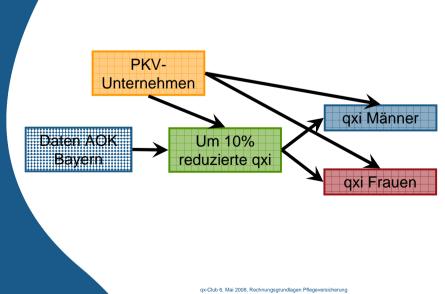
Plausibilisierung

- Gewichtete Sterblichkeit AOK Bayern: 20,6 %
- Schätzung MDS: 20%
- Gen Re: Internationale Quellen sprechen für v flachen Verlauf mit Unisex-Niveau von wenigstens 20 %
- "LTC Intercompany Study" der US-amerikanischen Aktuarvereinigung: 23,1 %
- Aktuelle schwedische Studie deutet auf 15 bis 20% hin.

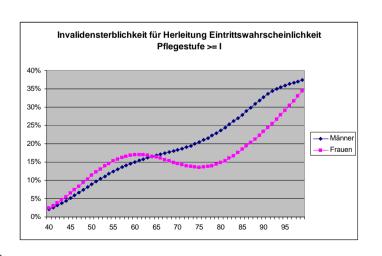
qx-Club 6. Mai 2008, Rechnungsgrundlagen Pflegeversicherung

Sterblichkeit der Pflegebedürftigen – Adjustierungen

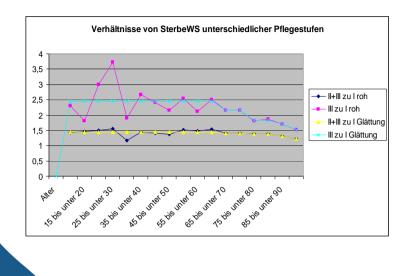
qx-Club 6. Mai 2008, Rechnungsgrundlagen Pflegeversich



Sterblichkeit der Pflegebedürftigen – Ansatz für die EintrittsWS, Pflegestufe I bis III

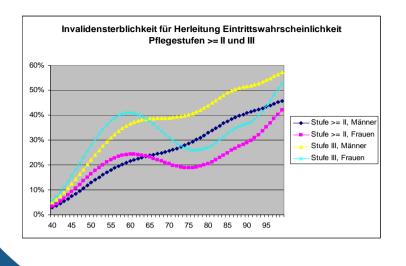


Sterblichkeit der Pflegebedürftigen – Ansatz für die EintrittsWS, Pflegestufe II+III und Pflegestufe III



qx-Club 6. Mai 2008, Rechnungsgrundlagen Pflegeversicherung

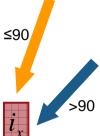
Sterblichkeit der Pflegebedürftigen – Ansatz für die EintrittsWS, Pflegestufe II+III und Pflegestufe III



qx-Club 6. Mai 2008, Rechnungsgrundlagen Pflegeversicherung

Ermittlung der EintrittsWS für Pflegebedürftigkeit

$$i_{x}^{(j)} = \frac{1 - 0.5 * q_{x}^{i,j}}{1 - q_{x}^{i,j}} * \frac{(1 - q_{x}) * (1 - w_{x}) * J_{x+1}^{i,j} - J_{x}^{i,j} * (1 - q_{x}^{i,j})}{1 - J_{x}^{i,j}}, j = 1, 2, 3$$

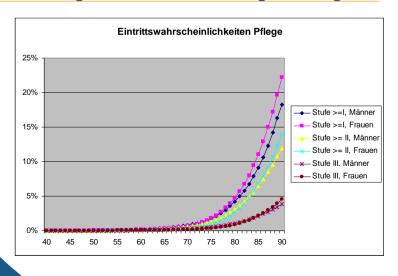


Extrapolation durch quadratische Gleichung (glatter Ansatz durch identische Steigung des Polynoms und der Kurve der Inzidenzen)

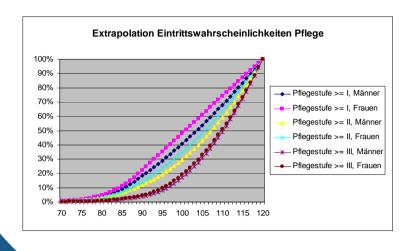
Zur Vermeidung niedriger Steigungen der ix bereits ab Alter 90

qx-Club 6. Mai 2008, Rechnungsgrundlagen Pflegeversicherung

Ermittlung der EintrittsWS für Pflegebedürftigkeit



Ermittlung der EintrittsWS für Pflegebedürftigkeit – Extrapolation in hohe Alter

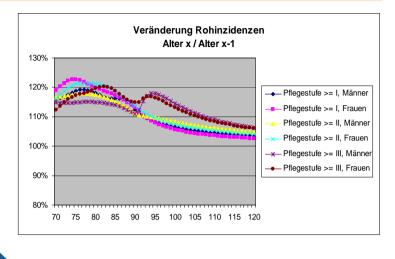


qx-Club 6. Mai 2008, Rechnungsgrundlagen Pflegeversicherung

Rechnungsgrundlagen für die Berechnung von Invalidenbarwerten

- Diverse Analysen der Schadenerfahrung: Sterblichkeit Pflegebedürftiger im ersten Jahr erhöht gegenüber Folgejahren
- Keine Berücksichtigung dieses Effekts bei der Herleitung der ix, da Pflegeprävalenzen nicht getrennt nach Pflegejahr verfügbar
- Bei nach dem Pflegejahr abgestufter Invalidensterblichkeit fallen Invalidenbarwerte ab dem zweiten Jahr höher aus als auf Basis der Aggregatsterblichkeit.
- Daher sollte für die Berechnung von Invalidenbarwerte eine nach dem Pflegejahr abgestufte Sterblichkeit der Pflegebedürftigen verwendet werden.

Ermittlung der EintrittsWS für Pflegebedürftigkeit – Extrapolation in hohe Alter



qx-Club 6. Mai 2008, Rechnungsgrundlagen Pflegeversicherung

Übersterblichkeit im ersten Jahr wird als bekannt vorausgesetzt

- Die bereits ermittelte Aggregatsterblichkeit wird als bekannt vorausgesetzt.
- · Verhältnisse zwischen Erstjahres- und ultimater Sterblichkeit:

Alter	Verhältnis
≤55	450%
60	400%
65	300%
70	250%
80	150%
90	100%

Ermittlung der ultimate Sterblichkeit durch zwei Projektionen

Versichertenbestand PPV

Kein Neuzugang

Getrennte Projektion

Versicherte

Pflegebedürftige

Nicht-Pflegebedürftige

Gesamtsterblichkeit gx

Stornow'keit wx

Eintrittswahrscheinlichkeit ix

Invalidensterblichkeit qxi

Pflegebedürftige PPV

- Zum Zeitpunkt 0 bereits Pflegebedürftige
 - Aufteilung in erstes und folgende Pflegejahre unbekannt
 - Invalidensterblichkeit qxi
- Später hinzukommende Pflegebedürftige (ix)
 - Aufteilung in erstes und folgende Pflegejahre bekannt
 - Übersterblichkeit erstes Jahr bekannt
 - Ultimate Sterblichkeit unbekannt

Bestimmung ultimate Sterblichkeit so, dass sich Anzahlen
Pflegebedürftige über Zeitraum von 20 Jahren in beiden Projektionen
möglichst wenig unterscheiden

qx-Club 6. Mai 2008, Rechnungsgrundlagen Pflegeversicherung

Für hohe Alter wird die Invalidensterblichkeit extrapoliert

- Der teilweise fallende Verlauf um Alter 90 erscheint nicht plausibel.
- Bis zum Alter 100 wird eine Mindeststeigung von 0,5 pro Jahr angesetzt, darüber hinaus wird mittels des Kannisto-Modells bis zum Alter 120 extrapoliert.
- Das Kannisto-Modell (mit c=0) lautet

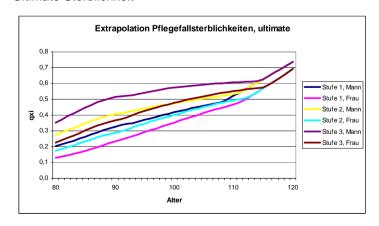
$$\hat{q}_x^{\text{extrapoliert}} = 1 - \exp\left(\frac{a \exp(bx)}{1 + a \exp(bx)}\right)$$

 Die Parameter a und b werden mittels des Levenberg-Marquardt-Algorithmus getrennt nach Geschlecht und jeweils für die Pflegefallsterblichkeiten für Stufe I bis III zusammen, II und III sowie nur III geschätzt, getrennt für Erstjahressterblichkeit und ultimate Sterblichkeit

qx-Club 6. Mai 2008, Rechnungsgrundlagen Pflegeversicherung

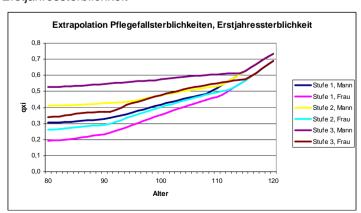
Übersicht hergeleitete Invalidensterblichkeiten

Ultimate Sterblichkeit



Übersicht hergeleitete Invalidensterblichkeiten

Erstjahressterblichkeit



Aktivensterblichkeit

- Pflegeversicherungstarife haben i. d. R. Erlebensfallcharakter
 - DAV 2004 R ist jedoch prinzipiell kein nahe liegender Ansatz
- Aktivensterblichkeit kann theoretisch als resultierende Größe hergeleitet werden

$$q_x^a = \frac{q_x - J_x * q_x^i}{1 - J_x}$$

- · Dies wurde aber nicht weiter verfolgt
- Unplausible Effekte
- Hoher Realisierungsaufwand durch drei unterschiedliche Aktivensterblichkeiten
- Daher pragmatischer Ansatz: 90% DAV 2004 R Selekt
 - Dies wird durch Beobachtungsdaten gestützt.

qx-Club 6. Mai 2008, Rechnungsgrundlagen Pflegeversicherung

Rechnungsgrundlagen für ADL-Produkte

- Es besteht keine 1:1-Beziehung zwischen dem SGB und dem ADL-Kriterium!
- Rechnungsgrundlagen jedoch auch für reine ADL-Produkte geeignet
 - Analyse der Begutachtungsrichtlinien
 - Auswertung einer SGB-Stichprobe

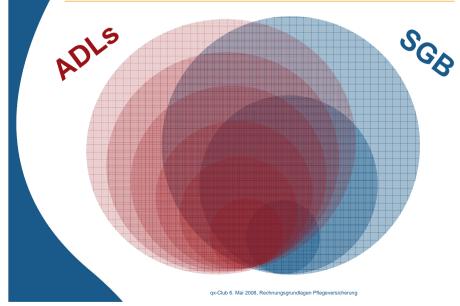
SGB-Kriterium	ADL-Kriterium
keine Pflege	0 oder 1 ADLs
Pflegestufe I	2 oder 3 ADLs
Pflegestufe II	4 oder 5 ADLs
Pflegestufe III	6 ADLs

Extrapolation Rechnungsgrundlagen in junge Alter

- Für Alter unter 40 keine Herleitung
- Pflege bisher im Seniorenmarkt relevanter
- Kaum Daten
- Starke Abhängigkeit von Unternehmen / Produkten / Vertrieb
- Andere Ursachen, i.b. starker Einfluss von Unfällen

qx-Club 6. Mai 2008, Rechnungsgrundlagen Pflegeversicherung

Bei "SGB- oder ADL-Produkten" Relevanz der fehlenden 1:1-Beziehung!



Anpassung der Inzidenzen bei "SGB- oder ADL-Produkten"

- Auch wenn identische Rechnungsgrundlagen für reine SGBund reine ADL-Produkte verwendet werden können, ist unter den jeweilige Kriterien nicht der gleiche Personenkreis von Pflegebedürftigkeit betroffen
- Invalidisierungswahrscheinlichkeiten gegenüber denen für SGB-Produkte daher deutlich zu erhöhen
- Dabei wird von vollständiger Übernahme der ADLs als Leistungskriterium ausgegangen - bei weniger strikten Kriterien wesentlich größere Erhöhung erforderlich
- Aktiven- und Invalidensterblichkeit unverändert

qx-Club 6. Mai 2008, Rechnungsgrundlagen Pflegeversicherung

Grundannahme konstanter Pflegeprävalenzen als "best estimate"

- Gesetzliche Pflegeversicherung
 - Noch keine hinreichende Erfahrung zu Trends
 - In den Anfangsjahren teilweise steigende Prävalenzen
 - In den letzten Jahren bei h\u00f6heren Altern Abnahme der Pr\u00e4valenzen
- Befunde internationaler Studien nicht einheitlich, aber überwiegend Hinweise auf abnehmenden Pflegeprävalenzen
- Im Sinne einer konservativen Annahme für den "best estimate" werden als Grundlage im Zeitverlauf konstante altersbezogene Prävalenzen unterstellt.

Wie wirken sich die demographischen Trends in der Zukunft auf das Pflegerisiko aus? Kompressions- versus Medikalisierungstheorie heute Kompression Medikalisierung Theorie des dynamischen Gleichgewichts heute dynamisches Gleichgewicht Aktive LE Krankheit Pflegebedürftigkeit

Trends in den einzelnen Rechnungsgrundlagen

- Für die einzelnen Rechnungsgrundlagen liegen kaum Beobachtungen zu den Trends vor.
- Erhöhte Pflegeprävalenzen drohen, wenn überhaupt, aus einer Reduzierung der Invalidensterblichkeiten und nicht aus steigenden Pflegeinzidenzen.
- Wichtige Pflegeursache ist Alzheimer, dort sind sinkende Pflegeinzidenzen nicht unwahrscheinlich
- Für Annahme insgesamt sinkender Pflegeinzidenzen fehlt allerdings eine tragfähige empirische Basis
- Für die Pflegeinzidenzen wird daher für alle drei Pflegestufen der Nulltrend angenommen.

Trends in den Sterblichkeiten

- Es wird unterstellt, dass sich die Versicherten- und die Aktivensterblichkeit ähnlich entwickeln wie die Gesamtversichertensterblichkeit gemäß dem Starttrend der DAV 2004 R.
- Keine Informationen zum Trend der InvalidenSterblichkeiten, daher Projektion der Bestände mit Nulltrend für die Pflegeinzidenzen und dem Starttrend der DAV 2004 R für die Aktivensterblichkeiten
- · Ergebnis: Leicht abnehmende Prävalenzen
- Um konsistent zur Annahme konstanter Prävalenzen zu bleiben, müsste eine geringfügige Verbesserung der Invalidensterblichkeit angesetzt werden
 - Größenordnung innerhalb üblicher Messungenauigkeiten und deutlich unter möglicher Schwankungs- und Irrtumsrisiken
 - Administrativer Aufwand für Trend in Invalidensterblichkeit soll vermieden werden
- Deshalb wird kein expliziter Trend für die Sterblichkeitsverbesserung der Invaliden angesetzt.

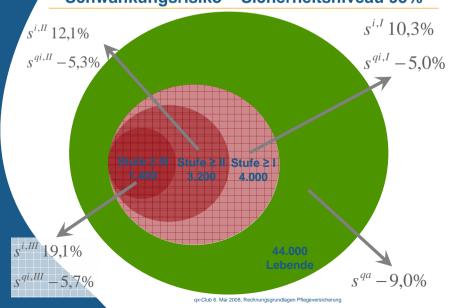
qx-Club 6. Mai 2008, Rechnungsgrundlagen Pflegeversicherung

Rechnungsgrundlagen 1. Ordnung

- Sicherheitsabschläge bzw. -zuschläge erforderlich für
 - Eintrittswahrscheinlichkeiten,
 - Sterbewahrscheinlichkeiten der Pflegebedürftigen,
 - Sterbewahrscheinlichkeiten der Aktiven
- · Wie üblich zu berücksichtigen
 - Änderungsrisiko
 - Irrtumsrisiko
 - Schwankungsrisiko
- Besonderheit Pflegeversicherung: Sicherheiten in den einzelnen Rechnungsgrundlagen verstärken sich gegenseitig

qx-Club 6. Mai 2008, Rechnungsgrundlagen Pflegeversicherung

Zu- und Abschläge für das statistische Schwankungsrisiko – Sicherheitsniveau 95%



Irrtums- und Änderungsrisiken

- Allgemeine Risiken
 - Modellannahmen bei der Herleitung, insbesondere in der Gewichtung von Daten der privaten und der gesetzlichen Pflegepflichtversicherung
 - Unterschiede in den Bestandsstrukturen (Altersstruktur, Geschäftsmix) zwischen Herleitung und Anwendung
 - Berücksichtigung eines nicht quantifizierten Einflusses einer Rentenhöhengewichtung
 - mögliche strukturelle Abweichungen des zukünftigen Neugeschäfts gegenüber den für die Herleitung analysierten Teilbeständen
 - statistische Fluktuationen im Herleitungsbestand

Irrtums- und Änderungsrisiken

- Unsicherheiten bei einzelnen Rechnungsgrundlagen
 - Unterschiede im Sterblichkeitsgesamtniveau bei unterschiedlichen Lebensversicherungsunternehmen
 - Änderungsrisiko Sterblichkeit Pflegebedürftiger
 - Trendannahmen für die Rechnungsgrundlagen
 - Unterschiede in der Selektionsstruktur bei den Sterbewahrscheinlichkeiten Pflegebedürftiger
 - Unschärfe bei der Berücksichtigung von ADL
- Höhe der angesetzten Zu- / Abschläge
 - Aktivensterblichkeit 5% Basissterblichkeit, Trend 1. Ordnung DAV 2004 R
 - Eintrittswahrscheinlichkeiten 5%
 - Sterblichkeit Pflegebedürftiger 20%

qx-Club 6. Mai 2008, Rechnungsgrundlagen Pflegeversicherung

Gesamtniveau

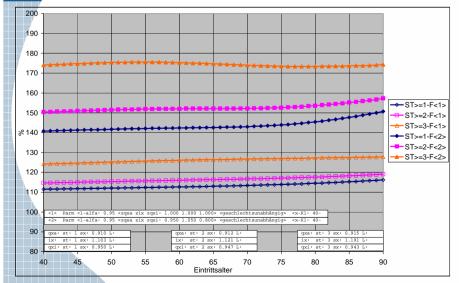
• Übersicht Sicherheitszuschläge:

q^{a}	i^I	i^{II}	i ^{III}	$q^{i,I}$	$q^{i,II}$	$q^{i,III}$
-13,6 %	15,8 %	17,7 %	25,1 %	-24,0 %	-24,2 %	-24,4 %

 Der Verbrauch von Sicherheit in einer der beiden Rechnungsgrundlagen Invalidisierung und Sterblichkeit der Invaliden wird zumindest teilweise durch höhere Sicherheiten in der anderen Rechnungsgrundlage kompensiert.

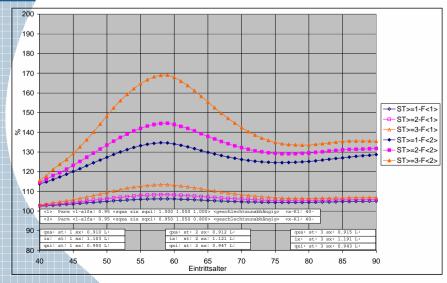
qx-Club 6. Mai 2008, Rechnungsgrundlagen Pflegeversicherung

Auswirkung auf den Nettobeitrag (Frauen)



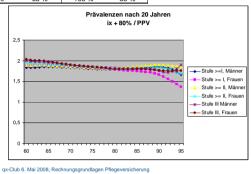
qx-Club 6. Mai 2008, Rechnungsgrundlagen Pflegeversicherung

Auswirkung auf die Invalidenreserve



Stresstest Inzidenzen

Jahresbeiträge									
s ⁱ Pflegestufe ≥ I		I	Pflegestufe ≥ II		Pflegestufe = III				
Alter	Alter Mann Frau		Mann	Frau	Mann	Frau			
40	100 %	100 %	120 %	116 %	144 %	134 %			
45	97 %	97 %	116 %	113 %	141 %	130 %			
50	94 %	91 %	111 %	108 %	136 %	127 %			
55	91 %	88 %	106 %	103 %	131 %	122 %			
60	86 %	81 %	100 %	97 %	125 %	116 %			
65	81 %	75 %	95 %	89 %	120 %	109 %			
70	77 %	69 %	90 %	83 %	114 %	103 %			
75	72 %	63 %	84 %	77 %	109 %	98 %			
80	67 %	58 %	80 %	70 %	105 %	93 %			
85	63 %	55 %	75 %	66 %	103 %	89 %			
90	61 %	54 %	72 %	63 %	103 %	88 %			



Weitere Themen der geplanten Veröffentlichung

- Formelwerk und Hinweise zur Reservierung
- Hinweise zu Ausweitung des Leistungsbegriffs auf Demenz

qx-Club 6. Mai 2008, Rechnungsgrundlagen Pflegeversicherung

Stresstest Invalidensterblichkeit

Jahresbeiträ s ^{qi}	Pflegestufe ≥ I		Pflegestufe ≥	Pflegestufe ≥ II		Pflegestufe = III	
Alter	Mann	Frau	Mann	Frau	Mann	Frau	
40	32 %	32 %	33 %	33 %	37 %	37 %	
45	33 %	32 %	33 %	33 %	37 %	37 %	
50	33 %	32 %	34 %	33 %	38 %	37 %	
55	33 %	33 %	34 %	34 %	38 %	38 %	
60	34 %	33 %	34 %	34 %	38 %	38 %	
65	34 %	34 %	34 %	34 %	38 %	39 %	
70	34 %	34 %	35 %	35 %	39 %	39 %	
75	34 %	35 %	35 %	36 %	39 %	40 %	
80	34 %	35 %	35 %	36 %	39 %	40 %	
85	35 %	36 %	35 %	36 %	39 %	40 %	
90	35 %	36 %	36 %	36 %	39 %	39 %	

Restlebenserwartung	Mann			Frau		
Alter bei Eintritt der Pflegebedürftigkeit	100 % q_x^i	65 % q_x^i	Steigerung	100 % q_x^i	65 % q_x^i	Steigerung
40	18,6	23,2	25 %	17,5	22,6	29 %
50	10,3	14,6	41 %	9,3	14,1	52 %
60	6,3	9,8	55 %	6,5	10,7	64 %
70	4,7	7,3	55 %	6,7	10,0	49 %
80	3,3	5,2	56 %	5,1	7,4	46 %
90	2,4	3,9	59 %	3,3	5,0	51 %