

# **Die Mathematik der Privaten Krankenversicherung.**

## **Ein Leitfaden für PKV-Aktuarinnen und -Aktuare.**

– Teil G: Sozialpolitische Einflüsse –

München, Stand: 10. Juli 2017.

ANDREAS LENCKNER, Aktuar DAV.

### Hinweise:

- Entstanden zur Vorlesung an der Ludwig-Maximilians-Universität München (Fakultät für Mathematik, Informatik und Statistik – Mathematisches Institut – Arbeitsgruppe Stochastik und Finanzmathematik) im Sommersemester 2017. Zitate der Rechtsgrundlagen zum damals aktuellen Stand.
- Sofern wegen der Übersichtlichkeit im Text die männliche Form gewählt wurde, beziehen sich die Angaben selbstverständlich auf Angehörige beider Geschlechter.
- Weiterverarbeitung jeder Art, auch auszugsweise, ausdrücklich nicht gestattet.
- Haftungsausschluss jeglicher Art: alle Angaben sind ohne Gewähr, so dass keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität übernommen werden kann, insbesondere dienen die Inhalte lediglich der Information und stellen keine Rechtsberatung dar.

## Übersicht.

1. Sozialpolitische Einflüsse. ....	3
1.1 Die Umverteilung von Leistungen wegen Schwangerschaft (ab 01.01.2008). ....	3
1.1.1 Erstumsetzung zum 01.01.2008.....	4
1.1.2 Vorgehensweise. ....	6
1.2 Der Übertragungswert (ab 01.01.2009). ....	12
1.2.1 Rechtsgrundlagen.....	12
1.2.2 Bestimmung des Übertragungswertes. ....	15
1.2.3 Finanzierung des tariflichen Übertragungswertes. ....	16
1.2.3.1 Internes Modell. ....	16
1.2.3.2 Externes Modell. ....	23
1.2.4 Anrechnung des Übertragungswertes. ....	25
1.3 Die geschlechtsunabhängige Beitragskalkulation. ....	26
1.3.1 Pflegepflichtversicherung (ab Einführung zum 01.01.1995). 26	
1.3.2 Krankenversicherung und freiwillige Pflegeversicherung (ab 21.12.2012). ....	30

# 1. Sozialpolitische Einflüsse.

## Bezeichnungen.

Index „<sup>F/M</sup>“ mit Schrägstrich für Frauen und Männer jeweils getrennt (geschlechtsabhängig, g'abh.), Index „<sup>FM</sup>“ für Frauen und Männer zusammen (geschlechtsunabhängig, g'unabh.).

## 1.1 Die Umverteilung von Leistungen wegen Schwangerschaft (ab 01.01.2008).

### § 19 „Zivilrechtliches Benachteiligungsverbot“ AGG.

- (1) Eine Benachteiligung aus Gründen der Rasse oder wegen der ethnischen Herkunft, wegen des Geschlechts, der Religion, einer Behinderung, des Alters oder der sexuellen Identität bei der Begründung, Durchführung und Beendigung zivilrechtlicher Schuldverhältnisse, die [...]
2. eine privatrechtliche Versicherung zum Gegenstand haben, ist unzulässig.

### § 33 „Übergangsbestimmungen“ AGG.

- [...]
- (5) Bei Versicherungsverhältnissen, die vor dem 21. Dezember 2012 begründet werden, ist eine unterschiedliche Behandlung wegen des Geschlechts im Falle des § 19 Absatz 1 Nummer 2 bei den Prämien oder Leistungen nur zulässig, wenn dessen Berücksichtigung bei einer auf relevanten und genauen versicherungsmathematischen und statistischen Daten beruhenden Risikobewertung ein bestimmender Faktor ist. Kosten im Zusammenhang mit Schwangerschaft und Mutterschaft dürfen auf keinen Fall zu unterschiedlichen Prämien oder Leistungen führen.

### § 25 „Leistungen wegen Schwangerschaft und Mutterschaft“ KVAV.

Als Leistungen wegen Schwangerschaft und Mutterschaft sind diejenigen Leistungen anzusehen, die in dem Zeitraum anfallen, der acht Monate vor einer Geburt beginnt und einen Monat nach einer Geburt endet [sogenannte Zeitraummethode].

Davon ausgenommen sind Leistungen, für die das Versicherungsunternehmen nachweisen kann, dass sie nicht im Zusammenhang mit Schwangerschaft und Mutterschaft gestanden haben [sogenannte Diagnosemethode].

**§ 27 „Übergangsvorschriften“ KVAV.**

[...]

(3) In Tarifen, die vor dem 21. Dezember 2012 eingeführt wurden, sind die Kopfschäden in Abhängigkeit vom Geschlecht und Alter des Versicherten zu ermitteln.

Davon abweichend sind die Teilkopfschäden für Leistungen wegen Schwangerschaft und Mutterschaft aus den beobachteten Kopfschäden in Abhängigkeit vom Alter zu ermitteln und für jedes Alter die Teilkopfschäden entsprechend der Anzahl der Versicherten nach Geschlecht zu verteilen.

Satz 2 gilt nicht für die freiwillige Pflegekrankenversicherung.

(4) In Tarifen, die vor dem 21. Dezember 2012 eingeführt wurden, müssen die rechnungsmäßigen Teilkopfschäden für Leistungen wegen Schwangerschaft und Mutterschaft geschlechtsunabhängig sein.

Zur Festlegung dieser rechnungsmäßigen Teilkopfschäden dürfen innerhalb eines festgelegten zusammenhängenden Altersbereichs die gemäß Absatz 3 Satz 2 ermittelten Teilkopfschäden im Rahmen einer Glättung für alle Alter dieses Bereichs bis zur Höhe des Teilkopfschadens dieses Bereichs erhöht oder vermindert werden.

Der sich auf Grund einer Glättung nach Satz 2 ergebende abgegrenzte Schaden darf nicht niedriger sein als der beobachtete abgegrenzte Schaden für Leistungen wegen Schwangerschaft und Mutterschaft.

Darüber hinaus ist die geschlechtsunabhängige Verteilung der Leistungen wegen Schwangerschaft und Mutterschaft bei der Gegenüberstellung nach § 155 Absatz 3 Satz 1 und 2 des Versicherungsaufsichtsgesetzes zu berücksichtigen.

[...]

**1.1.1 Erstumsetzung zum 01.01.2008.****Definition.**

- Ab dem 01.01.2008 sind sämtliche Neugeschäftsprämien unter Verteilung der Leistungen wegen Schwangerschaft und Mutterschaft (SM-Leistungen, SML) zu kalkulieren.
- Definition der SM-Leistungen:
  - Zeitraummethode: Alle angefallenen Leistungen acht Monate vor dem Entbindungstermin bis einen Monat nach dem Entbindungstermin.
  - Diagnosemethode: alle durch Schwangerschaft und Mutterschaft verursachten Leistungen (KVAV-Formulierung: alle gemäß Zeitraummethode angefallenen Leistungen abzüglich nachweislich nicht durch Schwangerschaft und Mutterschaft verursachten Leistungen).

- Technische Ermittlung der SM-Leistungen:
  - auf Grund der EDV-technischen automatischen Bestimmung in den Versicherungsunternehmen mit entsprechenden Ungenauigkeiten, werden SM-Leistungen zumindest auf das Alter 64 begrenzt.
- Möglichkeiten der Verteilung der SM-Leistungen:
  - je Einzelalter;
  - je Altersgruppe;
  - je Altersbereich.

### **Sonderanpassungsrecht zum 01.01.2008.**

- Die SM-Verteilung entlastet die Beiträge für Frauen und erhöht die Beiträge für Männer.
  - Bei Frauen hätte dies im Widerspruch zu § 146 „Substitutive Krankenversicherung“ Abs. 2 Satz 2 VAG (damals § 12 Absatz 4 VAG) gestanden, dass die Prämien im Neugeschäft nicht niedriger sein dürfen als im Bestand. Ferner wären Frauen von der alten Prämienstaffel in die neue gewechselt, um sich die Beitragsvorteile zu sichern.
  - Bei Männern wäre das Problem aufgetreten, dass sie nach Vertragsneuabschluss unter Zuhilfenahme des Tarifwechselrechts in die alte Prämienstaffel gewechselt hätten.
  - Im Endeffekt hätte dies geführt, dass de facto Frauen für alle SM-Leistungen aufgekommen müssten.
- Dieser Missstand könnte auf zwei Weisen behoben werden:
  - Um die Wechselbewegungen zu unterbinden, werden in den bestehenden Tarifen die SM-Leistungen ab dem 01.01.2008 auf Frauen und Männer umgelegt; dazu wurde ein Sonderanpassungsrecht resp. eine -pflicht zur SM-Verteilung zum 01.01.2008 den Versicherungsunternehmen eingeräumt.
  - Alternativ hätte eine Tariftrennung mit der Einführung einer neuen Tarifgeneration ohne Wechselrecht von der neuen in die bestehende Tarifgeneration wie bei der geschlechtsunabhängigen Kalkulation vollzogen werden können. Dies wurde nicht für nötig erachtet, da Frauen entlastet und Männer nur gering belastet wurden (je nach tarifimmanenten Frauen-Männer-Verhältnis).
- Zum 01.01.2008 waren demnach die VU berechtigt resp. verpflichtet, ihr komplettes Tarifwerk auf die geänderten Vorgaben umzustellen:

- Wurden für eine Beobachtungseinheit regulär die Prämien angepasst, wurde die Umstellung auf die SM-Verteilung in die Anpassung integriert.
- Erlaubte dagegen der Auslösende Faktor für eine Beobachtungseinheit keine reguläre Anpassung, konnten für bestehende Verträge die Prämien insoweit geändert werden, dass sie die SM-Verteilung beibehielten. D.h. in diesen Fällen konnte nur die SM-Leistungen für die bestehenden Kopfschäden verteilt werden, die Rechnungsgrundlagen an sich blieben unverändert – auch die der SM-Verteilung zu Grunde liegenden ursprünglichen Kopfschäden.
- Bei der Pflegeversicherung sind keine SM-Leistungen zu verteilen, da davon ausgegangen wird, dass diesbezügliche Leistungen nicht ursächlich mit Schwangerschaft und Mutterschaft in Verbindung zu bringen sind (§ 27 „Übergangsvorschriften“ Absatz 3 KVAV nennt nur die freiwillige Pflegeversicherung, da die Pflegepflichtversicherung ohnehin geschlechtsunabhängig kalkuliert wird, dazu Abschnitt 1.3.1, p. 26, und zum dem die KVAV nur in genau geregelten Ausnahmefälle für die Pflegepflichtversicherung Gültigkeit hat).

### 1.1.2 Vorgehensweise.

- Festlegung von rechnungsmäßigen Kopfschäden  ${}^{oSML}K_x^{F/M}$  ohne Leistungen wegen Schwangerschaft und Mutterschaft für Frauen und Männer:
  - Beobachtete oSML-Kopfschäden  ${}^{oSML}\hat{K}_x^{F/M}$ :  ${}^{oSML}\hat{K}_x^{F/M} = \frac{{}^{oSML}\hat{S}_x^{F/M}}{\hat{L}_x^{F/M}}$  mittels Division der entsprechenden beobachteten abgegrenzten oSM-Leistungen  ${}^{oSML}\hat{S}_x^{F/M}$  (ohne SM-Leistungen) durch die entsprechenden monatsgenauen Bestände  $\hat{L}_x^{F/M}$ .
  - Effektive oSML-Kopfschäden  ${}^{oSML}K_x^{F/M}$ : Ausgleich der beobachteten Werte  ${}^{oSML}\hat{K}_x^{F/M}$ .
  - Rechnungsmäßige oSML-Kopfschäden  ${}^{oSML}K_x^{F/M}$ : Extrapolationen, Sicherheitserweiterungen und andere Modifikationen der effektiven Werte  ${}^{oSML}K_x^{F/M}$ .
- Festlegung von rechnungsmäßigen Kopfschäden  ${}^{sSML}K_x^F$  für Leistungen wegen Schwangerschaft und Mutterschaft für Frauen:

- Beobachtete sSML-Kopfschäden  ${}^{sSML}\hat{K}_x^F$ :  ${}^{sSML}\hat{K}_x^F = \frac{{}^{sSML}\hat{S}_x^F}{\hat{L}_x^F}$  mittels Division der entsprechenden beobachteten abgegrenzten sSM-Leistungen  ${}^{sSML}\hat{S}_x^F$  (nur SM-Leistungen) durch die entsprechenden monatsgenauen Bestände  $\hat{L}_x^F$ .
- Effektive oSML-Kopfschäden  ${}^{sSML}K_x^{iF}$ : Ausgleiche der beobachteten Werte  ${}^{sSML}\hat{K}_x^F$ .
- Rechnungsmäßige oSML-Kopfschäden  ${}^{sSML}K_x^{F/M}$ : Extrapolationen, Sicherheitserweiterungen und andere Modifikationen der effektiven Werte  ${}^{sSML}\hat{K}_x^F$ .
- Festlegung von rechnungsmäßigen Kopfschäden  ${}^{vSML}K_x^{F/M}$  für verteilte Leistungen wegen Schwangerschaft und Mutterschaft für Frauen und Männer:
  - Einzelalterverteilung:
    - Beobachtete vSML-Kopfschäden  ${}^{vSML}\hat{K}_x^{FM}$ :  ${}^{vSML}\hat{K}_x^{FM} = \frac{{}^{sSML}\hat{S}_x^F}{\hat{L}_x^F + \hat{L}_x^M}$  mittels Division der entsprechenden beobachteten abgegrenzten sSM-Leistungen  ${}^{sSML}\hat{S}_x^F$  (nur SM-Leistungen) durch die entsprechenden aufaddierten monatsgenauen Bestände  $\hat{L}_x^F + \hat{L}_x^M$  von Frauen und Männer je Einzelalter  $\bar{x}$ .
    - Effektive vSML-Kopfschäden  ${}^{vSML}K_x^{iFM}$ : Ausgleiche der beobachteten Werte  ${}^{vSML}\hat{K}_x^{FM}$ .
    - Rechnungsmäßige vSML-Kopfschäden  ${}^{vSML}K_x^{FM}$ : Extrapolationen, Sicherheitserweiterungen und andere Modifikationen der effektiven Werte  ${}^{vSML}K_x^{iFM}$ .
  - Altersgruppenverteilung:
    - Beobachtete vSML-Kopfschäden  ${}^{vSML}\hat{K}_{\bar{x}}^{FM}$ :  ${}^{vSML}\hat{K}_{\bar{x}}^{FM} = \frac{{}^{sSML}\hat{S}_{\bar{x}}^F}{\hat{L}_{\bar{x}}^F + \hat{L}_{\bar{x}}^M}$  mittels Division der entsprechenden beobachteten abgegrenzten sSM-Leistungen  ${}^{sSML}\hat{S}_{\bar{x}}^F$  (nur SM-Leistungen) durch die entsprechenden aufaddierten monatsgenauen Bestände  $\hat{L}_{\bar{x}}^F + \hat{L}_{\bar{x}}^M$  von Frauen und Männer je Altersgruppe  $\bar{x}$ .
    - Effektive vSML-Kopfschäden  ${}^{vSML}K_{\bar{x}}^{iFM}$ : Ausgleiche der beobachteten Werte  ${}^{vSML}\hat{K}_{\bar{x}}^{FM}$ .

- Rechnungsmäßige vSML-Kopfschäden  ${}^{vSML}K_x^{FM}$ : Extrapolationen, Sicherheitserweiterungen und andere Modifikationen der effektiven Werte  ${}^{vSML}K_x^{iFM}$ .
- Altersbereichs-/Gleichverteilung:
  - Beobachtete vSML-Kopfschäden  ${}^{vSML}\hat{K}_{\hat{x}}^{FM}$ :  ${}^{vSML}\hat{K}_{\hat{x}}^{FM} = \frac{{}^{sSML}\hat{S}_{\hat{x}}^F}{\hat{L}_{\hat{x}}^F + \hat{L}_{\hat{x}}^M}$  mittels Division der entsprechenden beobachteten abgegrenzten sSM-Leistungen  ${}^{sSML}\hat{S}_{\hat{x}}^F$  (nur SM-Leistungen) durch die entsprechenden aufaddierten monatsgenauen Bestände  $\hat{L}_{\hat{x}}^F + \hat{L}_{\hat{x}}^M$  von Frauen und Männern für einen zusammenhängenden Altersbereich  $\hat{x}$ .
  - Effektive vSML-Kopfschäden  ${}^{vSML}K_x^{iFM}$ : Ausgleich der beobachteten Werte  ${}^{vSML}\hat{K}_{\hat{x}}^{FM}$ .
  - Rechnungsmäßige vSML-Kopfschäden  ${}^{vSML}K_x^{FM}$ : Extrapolationen, Sicherheitserweiterungen und andere Modifikationen der effektiven Werte  ${}^{vSML}K_x^{iFM}$ .
- Bestimmung von geglätteten Kopfschäden  ${}^{vSML}K_x^{iFM}$  für verteilte SM-Leistungen:
  - Ermittlung von beobachteten vSML-Kopfschäden  ${}^{eavSML}\hat{K}_x^{FM}$  per Einzelalterbetrachtung oder Einzelalterausgleich bei Altersgruppenbetrachtung und von beobachteten gleichverteilten vSML-Kopfschäden  ${}^{glvSML}\hat{K}_x^{FM}$ .
  - Effektive vSML-Kopfschäden  ${}^{vSML}K_x^{iFM}$ : Glättung möglich innerhalb der beiden Grenzen unter Einhalten des SML-Gesamtvolumens:

$${}^{vSML}K_x^{iFM} \therefore \left\{ \begin{array}{l} \min\left({}^{eavSML}\hat{K}_x^{FM}; {}^{glvSML}\hat{K}_x^{FM}\right) \leq {}^{vSML}K_x^{iFM} \leq \max\left({}^{eavSML}\hat{K}_x^{FM}; {}^{glvSML}\hat{K}_x^{FM}\right) \\ \sum_{\xi \in \hat{x}} {}^{vSML}K_{\xi}^{iFM} \cdot \left(\hat{L}_{\xi}^F + \hat{L}_{\xi}^M\right) \geq \sum_{\xi \in j} {}^{sSML}\hat{S}_{\xi}^F \end{array} \right.$$

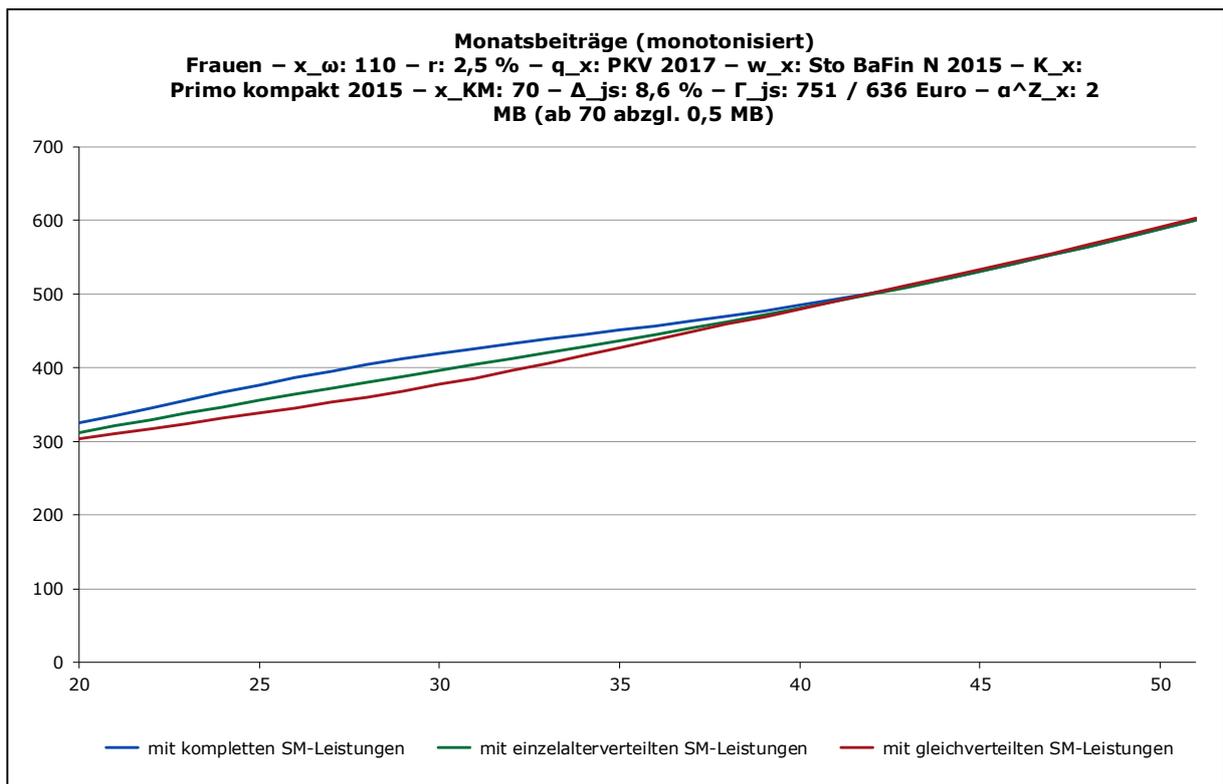
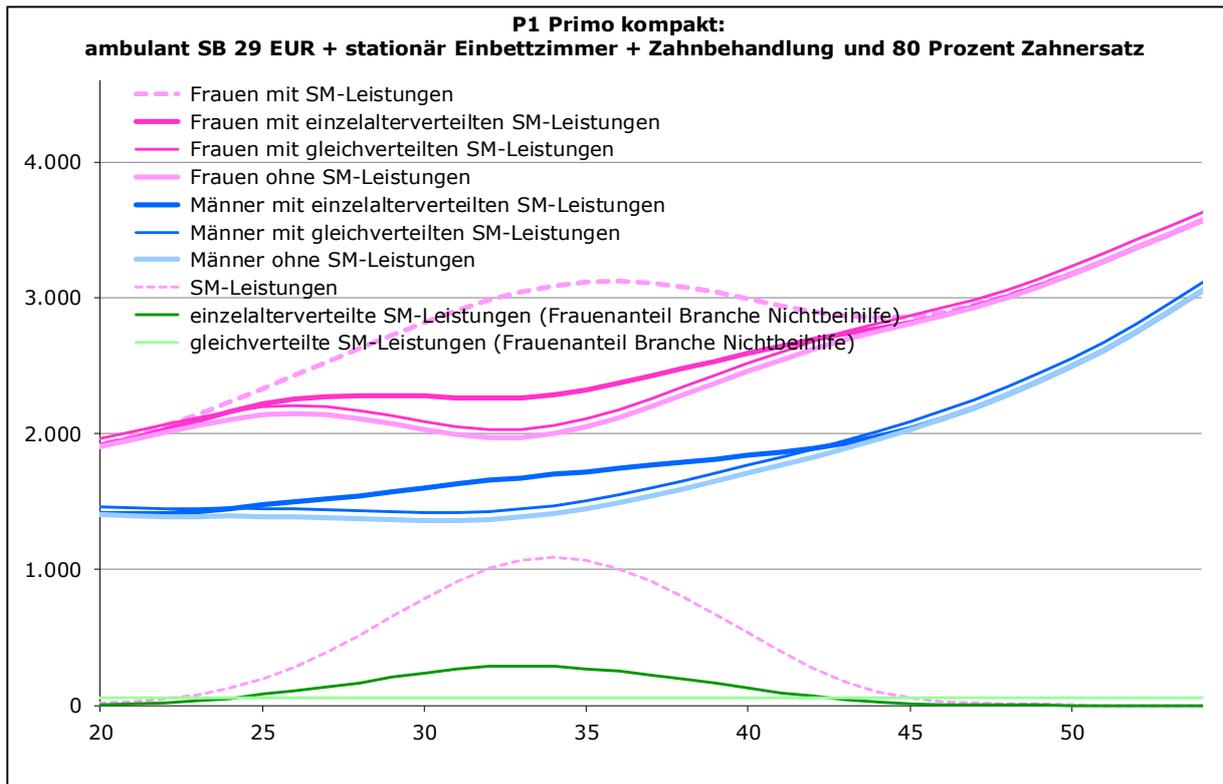
- Rechnungsmäßige vSML-Kopfschäden  ${}^{vSML}K_x^{FM}$ : Extrapolationen, Sicherheitserweiterungen und andere Modifikationen der effektiven Werte  ${}^{vSML}K_x^{iFM}$ .
- Bestimmung der prämienrelevanten Kopfschäden  $K_x^{F/M}$  durch Addition der oSML-Kopfschäden  ${}^{oSML}K_x^{F/M}$  und der vSML-Kopfschäden  ${}^{vSML}K_x^{FM}$ :

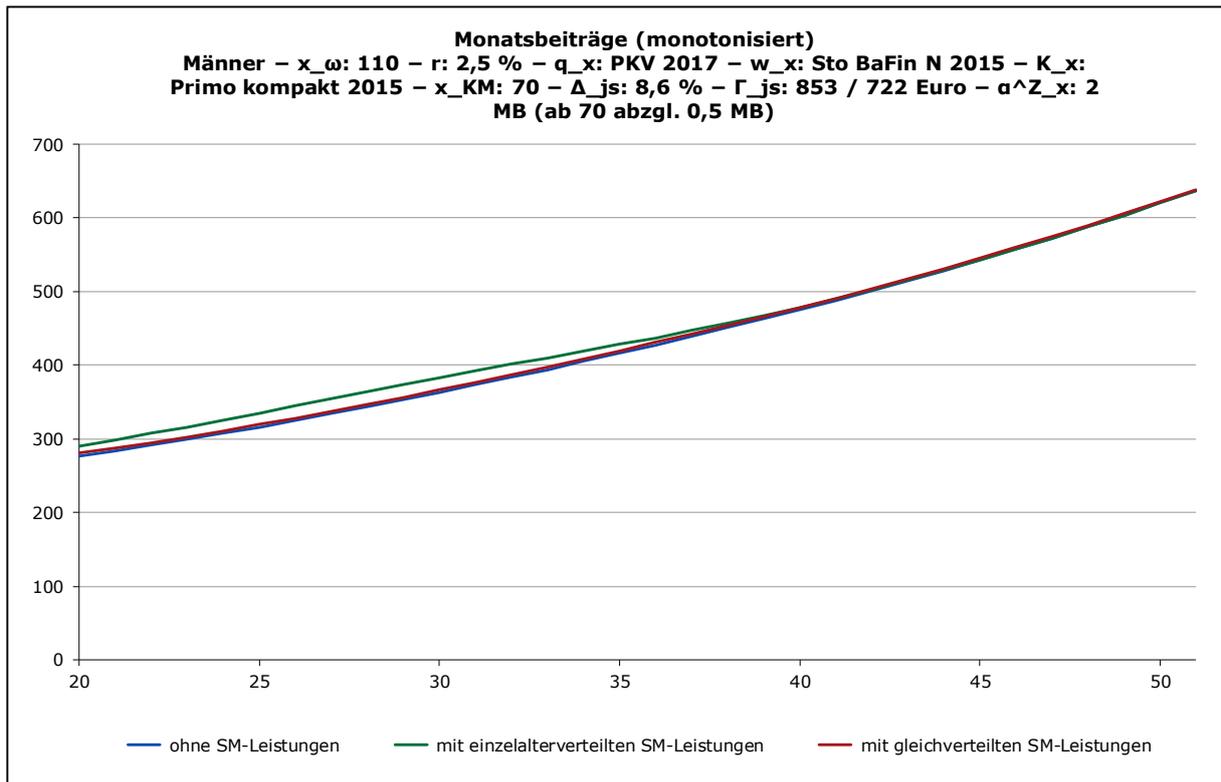
$$K_x^{F/M} = {}^{oSML}K_x^{F/M} + {}^{vSML}K_x^{FM}.$$

- Bei Altersbereichs-/Gleichverteilung oder Glättung: ggf. Finanzierung der Mehrbelastung bei Frauen und Männer durch einen Limitierungsrabatt  $\overset{Lim}{\tilde{R}}_x^{F/M}$  mit Bildung einer Rabattrückstellung  $\overset{Lim}{V}_{x;x+m}^{F/M}$  :
  - Bestimmung von fiktiven Beiträgen  $\overset{z}{\tilde{B}}_x^{F/M}(i^{eav})$  zu fiktiven Kopfschäden  $\overset{eav}{K}_x^{F/M} = \overset{oSML}{K}_x^{F/M} + \overset{eavSML}{K}_x^{FM}$  bezüglich der einzelalterverteilten SM-Leistungen  $\overset{eavSML}{K}_x^{FM}$  ;
  - Bestimmung des positiven Differenzbetrages  $\overset{LimSML}{\tilde{R}}_x^{F/M}$  ,
 
$$\overset{LimSML}{\tilde{R}}_x^{F/M} = \max\left( 0 ; \overset{z}{\tilde{B}}_x^{F/M}(i) - \overset{z}{\tilde{B}}_x^{F/M}(i^{eav}) \right)$$
 zwischen  $\overset{z}{\tilde{B}}_x^{F/M}(i^{eav})$  und  $\overset{z}{\tilde{B}}_x^{F/M}(i)$  (tarifliche Bruttoprämie bezüglich tatsächlich vorgenommener SML-Verteilung) als Limitierungsrabatt;
  - Zu stellende Rabattrückstellung  $\overset{LimSML}{V}_{x+m}^{F/M}$  (brutto) für die versicherten Personen zum erreichten Alter  $x+m$  :
 
$$\overset{LimSML}{V}_{x+m}^{F/M} = 12 \cdot \overset{F/M}{a}_{x+m} \cdot \left(1 - \overset{F/M}{\Delta}_{j/s}\right) \cdot \overset{LimSML}{\tilde{R}}_{x+m}^{F/M} .$$

**Zahlenbeispiel.**

Substitutiver Vollversicherungstarif mit ambulantem Selbstbehalt von 30 Euro, stationären allgemeinen Krankenhausleistungen und Wahlleistungen sowie Zahnbehandlung und 80 Prozent Erstattung von Zahnersatz, 2,5 Prozent Rechnungszins, aktueller Ausscheideordnung und durchschnittlichen Kostenansätzen. Altersbereich zur Gleichverteilung der SM-Leistungen: 20 bis 64.





## 1.2 Der Übertragungswert (ab 01.01.2009).

Relevant lediglich für unbefristete substitutive Krankheitskostenvollversicherung und die Pflegepflichtversicherung PPV.

### 1.2.1 Rechtsgrundlagen.

#### § 146 „Substitutive Krankenversicherung“ VAG.

(1) Soweit die Krankenversicherung ganz oder teilweise den im gesetzlichen Sozialversicherungssystem vorgesehenen Kranken- oder Pflegeversicherungsschutz ersetzen kann (substitutive Krankenversicherung), darf sie im Inland vorbehaltlich des Absatzes 3 nur nach Art der Lebensversicherung betrieben werden, wobei

[...]

5. in dem Versicherungsvertrag die Mitgabe des Übertragungswerts desjenigen Teils der Versicherung, dessen Leistungen dem Basis tariff im Sinne des § 152 Absatz 1 entsprechen, bei Wechsel des Versicherungsnehmers zu einem anderen privaten Krankenversicherungsunternehmen vorzusehen ist; dies gilt nicht für vor dem 1. Januar 2009 abgeschlossene Verträge und

[...]

[...]

#### § 148 „Pflegeversicherung“ VAG.

[...]

In Versicherungsverträgen zur privaten Pflege-Pflichtversicherung ist die Mitgabe des Übertragungswerts bei Wechsel des Versicherungsnehmers zu einem anderen privaten Krankenversicherungsunternehmen vorzusehen.

#### § 160 „Verordnungsermächtigung“ VAG.

Das Bundesministerium der Finanzen wird ermächtigt, durch Rechtsverordnung für die nach Art der Lebensversicherung betriebene Krankenversicherung

[...]

3. nähere Bestimmungen zur Berechnung des Übertragungswerts nach § 146 Absatz 1 Nummer 5 und § 148 Satz 2 zu erlassen;

[...]

#### § 2 „Rechnungsgrundlagen“ KVAV.

(1) Rechnungsgrundlagen sind:

[...]

6. die Übertrittswahrscheinlichkeiten zur Berechnung des Übertragungswertes nach § 14.

[...]

**§ 10 „Prämienberechnung“ KVAV.**

[...]

- (2) Der Teil der Prämie, der zur Finanzierung des Übertragungswerts nach § 14 erforderlich ist, ist für den Vollversicherungsschutz jeder versicherten Person einheitlich zu kalkulieren.

[...]

**§ 14 „Übertragungswert“ KVAV.**

- (1) Der Übertragungswert gemäß § 146 Absatz 1 Nummer 5 des Versicherungsaufsichtsgesetzes für ab dem 1. Januar 2009 abgeschlossene Verträge berechnet sich als Summe aus

1. der Alterungsrückstellung, die aus dem Beitragszuschlag nach § 149 des Versicherungsaufsichtsgesetzes entstanden ist, und
2. der Alterungsrückstellung für die gekündigten Tarife bis zur Höhe der fiktiven Alterungsrückstellung; ergibt sich ein negativer Wert, wird er durch Null ersetzt.

Die Alterungsrückstellung für die gekündigten Tarife ist die gemäß § 341f Absatz 1 des Handelsgesetzbuchs berechnete Alterungsrückstellung, mindestens jedoch der Betrag der Alterungsrückstellung, der sich bei gleichmäßiger Verteilung der kalkulierten Abschluss- und Vertriebskosten, die mittels Zillmerung finanziert werden, auf die ersten fünf Versicherungsjahre ergibt.

Die fiktive Alterungsrückstellung ist die Alterungsrückstellung, die sich ergeben hätte, wenn der Versicherte von Beginn an im Basistarif versichert gewesen wäre.

Bei ihrer Berechnung sind die Rechnungsgrundlagen des brancheneinheitlichen Basistarifs nach § 152 des Versicherungsaufsichtsgesetzes zu verwenden.

- (2) Der Übertragungswert für vor dem 1. Januar 2009 abgeschlossene Verträge berechnet sich als Summe aus

1. der Alterungsrückstellung, die aus dem Beitragszuschlag nach § 149 des Versicherungsaufsichtsgesetzes entstanden ist, und
2. der Alterungsrückstellung für die gekündigten Tarife bis zur Höhe der fiktiven Alterungsrückstellung; ergibt sich ein negativer Wert, wird er durch Null ersetzt.

Die Alterungsrückstellung für die gekündigten Tarife ist die gemäß § 341f Absatz 1 des Handelsgesetzbuchs berechnete Alterungsrückstellung.

Die fiktive Alterungsrückstellung ist die Alterungsrückstellung, die sich ergeben hätte, wenn der Versicherte von Beginn an im Basistarif versichert gewesen wäre.

Sie wird ermittelt aus dem anrechenbaren Alter des Versicherten und der zu diesem Alter und zu dem erreichten Alter gehörenden Alterungsrückstellung, die sich aus den Rechnungsgrundlagen der Erstkal-

kulation des brancheneinheitlichen Basistarifs gemäß § 152 des Versicherungsaufsichtsgesetzes ergibt; dabei wird ein brancheneinheitlicher Zillmersatz von drei Monatsbeiträgen zu Grunde gelegt.

Das anrechenbare Alter ergibt sich aus dem Vergleich der gezahlten Tarifbeiträge, ohne Berücksichtigung der aus der Rückstellung für Beitragsrückerstattung finanzierten Bestandteile, in den zum 8. Januar 2009 geführten Tarifen der substitutiven Krankenversicherung mit den dann gültigen Neugeschäftsbeiträgen.

- (3) Für Versicherte, die unter Mitgabe eines Übertragungswertes gemäß Absatz 1 oder 2 zu einem anderen Unternehmen gewechselt sind, darf die Finanzierung erneuter Abschlusskosten durch Zillmerung nicht zu einer Reduzierung dieses Übertragungswertes führen.

Dies gilt auch für eine gleichzeitig gewechselte private Pflege-Pflichtversicherung.

- (4) Kündigt ein Versicherter, dessen Vertrag vor dem 1. Januar 2009 geschlossen wurde, seinen Vertrag und schließt gleichzeitig einen neuen Vertrag bei einem anderen Krankenversicherer, der die Mitgabe eines Übertragungswertes vorsieht, beschränkt sich der Übertragungswert abweichend von Absatz 2 auf den Betrag, der ab dem Wechsel in einen Tarif mit Übertragungswert aufgebaut wurde, sofern nicht Absatz 5 etwas anderes bestimmt.

Der bei Wechseln aus dem Basistarif nicht gutgebrachte Teil der Alterungsrückstellung ist zu Gunsten der Senkung des Zuschlags gemäß § 8 Absatz 1 Nummer 7 zu verwenden.

- (5) Ist der Vertrag vor dem 1. Januar 2009 abgeschlossen worden und wechselt der Versicherte gemäß § 204 Absatz 1 Satz 1 des Versicherungsvertragsgesetzes in den Basistarif des eigenen oder eines anderen Versicherers, berechnet sich der Übertragungswert nach Absatz 2. Bei einer Kündigung des Vertrages, in den der Versicherte nach Satz 1 gewechselt ist, mit gleichzeitigem Abschluss einer neuen Versicherung im Basistarif eines dritten Krankenversicherers berechnet sich der Übertragungswert gemäß Absatz 1, wenn zwischen dem Abschluss des zweiten und des dritten Vertrages mindestens 18 Monate verstrichen sind.

Der bei Wechseln aus dem Basistarif nicht gutgebrachte Teil der Alterungsrückstellung ist zu Gunsten der Senkung des Zuschlags gemäß § 8 Absatz 1 Nummer 7 zu verwenden.

- (6) Wechselt der Versicherte in der Pflege-Pflichtversicherung zu einem anderen Unternehmen, so gilt die Alterungsrückstellung als Übertragungswert im Sinne des § 148 Satz 2 des Versicherungsaufsichtsgesetzes.

## 1.2.2 Bestimmung des Übertragungswertes.

### Grundlegendes.

- Übertragungswert [ÜW]: Anteil an der Alterungsrückstellung [AR] der substitutiven Krankenversicherung, der bei einem Wechsel des KV-Versicherungsunternehmens [VU] dem Wechsler zur Anrechnung beim neuen KV-Anbieter mitgegeben wird.
- Ausführungen hier nur des Übertragungswertes gemäß § 14 „Übertragungswert“ Absatz 1 KVAV für Versicherungsverträge, die ab 01.01.2009 abgeschlossen wurden – nicht jedoch für Übertragungswerte gemäß § 14 „Übertragungswert“ Absatz 2 KalV für Versicherungsverträge, die vor 01.01.2009 abgeschlossen wurden (da dies nun nicht mehr im Fokus).
- Bei Tarifwechsel von Tarifen ohne ÜW-Anrecht [oÜW-Tarife] in Tarife mit ÜW-Anrecht [mÜW-Tarife] beginnt der ÜW-Aufbau ab dem Wechselzeitpunkt, zuvor aufgebaute AR geht nicht in die ÜW-Berechnung ein und wird bei einem VU-Wechsel vollständig an das abgebende Kollektiv im alten VU vererbt (daher sind die beiden AR-Arten vor und nach Tarifwechsel getrennt zu führen).
- Ein Tarifwechsel von mÜW-Tarife in oÜW-Tarife ist nicht möglich.
- In der PPV gibt es die Trennung bezüglich des Stichtages 01.01.2009 nicht, durch Absenkung der Stornowahrscheinlichkeiten zum 01.01.2009 wurden sämtliche AR übertragbar gemacht.
- AR aus gesetzlichem Zuschlag mit ÜW-Anrecht ist in voller Höhe mitgabefähig, sie geht nicht in die Vergleichsrechnung bezüglich des Basisstarifs ein.
- AR der gekündigten Tarife  $i$ ,  $i \in I$  (ohne AR aus gesetzlichem Zuschlag) ist nur in derjenigen Höhe mitgabefähig, die sich fiktiv ergeben hätte, wenn eine vergleichbare Versicherung im Basisstarif [BT] geführt worden wäre:

$$\ddot{U}W_{x;x+m}(I, VP) = \max\left( 0 ; \min\left( {}^zV_{x;x+m}(I, VP) , {}^z\dot{V}_{x;x+m}(BT, VP) \right) \right)$$

VP-individueller tariflicher Übertragungswert

$x$  ursprüngliches Eintrittsalter bezüglich erstmaliger AR-Bildung

$x+m$  erreichtes Alter zum VU-Wechsel

${}^zV_{x;x+m}(I,VP)$  prämeinerrelevante (ggf. gezillmerte) AR der VP in den gekündigten substitutiven Tarifen  $i$ ,  $i \in I$ , d.h. einschließlich Rückstellung von prämienmindernden Rabatten (allerdings ohne nichtbeitragswirksamen AR-Zuschreibungen, die zum Wechselzeitpunkt noch nicht prämienrelevant sind) – in  ${}^zV_{x;x+m}(I,VP)$  sind alle Prämienänderungen aus Tarifwechsel und Prämienanpassungen in den betreffenden Tarifen berücksichtigt, ggf. einschließlich Limitierungen;

Besonderheit Zillmerung: rätierliche Aufteilung des Zillmerbetrages  $ZB_x$  auf die ersten fünf Jahre (d.h. AR-Korrektur um  $\frac{4}{5} \cdot ZB_x$  nach einem Jahr, um  $\frac{3}{5} \cdot ZB_x$  nach zwei Jahren, um  $\frac{2}{5} \cdot ZB_x$  nach drei Jahren und  $\frac{1}{5} \cdot ZB_x$  nach vier Jahren)

${}^z\dot{V}_{x;x+m}(BT,VP)$  fiktive (ggf. gezillmerte) AR im Basistarif, die in der Versicherungszeit von  $x$  bis  $x+m$  entstanden wäre, wenn die VP im entsprechenden Basistarif (Nichtbeihilfe / Beihilfe mit entsprechendem Prozentsatz) versichert gewesen wäre – darin sind alle Prämienänderungen im Basistarif berücksichtigt, ggf. einschließlich Limitierungen (technisch: für jeden VP wird in der EDV zusätzlich eine fiktive Versicherung im entsprechenden Basistarif geführt)

### 1.2.3 Finanzierung des tariflichen Übertragungswertes.

#### 1.2.3.1 Internes Modell.

##### Grundgedanke.

- Berücksichtigung des Übertragungswertes in der die Vererbung steuernden Rechnungsgrundlage Stornowahrscheinlichkeiten  $w_x(i)$  des Tarifs  $i$ 
  - Bei oÜW-Tarifen bedeutet Storno Vererbung der kompletten AR,
  - Bei mÜW-Tarifen bedeutet Storno Abgang aus dem Versichertenkollektiv, allerdings mit unterschiedlicher Vererbung:
    - Abgang zur GKV oder bei Verzug ins Ausland: es erfolgt eine vollständige AR-Vererbung;
    - Abgang zu einem anderen VU: Mitnahme des Übertragungswertes  $\ddot{U}W_{x_0;x+m}(I,VP)$ , maximal in Höhe der Alterungsrückstellung

${}^Z\dot{V}_{x_0;x+m}(BT,VP)$  des Basistarifs und Möglichkeit der Anrechnung des nicht mitnahmefähigen Teils in einem anderen Tarif des vor-maligen VU:

es erfolgt eine anteilmäßige AR-Vererbung, die zwischen Null und der Differenz von  ${}^ZV_{x_0;x+m}(I,VP)$  zu  ${}^Z\dot{V}_{x_0;x+m}(BT,VP)$  liegt – tritt die Zillmer-Besonderheit ein, erfolgt die Finanzierung des Übertragungswertes i.d.R. nicht mittels Vererbung von Schulden.

- Daher zunächst disjunkte Aufteilung des Gesamt-Stornos  ${}^{ges}w_x(i)$ ,

$${}^{ges}w_x(i) = {}^{vVerb}w_x(i) + {}^{PKV}w_x(i) :$$

- in GKV-/Auslands-Storno  ${}^{GKV}w_x(i)$  mit voller Vererbung und
- in PKV-Storno  ${}^{PKV}w_x(i)$  mit anteilmäßiger Vererbung  $1 - \kappa_x(i)$

mit (analog der Darstellung der Festlegung von Stornowahrscheinlichkeiten im Kapitel „Alterungsrückstellungen“) – jeweils bezogen auf den Tarifkreis, für den die Stornowahrscheinlichkeiten verwendet werden:

$${}^{StTag}V_{x+1}(\{j_{x|0} | {}^{StTag}V_{x+1}(j_{x|0}) > 0\})$$

beobachteter Bestand: positive vorhandene zu berücksichtigende Alterungsrückstellung zum Bezugsalter  $x+1$  der  $x$ -jährigen versicherten Personen  $j_x$  in einem Kollektiv zu Beginn des Beobachtungszeitraumes (stichtagsbezogen, unabhängig von der Versicherungszeit, d.h.  $t = 0$ )

$${}^{GKV-w}V_{x+1}(\{j_{x|0} | {}^{StTag}V_{x+1}(j_{x|0}) > 0\})$$

beobachteter Abgang: frei werdenden zu berücksichtigende Alterungsrückstellung derjenigen versicherten Personen aus  $\{j_x\}$  mit Vertragsbeendigung im Beobachtungszeitraum auf Grund Stornierung mit GKV-Anschlussversicherung oder Auslandsverzug

$${}^{GKV}\hat{w}_{x|t}^{AR} := \frac{{}^{GKV-w}V_{x+1}(\{j_x | {}^{StTag}V_{x+1}(j_x) > 0\})}{{}^{StTag}V_{x+1}(\{j_x | {}^{StTag}V_{x+1}(j_x) > 0\})}$$

alterungsrückstellungsbezogene beobachtete sogenannte GKV-Stornowahrscheinlichkeit zum Alter  $x$

$${}^{PKV-w}V_{x+1}(\{j_{x|0}|{}^{StTag}V_{x+1}(j_{x|0}) > 0\})$$

beobachteter Abgang: frei werdenden zu berücksichtigende Alterungsrückstellung derjenigen versicherten Personen aus  $\{j_x\}$  mit Vertragsbeendigung im Beobachtungszeitraum auf Grund Stornierung mit PKV-Anschlussversicherung

$${}^{PKV}\hat{w}_{x|t}^{AR} := \frac{{}^{PKV-w}V_{x+1}(\{j_x|{}^{StTag}V_{x+1}(j_x) > 0\})}{{}^{StTag}V_{x+1}(\{j_x|{}^{StTag}V_{x+1}(j_x) > 0\})}$$

alterungsrückstellungsbezogene beobachtete sogenannte PKV-Stornowahrscheinlichkeit zum Alter  $x$

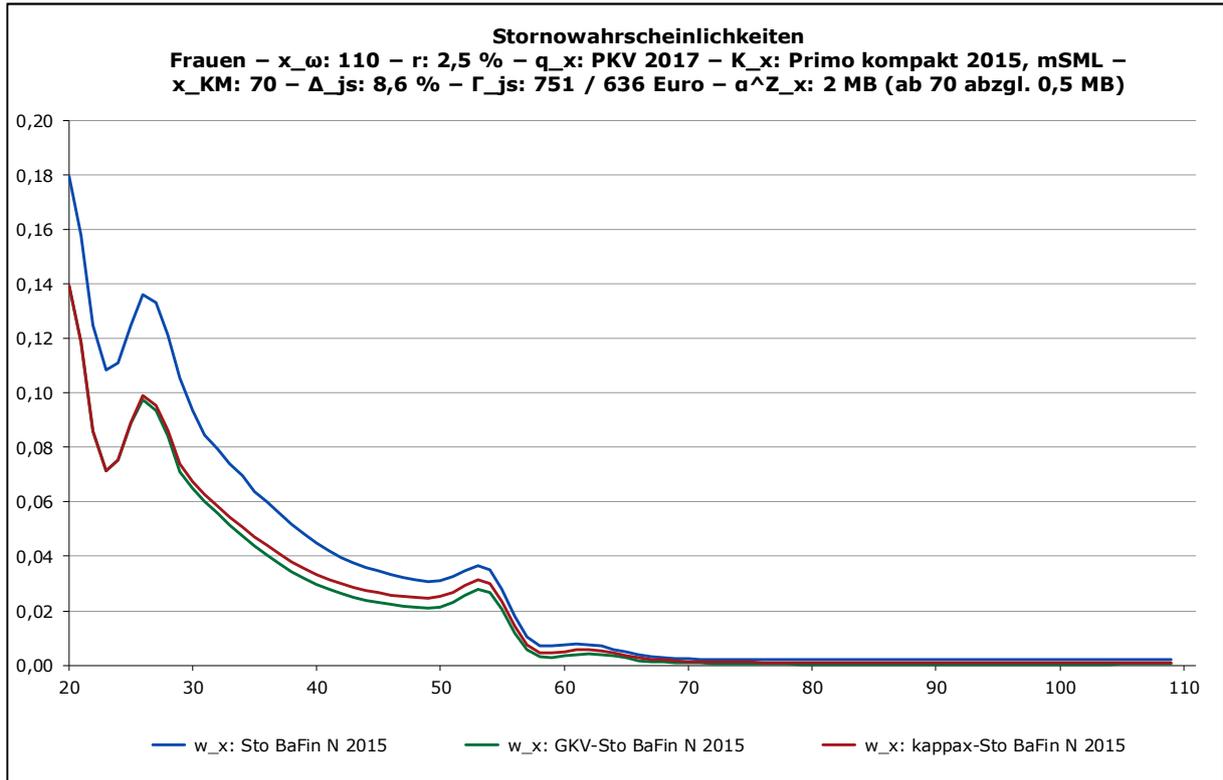
- Eine rechnungsmäßige restliche Vertragsdauer ist an Hand des Gesamtstornos  ${}^{ges}w_x(i)$ ,  ${}^{ges}w_x(i) = {}^{GKV}w_x(i) + {}^{PKV}w_x(i)$  zu ermitteln.
- Für das prämienrelevante Storno  $w_x(i)$  ist das PKV-Storno allerdings nur anteilmäßig mittels  $(1 - \kappa_x(i))$  ansetzbar:

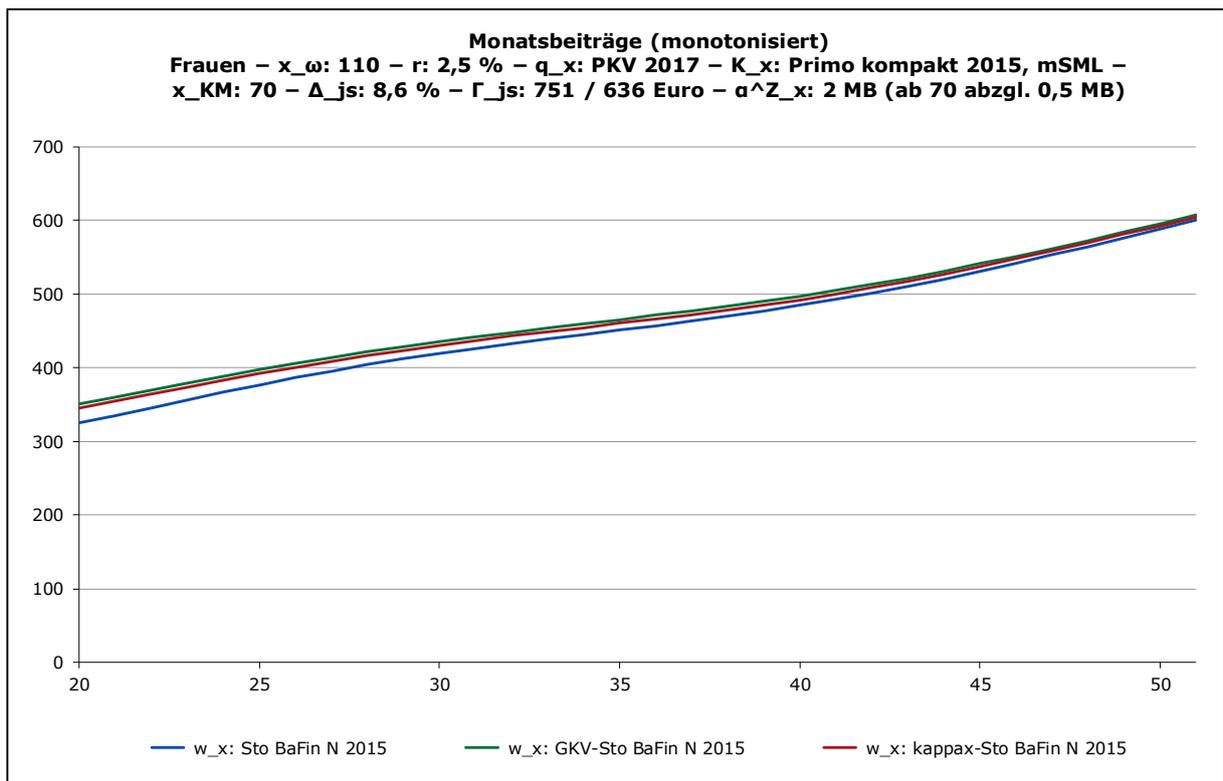
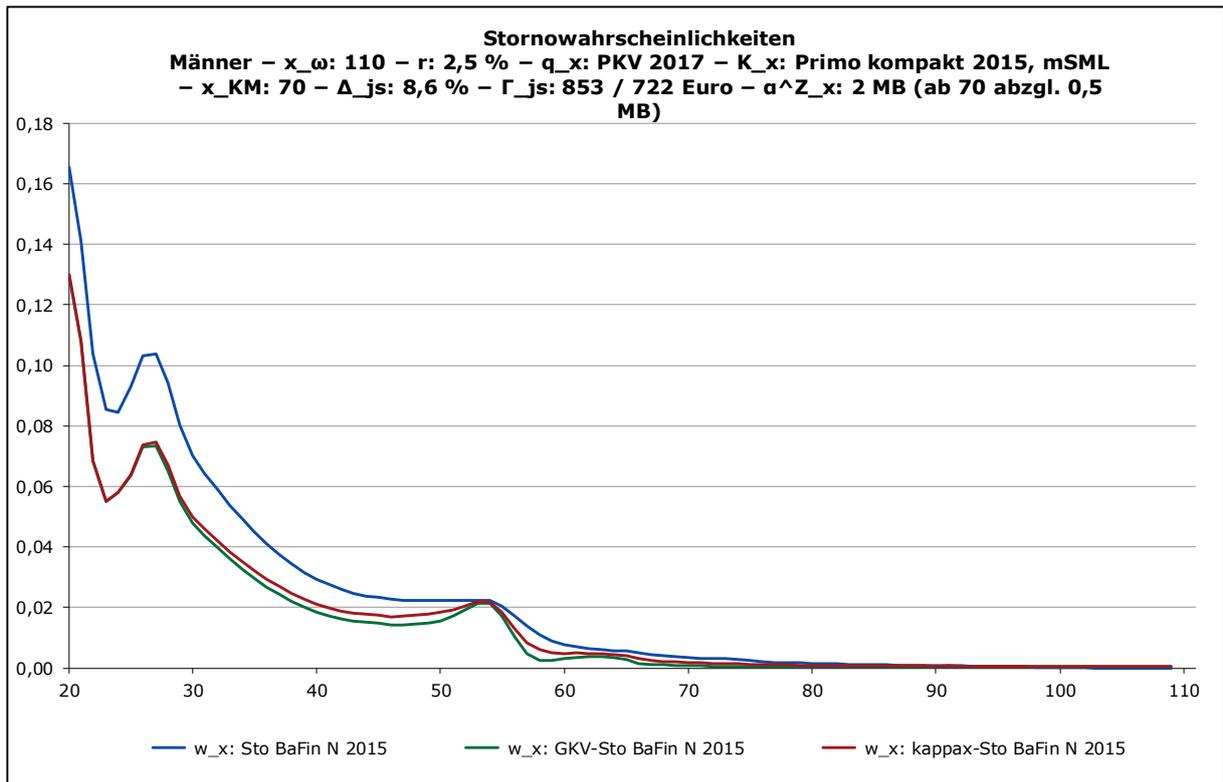
$$w_x(i) = {}^{GKV}w_x(i) + (1 - \kappa_x(i)) \cdot {}^{PKV}w_x(i).$$

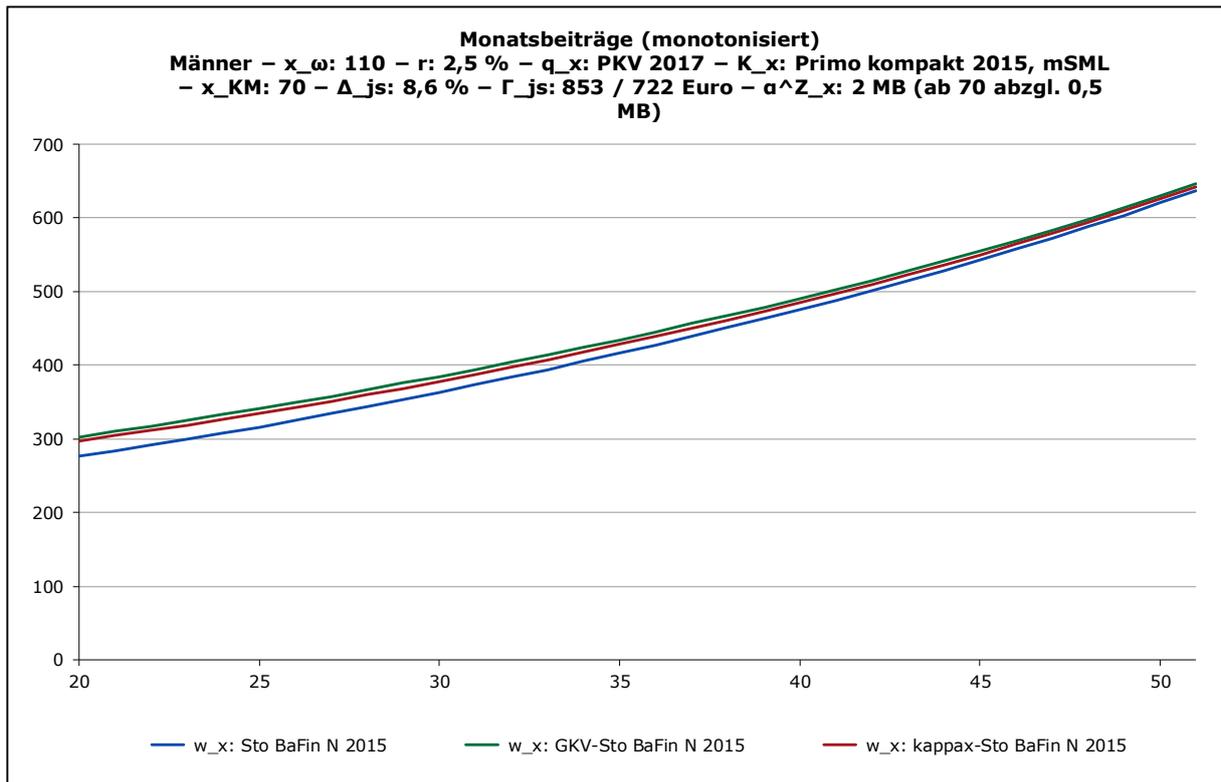
- $\kappa_x(i)$ ,  $0 \leq \kappa_x(i) \leq 1$  gibt die Wertigkeit des Tarifs wieder (Verhältnis von ÜW zur Tarif-AR), hochgradig abhängig von Tarif, ggf. Geschlecht und Alter;
- $\kappa_x(i) = 1$ : PKV-Storno  ${}^{PKV}w_x(i)$  führt zu keiner Vererbung (nur  ${}^{GKV}w_x$  führt zur Vererbung), d.h. die komplette AR wird als ÜW mitgegeben, d.h. Tarif baut geringere AR als BT auf,
- $\kappa_x(i) < 1$ : PKV-Storno  ${}^{PKV}w_x(i)$  führt zu teilweiser Vererbung, d.h. Tarif baut höhere AR als BT auf.
- $\kappa_x(i) = 0$ : PKV-Storno  ${}^{PKV}w_x(i)$  führt zu voller Vererbung (dieses Storno wird u.a. für nichtübertragbare Alterungsrückstellung benötigt).
- VP-individueller tariflicher Übertragungswert  $\ddot{U}W(I,VP)$  ist abhängig von:
  - dem Eintrittsalter  $x$ ,
  - dem erreichten Alter  $x+m$ ,
  - der VP-individuellen Alterungsrückstellung in den gekündigten Tarifen  $i$ ,  $i \in I$ ,
  - der fiktiven Alterungsrückstellung im Basistarif.

### Zahlenbeispiel.

Substitutiver Vollversicherungstarif mit ambulantem Selbstbehalt von 30 Euro, stationären allgemeinen Krankenhausleistungen und Wahlleistungen sowie Zahnbehandlung und 80 Prozent Erstattung von Zahnersatz, 2,5 Prozent Rechnungszins, aktueller Ausscheideordnung (Stornowahrscheinlichkeiten: Gesamtstorno, GKV-Storno, diesbezügliches sogenanntes kappax-Storno  $\kappa_w = {}^{GKV}w_x + (1 - \kappa_x) \cdot {}^{PKV}w_x$  mit fikktivem  $\kappa_x$ ) und durchschnittlichen Kostenansätzen.







**Bestimmung von  $\kappa_x$ .**

- $\kappa_x(i)$  steuert die Höhe des Übertragungswertes im Tarif  $i$  und hat als Mischwert über die VP-individuellen Übertragungswerte die gleichen mehrdimensionalen Abhängigkeiten.
- Reduktion der Mehrdimensionalität auf alleinige Abhängigkeit zum Alter  $x$  durch Gewichtungen und rechnungsmäßige Betrachtungen (dazu § 10 Abs. 1a KalV).

•  $x$                                     Betrachtungsalter

$\xi$                                         ursprüngliches Eintrittsalter

${}^ZV_{\xi;x+1}(BT)$                     rechnungsmäßige ggf. geillmerte AR im Basistarif – unter Zugrundelegung der aktuellen Rechnungsgrundlagen

${}^ZV_{\xi;x+1}(i)$                         rechnungsmäßige ggf. geillmerte AR im Tarif  $i$  – unter Zugrundelegung der aktuellen Rechnungsgrundlagen

$\ddot{U}W_{\xi;x+1}(i), \ddot{U}W_{\xi;x+1}(i) = \min( {}^ZV_{\xi;x+1}(i); {}^ZV_{\xi;x+1}(BT) )$     Übertragungswert

${}^\varphi AR_{\xi;x+1}(i),$

${}^\varphi AR_{\xi;x+1}(i) = \max( 0; \varphi_x(i) \cdot ({}^ZV_{\xi;x+1}(i) - {}^ZV_{\xi;x+1}(BT)) )$

in einem anderen Tarif des VU anrechenbare, und somit nicht vererbare AR, die über den ÜW hinausgeht – mit Anteil  $\varphi_x(i)$  an betreffender AR gewichtet; da erfahrungsgemäß ein Großteil der VP keinen Zusatztarif im alten VU abschließen, daher ist  $\varphi_x(i)$  relativ gering

- Retrospektive Betrachtung der AR zum Alter  $x+1$  wegen Vererbung bei AR-Zuführung:

$L_{\xi;x}(i)$  Anzahl der  $x$ -jährigen VP mit ursprünglichem Eintrittsalter  $\xi$  im Tarif  $i$ , mit Ausgangswert  $L_{\xi;\xi}(i)$

$$\kappa_x(i) = \frac{\left[ \begin{array}{l} \text{Summe der abzugebenden ÜW zum Alter } x \text{ für den Tarif } i \\ + \text{ Summe der anderweitig anrechenbaren AR zum Alter } x \text{ für den Tarif } i \end{array} \right]}{\text{Summe der "stornierten" AR zum Alter } x \text{ für den Tarif } i}$$

$$\kappa_x(i) = \frac{\sum_{\xi=x_\alpha}^x PKV W_x(i) \cdot L_{\xi;x}(i) \cdot \ddot{U}W_{\xi;x+1}(i) + \sum_{\xi=x_\alpha}^x PKV W_x(i) \cdot L_{\xi;x}(i) \cdot \varphi AR_{\xi;x+1}(i)}{\sum_{\xi=x_\alpha}^x PKV W_x(i) \cdot L_{\xi;x}(i) \cdot V_{\xi;x+1}(i)}$$

$$\kappa_x(i) = \frac{\sum_{\xi=x_\alpha}^x L_{\xi;x}(i) \cdot \ddot{U}W_{\xi;x+1}(i) + \sum_{\xi=x_\alpha}^x L_{\xi;x}(i) \cdot \varphi AR_{\xi;x+1}(i)}{\sum_{\xi=x_\alpha}^x L_{\xi;x}(i) \cdot V_{\xi;x+1}(i)}$$

- Die Anzahl  $L_{\xi;x}(i)$  der  $x$ -jährigen VP mit ursprünglichem Eintrittsalter  $\xi$  im Tarif  $i$  lässt sich an Hand der Lebendenordnung  $l_{x+1} = l_x \cdot (1 - s_x)$  (dazu rechnermäßig sich entwickelnder Bestand  $L_{x;x+k}^{rm} = L'_x \cdot \frac{l_{x+k}}{l_x}$ ) rechnermäßig weiterentwickeln zu

$$L_{\xi;x}(i) = L_{\xi;\xi}(i) \cdot \frac{l_x(i)}{l_\xi(i)}$$

$$\Rightarrow \kappa_x(i) = \frac{\sum_{\xi=x_\alpha}^x L_{\xi;\xi}(i) \cdot \frac{l_x(i)}{l_\xi(i)} \cdot \ddot{U}W_{\xi;x+1}(i) + \sum_{\xi=x_\alpha}^x L_{\xi;\xi}(i) \cdot \frac{l_x(i)}{l_\xi(i)} \cdot \varphi AR_{\xi;x+1}(i)}{\sum_{\xi=x_\alpha}^x L_{\xi;\xi}(i) \cdot \frac{l_x(i)}{l_\xi(i)} \cdot V_{\xi;x+1}(i)}$$

$$\kappa_x(i) = \frac{\sum_{\xi=x_\alpha}^x \frac{L_{\xi;\xi}(i)}{l_\xi(i)} \cdot \ddot{U}W_{\xi;x+1}(i) + \sum_{\xi=x_\alpha}^x \frac{L_{\xi;\xi}(i)}{l_\xi(i)} \cdot \varphi AR_{\xi;x+1}(i)}{\sum_{\xi=x_\alpha}^x \frac{L_{\xi;\xi}(i)}{l_\xi(i)} \cdot V_{\xi;x+1}(i)}$$

- Allerdings hat  $\kappa_x(i)$  Einfluss auf die Stornowahrscheinlichkeiten  $w_x(i)$  und somit auf die rechnermäßige Alterungsrückstellung  $V_{\xi;x+1}(i)$  des

Tarifs  $i$ , so dass  $\kappa_x(i)$  nicht direkt bestimmt werden kann, sondern nur mittels Iteration, beginnend mit  $\kappa_x(i) \equiv 1$ .

### 1.2.3.2 Externes Modell.

#### Grundgedanke.

- Zu jedem Tarif  $i$  wird ein zusätzlicher Tarif  $i^{\ddot{U}W}$  (Tarifbaustein) mit alleiniger Funktion der  $\ddot{U}W$ -Finanzierung, d.h. mit der alleinigen Leistung der  $\ddot{U}W$ -Ausbezahlung, kalkuliert.
- Zu jeder betreffenden substitutiven Versicherung  $i$  ist ein solcher Zusatztarif  $i^{\ddot{U}W}$  verbindlich abzuschließen.
- Mit dem Tarif  $i$  ist der zusätzliche Tarif  $i^{\ddot{U}W}$  anzupassen, was sehr aufwendig ist.
- Kopfschäden des zusätzlichen Tarifs  $i^{\ddot{U}W}$  : Produkt aus
  - Wechselwahrscheinlichkeit  ${}^{PKV}WK_x(i)$  (prospektiv,  $\xi \geq x$ ) zu anderem VU,
  - anfallendem rechnungsmäßigem Übertragungswert  $\ddot{U}W_x(i)$  aus  $\ddot{U}W_{\xi;x+1}(i) = \min\left({}^zV_{\xi;x+1}(i) + {}^zV_{\xi;x+1}(i^{\ddot{U}W}); {}^z\dot{V}_{\xi;x+1}(BT)\right)$
- Die Rechnungsgrundlagen Zins und Ausscheideordnung von  $i$  und  $i^{\ddot{U}W}$  stimmen i.d.R. überein.
- Bei VU-Wechsel wird die rechnungsmäßige prämienrelevante tarifliche Alterungsrückstellung des Zusatztarifes  $i^{\ddot{U}W}$  in voller Höhe im Tarif  $i^{\ddot{U}W}$  vererbt (davon ist die AR-Leistung des Tarifs zu unterscheiden), die rechnungsmäßige tarifliche Alterungsrückstellung des Tarifs  $i$  – abzüglich der andersweitig anrechenbaren AR in einem Tarif des abgegebenen VU – wird anteilmäßig im Tarif  $i$  vererbt.
- Die Nettoprämie des zusätzlichen Tarifs  $i^{\ddot{U}W}$  bemisst sich – unter Beachtung von Diskontierung und Rechnungsmäßig-Lebenden – zu (prospektive Betrachtung):
- $v(i)$                       Diskontierungsfaktor (Diskontierung von  ${}^zV_{x;\xi+1}(BT)$  bezüglich  $\xi - x + 1$  Jahre zum Alter  $x$ )
- $a_x(i)$                       Rentenbarwert des Tarifs  $i$
- $D_\xi(i) = v^\xi(i) \cdot I_\xi(i)$  diskontierte Lebende des Tarifs  $i$
- ${}^{PKV}WK_\xi(i)$               Wechselwahrscheinlichkeit zu anderem VU

${}^ZV_{x;\xi+1}(BT)$  kalkulatorische (ggf. gezillmerte) AR im BT

$\lambda_\xi(i)$ , Wertigkeit des Tarifs  $i$ , da nur anteilmäßige Vererbung von  $V_{x;\xi+1}(BT)$ , wenn Tarif  $i$  geringere Alterungsrückstellung aufbaut als Basistarif

$$P_x(i)^{\ddot{U}W} = \frac{\sum_{\xi=x}^{x_\omega-1} \lambda_\xi(i) \cdot v^{\xi-x+1}(i) \cdot \frac{l_\xi(i)}{l_x(i)} \cdot ({}^{PKV}WK_\xi(i) \cdot {}^ZV_{x;\xi+1}(BT))}{a_x(i)}$$

$$P_x(i)^{\ddot{U}W} = \frac{\sum_{\xi=x}^{x_\omega-1} \lambda_\xi(i) \cdot \frac{v^\xi(i) \cdot v(i)}{v^x(i)} \cdot \frac{l_\xi(i)}{l_x(i)} \cdot ({}^{PKV}WK_\xi(i) \cdot {}^ZV_{x;\xi+1}(BT))}{a_x(i)}$$

$$P_x(i)^{\ddot{U}W} = \frac{v(i) \cdot \sum_{\xi=x}^{x_\omega-1} \lambda_\xi(i) \cdot \frac{D_\xi(i)}{D_x(i)} \cdot ({}^{PKV}WK_\xi(i) \cdot {}^ZV_{x;\xi+1}(BT))}{a_x(i)}$$

$$P_x(i)^{\ddot{U}W} = \frac{\frac{v(i)}{D_x(i)} \cdot \sum_{\xi=x}^{x_\omega-1} \lambda_\xi(i) \cdot D_\xi(i) \cdot ({}^{PKV}WK_\xi(i) \cdot {}^ZV_{x;\xi+1}(BT))}{a_x(i)}$$

- $\lambda_x$  abhängig von
  - dem Eintrittsalter  $x$ ,
  - dem erreichten Alter  $x+m$ ,
  - der ggf. gezillmerten Alterungsrückstellung im Tarif  $i$ ,
  - der ggf. gezillmerten Alterungsrückstellung im Basistarif.
- Reduktion der Mehrdimensionalität auf alleinige Abhängigkeit vom Alter  $x$  durch Gewichtungen:

$$\lambda_x(i) = \frac{\text{Summe der abzugebenden } \ddot{U}W \text{ zum Alter } x \text{ für den Tarif } i}{\text{Summe der AR zum Alter } x \text{ für den Basis - Tarif } BT}$$

$$\lambda_x(i) = \frac{\sum_{\xi=x_\alpha}^x L_{\xi;x}(i) \cdot \ddot{U}W_{\xi;x+1}(i)}{\sum_{\xi=x_\alpha}^x L_{\xi;x}(i) \cdot {}^ZV_{\xi;x+1}(BT)}$$

(Anmerkung: bei  $\lambda_\xi(i)$  AR des BT im Nenner, bei  $\kappa_x$  AR des Tarifs  $i$ ).

- Analog zur  $\kappa$ -Berechnung:

$$\lambda_x(i) = \frac{\sum_{\xi=x_\alpha}^x \frac{L_{\xi;\xi}(i)}{l_\xi} \cdot \ddot{U}W_{\xi;x+1}(i)}{\sum_{\xi=x_\alpha}^x \frac{L_{\xi;\xi}(i)}{l_\xi} \cdot {}^ZV_{\xi;x+1}(BT)}$$

- $\lambda_x(i)$  hat Einfluss auf die Leistung von  $i^{\ddot{U}W}$ , so dass  $\lambda_x(i)$  nicht direkt bestimmt werden kann, sondern nur mittels Iteration, beginnend mit  $\lambda_x(i) \equiv 1$ .
- $\lambda_x(i) = 1$ : Tarif  $i$  hat höhere oder gleiche AR-Bildung als AT, d.h.  $i$  ist höherwertiger.  
 $\lambda_x(i) < 1$ : Tarif  $i$  hat geringere AR-Bildung als AT, d.h.  $i$  niederwertiger.  
 $\lambda_x(i) = 0$ : es wird kein Übertragungswert gebildet.

### 1.2.4 Anrechnung des Übertragungswertes.

Aus dem anrechenbaren eingebrachten Übertragungswert  $\ddot{U}W(VP)$  resultiert im Tarif  $i$  zum VU-Wechselalter  $x$  ein sogenannter Übertragungswerttrabatt  $\ddot{U}W\tilde{R}_x(VP)$ , der zunächst

$$\ddot{U}W\tilde{R}_x(VP) = \frac{\ddot{U}W(VP)}{12 \cdot a_x(i) \cdot (1 - \Delta_{j/s}(i))}$$

beträgt, welcher von der gezillmerten Bruttomonatsprämie  ${}^z\tilde{B}_x$  zum Alter  $x$  abgezogen wird:

$${}^z\tilde{B}_x(VP) = {}^t\tilde{B}_x(i) - \ddot{U}W\tilde{R}_x(VP).$$

Die Prämie kann allerdings so weit begrenzt werden, dass sie nicht die Prämie  ${}^t\tilde{B}_{x_{\alpha(AR)}}(i)$  zu demjenigen Alter  $x_{\alpha(AR)}$  unterschreitet, zu dem in dem betreffenden Tarif erstmals eine tarifliche Alterungsrückstellung gebildet wird:

$${}^z\tilde{B}_x(VP) = \max\left( {}^t\tilde{B}_{x_{\alpha(AR)}}(i) ; {}^t\tilde{B}_x(i) - \ddot{U}W\tilde{R}_x(VP) \right),$$

der Übertragungswerttrabatt  $\ddot{U}W\tilde{R}_x(VP)$  beträgt somit

$$\ddot{U}W\tilde{R}_x(VP) = \min\left( {}^t\tilde{B}_{x_{\alpha(AR)}}(i) - {}^z\tilde{B}_x(VP) ; \frac{\ddot{U}W(VP)}{12 \cdot a_x(i) \cdot (1 - \Delta_{j/s}(i))} \right).$$

In diesem Fall ist der nicht gutgebrachte Teil  $\ddot{U}W(VP) - \ddot{U}W\tilde{R}_x(VP) \cdot 12 \cdot a_x(i) \cdot (1 - \Delta_{j/s}(i))$  der Alterungsrückstellung der Rückstellung zur Prämienermäßigung im Alter des Versicherten zuzuführen.

## 1.3 Die geschlechtsunabhängige Beitragskalkulation.

### 1.3.1 Pflegepflichtversicherung (ab Einführung zum 01.01.1995).

#### Vorgaben.

- § 110 „Regelungen für die private Pflegeversicherung“ Absatz 1 Punkt 2.d) und Absatz 3 Punkt 3 SGB XI (für VP zu PPV-Einführung resp. für VP nach PPV-Einführung): keine Staffelung der Prämien nach Geschlecht.
- Ab 2005 neues Kalkulationsmodell: Kombination von geschlechtsabhängiger (g'abh.) Bedarfskalkulation und geschlechtsunabhängiger (g'unabh.) Zahlbeitragskalkulation. Die Aufteilung in geschlechtsabhängigen Bedarf und geschlechtsunabhängiger Zahlung ist nur möglich, da ein Ausgleich über eine Umlage  $U$  erfolgt.
- Getrennte Kalkulation der Tarifstufe PVN für Nicht-Beihilfeberechtigte und der Tarifstufe PVB für Beihilfeberechtigte, gemeinsame Nettokalkulation der Branche, lediglich die Stückkosten  ${}^{VU}\Gamma(\text{PVN})$  und  ${}^{VU}\Gamma(\text{PVB})$  werden von den einzelnen Versicherungsunternehmen eigenverantwortlich festgelegt.
- Darstellung hier lediglich der PPV-Kalkulations-Grundzüge für Erwachsene ab Alter 19 bis Geburtsjahrgang 1916 (Kalkulation für andere Personen nach Art von Schaden), Bezeichnungen gemäß PPV: „ $x(y)$ “ für g'abh. Werte, „ $x/y$ “ für g'unabh. Werte.

#### Höchstbeiträge.

2017:

- Beitragsbemessungsgrenze  $BB\tilde{G}r$  4.350,00 EUR  
Allgemeiner Beitragssatz  $p^{SPV}$  2,55 Prozent
- SPV-Höchstbeitrag  $\tilde{H}g(\text{SPV})$ :  
$$\tilde{H}g(\text{SPV}) = \text{runden}\left(p^{SPV} \cdot BB\tilde{G}r ; 2\right)$$
 110,93 EUR
- PPV-Höchstbeiträge  ${}^s\tilde{H}g$  (Höchstbeitrag  ${}^s\tilde{H}g(\text{PVN})$  geradzahlig bezüglich Cent, so dass paritätische Aufteilung zwischen Arbeitgebenden und -nehmenden möglich):  
$${}^s\tilde{H}g(\text{PVN}) = 2 \cdot \text{runden}\left(\frac{1}{2} \cdot p^{SPV} \cdot BB\tilde{G}r ; 2\right)$$
 110,92 EUR  
$${}^s\tilde{H}g(\text{PVB}) = \text{runden}\left(40\% \cdot {}^s\tilde{H}g(\text{PVN}) ; 2\right)$$
 55,46 EUR

- PPV-Höchstbeiträge  ${}^E\tilde{H}g$  eines Ehe-/Lebenspartner (unter bestimmten Voraussetzungen für Seit-PPV-Einführung-Versicherte):
 

${}^E\tilde{H}g(\text{PVN}) = \text{runden}(75\% \cdot {}^S\tilde{H}g(\text{PVN}); 2)$	83,19 EUR
${}^E\tilde{H}g(\text{PVB}) = \text{runden}(75\% \cdot {}^S\tilde{H}g(\text{PVB}); 2)$	33,28 EUR
- PPV-Höchstbeiträge  ${}^H\tilde{H}g$  bei Hilfsbedürftigkeit:
 

${}^H\tilde{H}g(\text{PVN}) = \text{runden}(50\% \cdot {}^S\tilde{H}g(\text{PVN}); 2)$	55,46 EUR
${}^H\tilde{H}g(\text{PVB}) = \text{runden}(50\% \cdot {}^S\tilde{H}g(\text{PVB}); 2)$	27,73 EUR

### Rechnungsgrundlagen.

- Geschlechtsabhängiger Rechnungszins  $r$  <sup>1)</sup>.
- Geschlechtsabhängige Ausscheideordnung  $s_{x(y)} = w_{x(y)} + q_{x(y)}$  <sup>2)</sup> (Sterbe- und Stornowahrscheinlichkeiten), dabei Berücksichtigung von Übertragungswerten durch entsprechende Stornoabsenkung.
- Geschlechtsabhängige unnormierte Kopfschäden  $K_{x(y)}$  <sup>2)</sup> – ohne Normierung.
- Geschlechtseinheitlicher Sicherheitszuschlag  $\sigma$  <sup>1)</sup>.
- Geschlechtseinheitlichen (VU-individuellen) Stückkosten  ${}^VU\Gamma$  <sup>2)</sup> für die mittelbaren Abschluss-, die Schadenregulierungs- und die sonstigen Verwaltungskosten (Finanzierung der unmittelbaren Abschlusskosten durch Wartezeit- und Selektionsersparnisse, keine Zillmerung).
- Alters- und geschlechtsunabhängige Umlage  $U$  <sup>3)</sup> zur Finanzierung der PPV-Spezialitäten (Beitragskappungen, -freiheiten und Deckungslücke bei Frauen, da Kalkulation der Zahlbeiträge i.W. auf den Rechnungsgrundlagen der Männer).

1) Tarifstufen PVN und PVB gemeinsam.

2) Tarifstufen PVN und PVB getrennt.

3) Tarifstufen PVN und PVB sowie Neugeschäfts- und Bestandskunden getrennt.

## Beitragskalkulation (Grundzüge für Kalkulation nach Art von Leben).

- Geschlechtsabhängiger Teil der Kalkulation (nur auf Nettobasis):
  - G'abh. Lebendenordnung:  $I_{x+1(y+1)} = I_{x(y)} \cdot (1 - s_{x(y)})$  für  $0 < x(y) \leq x_\omega - 1$  mit  $I_0 = 1.000.000$  ( $x_\alpha = 0, x_\omega = 105$ ).
  - G'abh. diskontierte Lebende:  $D_{x(y)} = I_{x(y)} \cdot v^{x(y)}$ .
  - G'abh. Rentenbarwerte:  $a_{x(y)} = \frac{\sum_{i=x(y)}^{x_\omega} D_i}{D_{x(y)}}$ .
  - G'abh. unnormierten Leistungsbarwerte:  $A_{x(y)} = \frac{\sum_{i=x(y)}^{x_\omega} K_i \cdot D_i}{D_{x(y)}}$ .
  - G'abh. (unnormierte) Jahresnettoprämie:  $P_{x(y)} = \frac{A_{x(y)}}{a_{x(y)}}$  resp.  
 $P_{x(y)}(VP) = \frac{A_{x(y)} - \ddot{U}W_{x(y)}^{tats}(VP)}{a_{x(y)}}$  bei Einrechnung eines g'abh. Übertragungswertes  $\ddot{U}W_{x(y)}^{tats}(VP)$ .
- Geschlechtsunabhängiger Teil der Kalkulation:
  - G'unabh. Rentenbarwerte:  $a_{x/y} := \frac{a_x}{c}$  (derzeit  $c \geq 1,00$ , hat zur Folge, dass die g'unabh. Jahresnettoprämie nicht unter der von Männern liegt).
  - G'unabh. unnormierte Leistungsbarwerte:  $A_{x/y} := A_x$  (i.e. Leistungsbarwert von Männern).
  - G'unabh. Jahresnettoprämie  $P_{x/y} = \frac{A_{x/y}}{a_{x/y}}$  resp.  $P_{x/y}(VP) = \frac{A_{x/y} - \ddot{U}W_{x/y}^{anr}(VP)}{a_{x/y}}$  bei Einrechnung eines g'abh. Übertragungswertes  $\ddot{U}W_{x/y}^{anr}(VP)$ .
  - G'unabh. stückkostenfreie Monatsprämie:  ${}_{\Gamma=0}\tilde{B}_{x/y} = \frac{P_{x/y} + U}{12 \cdot (1 - \sigma)}$ .
  - G'unabh. tarifliche monatliche Beitragsrate:  
 $\tilde{B}_{x/y} = {}_{\Gamma=0}\tilde{B}_{x/y} + \frac{{}^{vU}\Gamma}{12 \cdot (1 - \sigma)} = \frac{P_{x/y} + U + {}^{vU}\Gamma}{12 \cdot (1 - \sigma)}$ .

- Zahlbeitrag bei Kappung zum entsprechenden Höchstbeitrag  ${}^H\tilde{H}g(VP)$ ,  $H = S, E, H$  (Majuskel Eta):

$$\tilde{B}_{x/y}^{kap}(VP) = \min\left(\tilde{B}_{x/y}; {}^H\tilde{H}g(VP)\right).$$

- Umlage  $U$  (Berechnung für die beiden Tarifstufen PVN und PVB getrennt) i.W. mindestens so groß, dass

- die Zahlungen  $\sum_{VP} P_{x/y+m}^{n\text{ gezahlt}}(VP)$ ,

i.e. die Summe der VP-individuellen g'unabh. Nettzahlbeiträge  $P_{x/y+m}^{n\text{ gezahlt}}(VP)$  unter Berücksichtigung von VP-individuellen Rabatten inklusive Umlage,

$$P_{x/y+m}^{n\text{ gezahlt}}(VP) = \min\left(P_{x/y+m}^n(VP) + U; 12 \cdot (1 - \sigma) \cdot {}^H\tilde{H}g(VP) - {}^{anerk}\Gamma\right)$$

(bezüglich des VP-individuellen Höchstbeitrages  ${}^H\tilde{H}g(VP)$  und des anerkannten Stückkostenzuschlages  ${}^{anerk}\Gamma$ ),

größer oder gleich

- dem Bedarf  $\sum_{VP} P_{x(y)+m}^n(VP)$ ,

i.e. die Summe der VP-individuellen g'abh. Nettbedarfsprämien  $P_{x(y)+m}^n(VP)$  unter Berücksichtigung von VP-individuellen Rabatten:

$$\sum_{VP} P_{x/y+m}^{n\text{ gezahlt}}(VP) \geq \sum_{VP} P_{x(y)+m}^n(VP)$$

jeweils über alle Alter summiert.

- Alterungsrückstellung nur g'abh. (da dabei tatsächlicher Bedarf widerspiegelt wird):

$$\begin{aligned} V_{x(y);x(y)+m}(VP) &= A_{x(y)+m} - P_{x(y)}(VP) \cdot a_{x(y)+m} \\ &= \left(P_{x(y)+m} - P_{x(y)}(VP)\right) \cdot a_{x(y)+m} \end{aligned}$$

### 1.3.2 Krankenversicherung und freiwillige Pflegeversicherung (ab 21.12.2012).

#### § 19 „Zivilrechtliches Benachteiligungsverbot“ AGG.

- (1) Eine Benachteiligung aus Gründen der Rasse oder wegen der ethnischen Herkunft, wegen des Geschlechts, der Religion, einer Behinderung, des Alters oder der sexuellen Identität bei der Begründung, Durchführung und Beendigung zivilrechtlicher Schuldverhältnisse, die [...]
2. eine privatrechtliche Versicherung zum Gegenstand haben, ist unzulässig.

#### § 20 „Zulässige unterschiedliche Behandlung“ AGG.

- [...]
- (2) Kosten im Zusammenhang mit Schwangerschaft und Mutterschaft dürfen auf keinen Fall zu unterschiedlichen Prämien oder Leistungen führen.
- Eine unterschiedliche Behandlung wegen der Religion, einer Behinderung, des Alters oder der sexuellen Identität ist im Falle des § 19 Abs. 1 Nr. 2 nur zulässig, wenn diese auf anerkannten Prinzipien risikoadäquater Kalkulation beruht, insbesondere auf einer versicherungsmathematisch ermittelten Risikobewertung unter Heranziehung statistischer Erhebungen.

### Rechnungsgrundlagen.

Die Rechnungsgrundlagen Ausscheideordnung  $s_x^{MF}$ ,  $s_x^{MF} = q_x^{MF} + w_x^{MF}$ , Kopfschäden  $K_x^{FM}$  und Stückkosten  $\Gamma_{j/s}^{FM}$  werden aus den geschlechtsabhängigen Werten  $q_x^F$ ,  $q_x^M$ ,  $w_x^F$ ,  $w_x^M$ ,  $K_x^F$ ,  $K_x^M$  und den jeweiligen Bestandsanteilen  ${}^q\lambda_x^F$ ,  ${}^w\lambda_x^F$ ,  ${}^K\lambda_x^F$ ,  ${}^\Gamma\lambda_{j/s}^F$  von Frauen festgelegt:

- $q_x^{FM} = {}^q\lambda_x^F \cdot q_x^F + (1 - {}^q\lambda_x^F) \cdot q_x^M$ ,
- $w_x^{FM} = {}^w\lambda_x^F \cdot w_x^F + (1 - {}^w\lambda_x^F) \cdot w_x^M$ ,
- $K_x^{FM} = {}^K\lambda_x^F \cdot K_x^F + (1 - {}^K\lambda_x^F) \cdot K_x^M$ ,
- $\Gamma_{j/s}^{FM} = {}^\Gamma\lambda_{j/s}^F \cdot \Gamma_{j/s}^F + (1 - {}^\Gamma\lambda_{j/s}^F) \cdot \Gamma_{j/s}^M$ .

Die Bestandsverhältnisse  ${}^{RGL}\lambda_x^F$  werden dabei aus den beobachteten Beständen  $\hat{L}_x^F$  und  $\hat{L}_x^M$  an Frauen resp. Männern abgeleitet, allerdings wird aus Gründen der Vorsicht der Bestand desjenigen Geschlechts um  $p$  erhöht, das die Prämie verteuert – verteuern wirken niedrigere Ausscheidewahrscheinlichkeiten resp. höhere Kopfschäden:

$$\begin{aligned}
 \bullet \quad q \lambda_x^F &= \begin{cases} \frac{(1+p) \cdot L_x^F}{(1+p) \cdot L_x^F + L_x^M} & \text{für } q_x^F \leq q_x^M \\ \frac{L_x^F}{L_x^F + (1+p) \cdot L_x^M} & \text{für } q_x^F > q_x^M \end{cases} \\
 \bullet \quad w \lambda_x^F &= \begin{cases} \frac{(1+p) \cdot L_x^F}{(1+p) \cdot L_x^F + L_x^M} & \text{für } w_x^F \leq w_x^M \\ \frac{L_x^F}{L_x^F + (1+p) \cdot L_x^M} & \text{für } w_x^F > w_x^M \end{cases} \\
 \bullet \quad K \lambda_x^F &= \begin{cases} \frac{(1+p) \cdot L_x^F}{(1+p) \cdot L_x^F + L_x^M} & \text{für } K_x^F \geq K_x^M \\ \frac{L_x^F}{L_x^F + (1+p) \cdot L_x^M} & \text{für } K_x^F < K_x^M \end{cases} \\
 \bullet \quad \Gamma \lambda_{j/s}^F &= \begin{cases} \frac{(1+p) \cdot L_{j/s}^F}{(1+p) \cdot L_{j/s}^F + L_{j/s}^M} & \text{für } \Gamma_{j/s}^F \geq \Gamma_{j/s}^M \\ \frac{L_{j/s}^F}{L_{j/s}^F + (1+p) \cdot L_{j/s}^M} & \text{für } \Gamma_{j/s}^F < \Gamma_{j/s}^M \end{cases}
 \end{aligned}$$

Die übrigen Rechnungsgrundlagen:

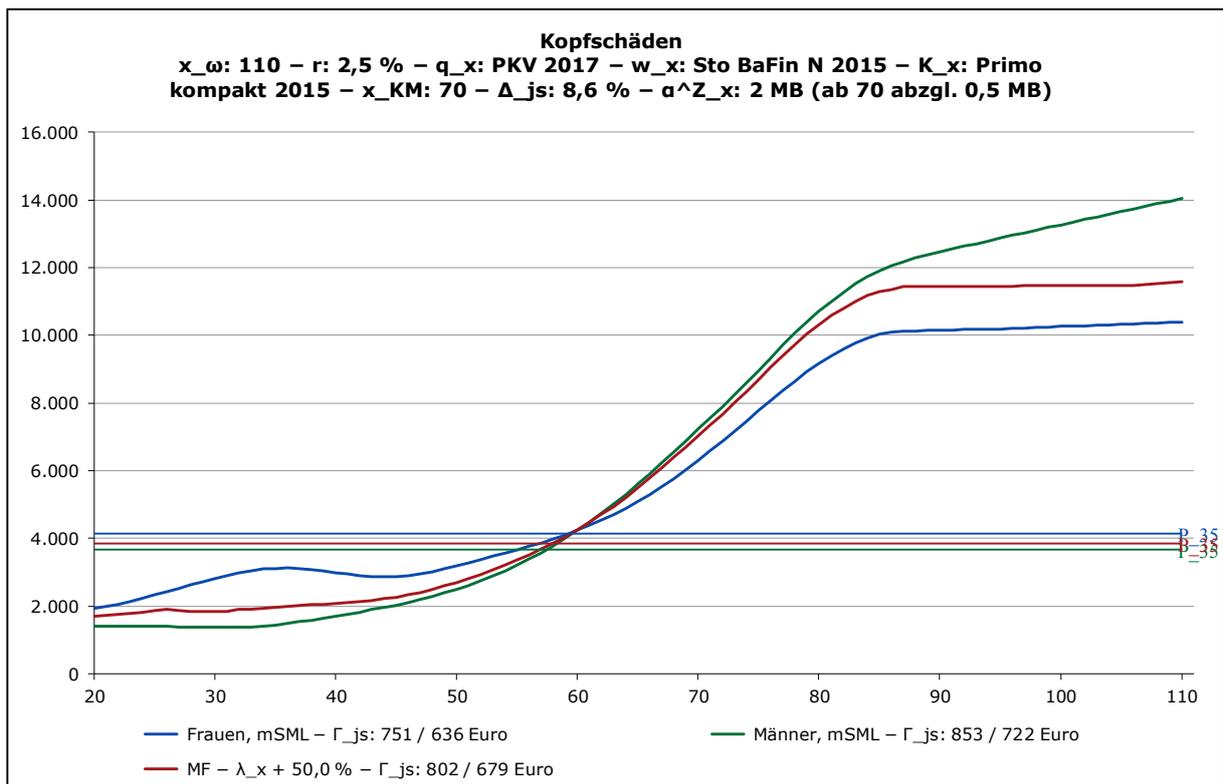
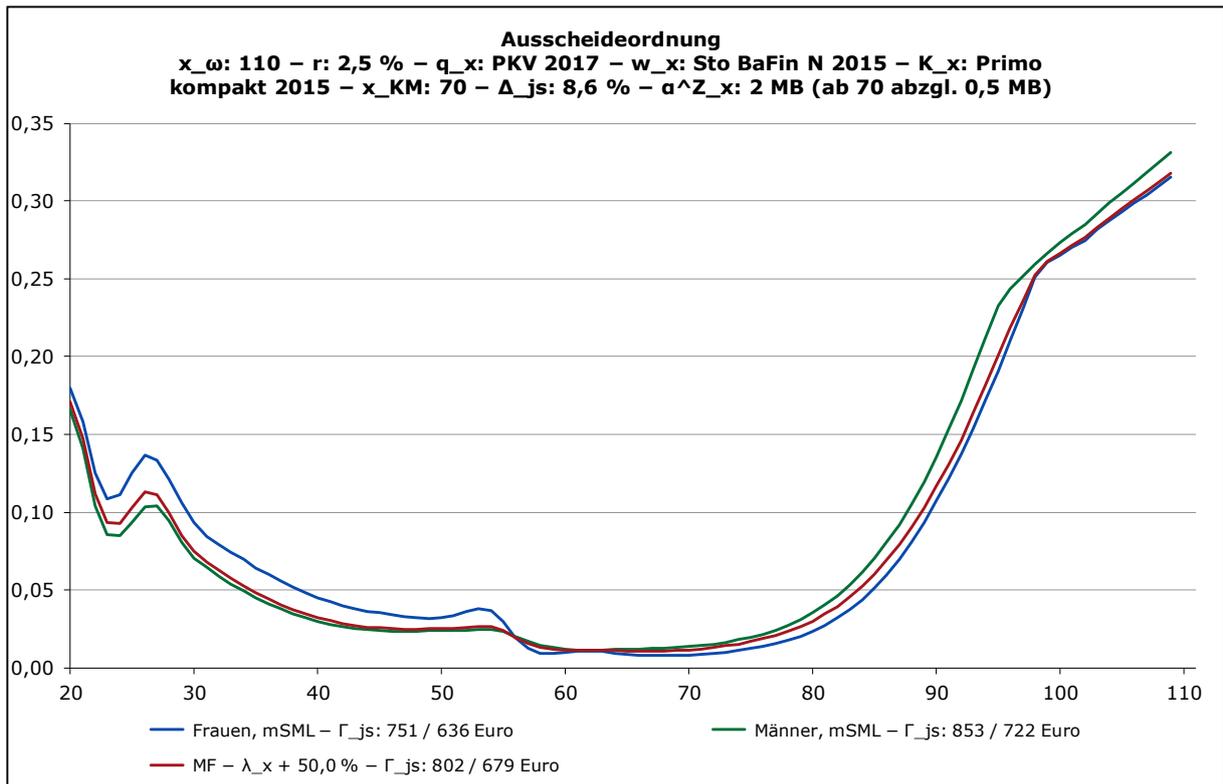
- Rechnungszins  $r$  und
- beitragsproportionale Zuschläge  $\Delta_{j/s}$

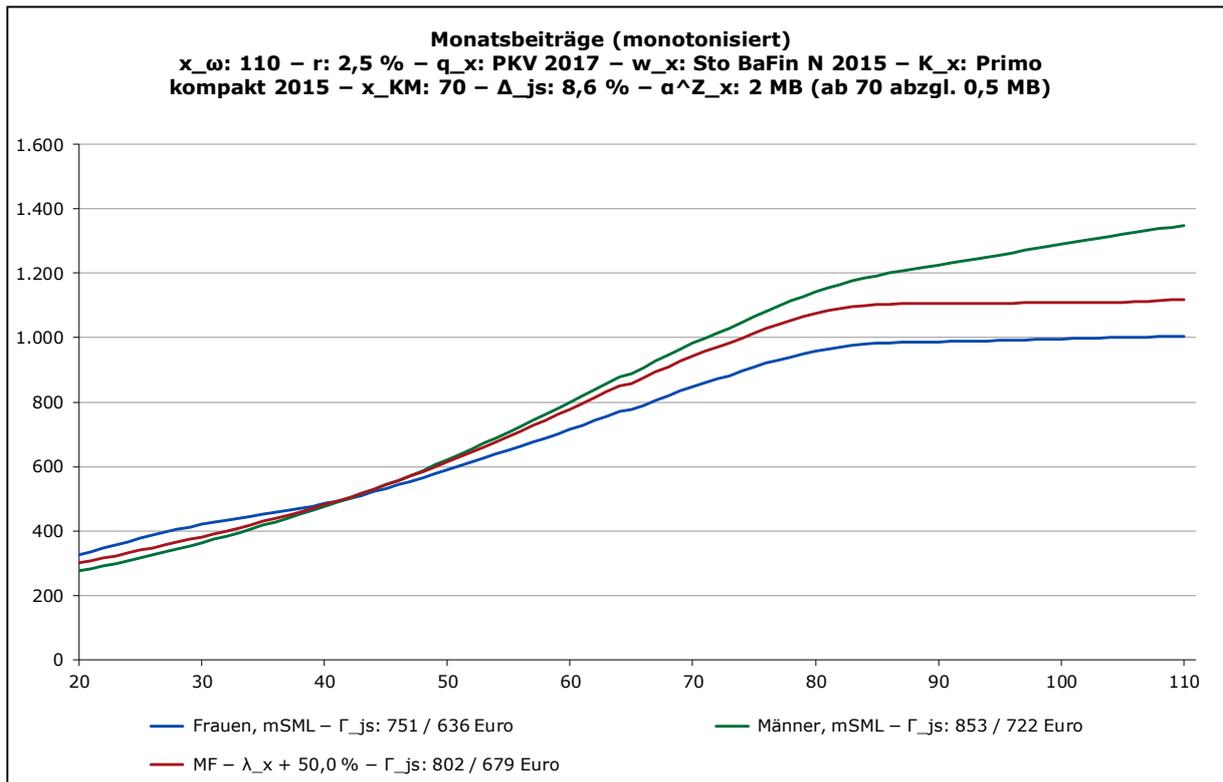
sind i.d.R. bereits geschlechtsunabhängig angesetzt.

Werden die Stückkosten an Hand des dynamischen Kostenansatzes  $\tilde{\Delta}_{j/s}^r$  angesetzt, ist dieser i.d.R. geschlechtsunabhängig, so dass sodann o.g. Bestandsgewichtung der Stückkosten entfällt.

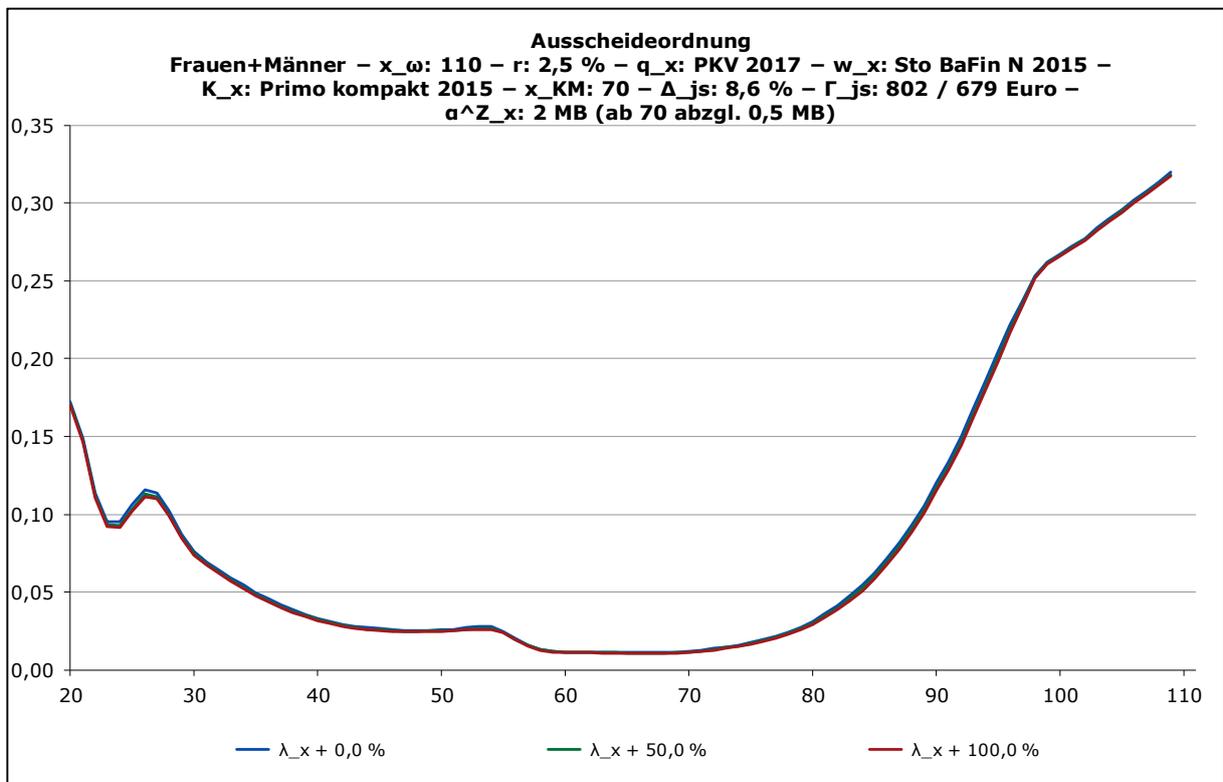
### Zahlenbeispiel geschlechtsabhängige und geschlechtsunabhängige Rechnungsgrundlagen.

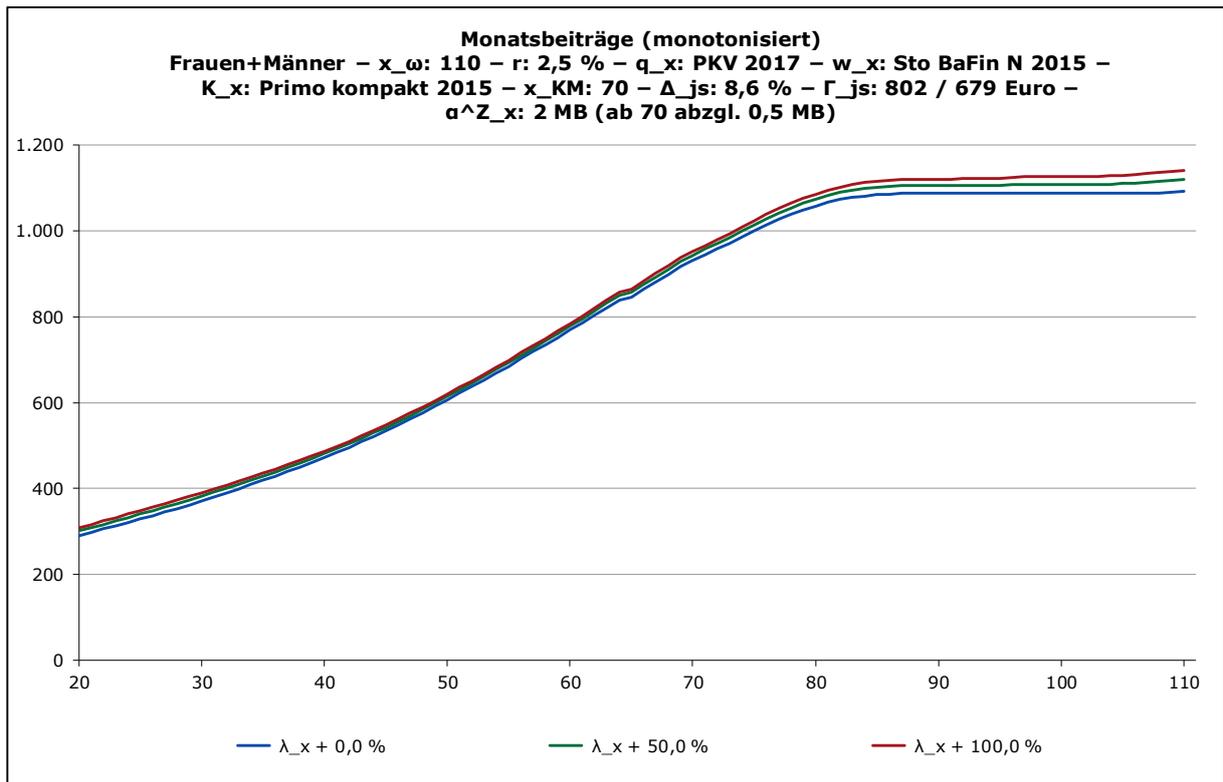
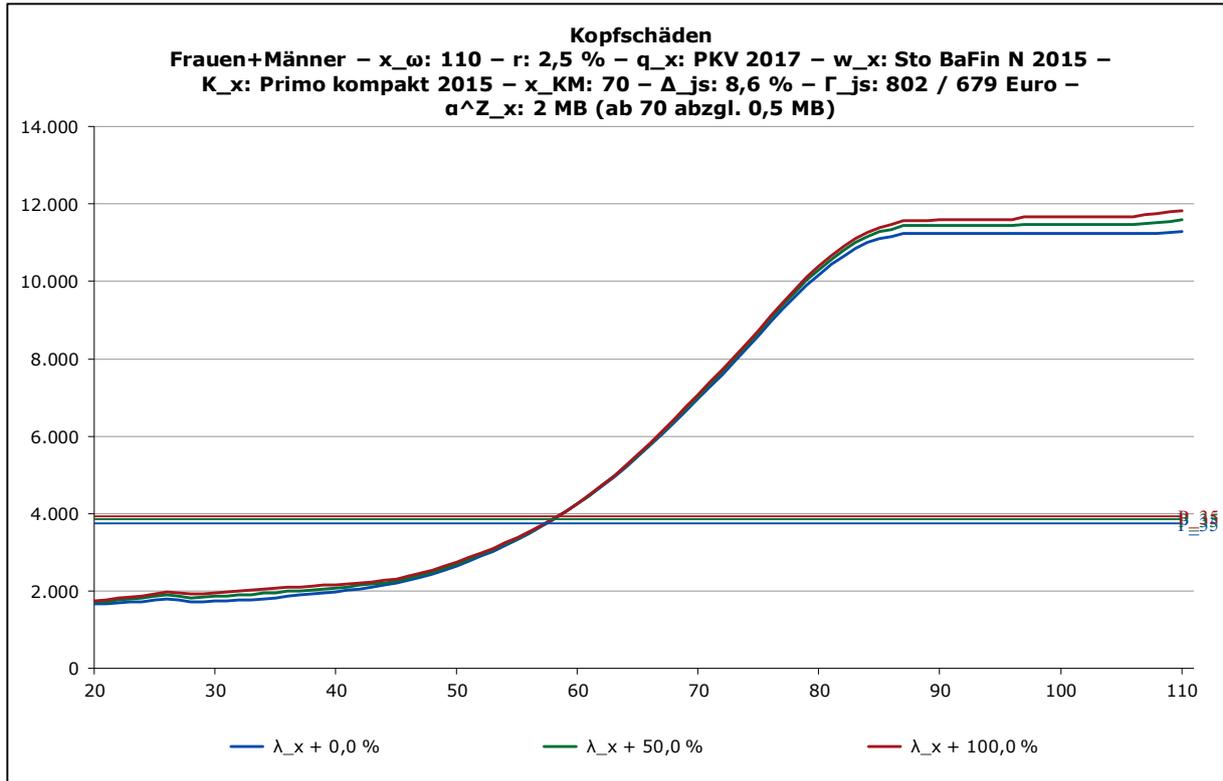
Substitutiver Vollversicherungstarif mit ambulantem Selbstbehalt von 30 Euro, stationären allgemeinen Krankenhausleistungen und Wahlleistungen sowie Zahnbehandlung und 80 Prozent Erstattung von Zahnersatz, 3,5 Prozent Rechnungszins, aktueller Ausscheideordnung und durchschnittlichen Kostenansätzen.





- **Beispiel der Variation der Vorsicht bei der Festlegung der geschlechtsunabhängigen Rechnungsgrundlagen.**





## Allgemeines.

- Aktuariell ist Differenzierung nach Geschlecht auch weiterhin sinnvoll, daher werden auch mittelfristig geschlechtsabhängige (g'abh.) Rechnungsgrundlagen festgelegt, aus welchen sodann geeignet geschlechtsunabhängige (g'unabh.) – unter Beachtung von ausreichenden Sicherheiten – abgeleitet werden.
- Problem der Wechsler: Durch das Wechselrecht „g'abh. → g'unabh.“ werden sich solche Wechsel ergeben, die Vorteile mit sich bringen (i.d.R. jüngere Frauen, ältere Männer). Dadurch werden die Rechnungsgrundlagen belastet, was eine Prämienanhebung mit übermäßigem AR-Aufbau zur Folge hat.
- Problem der eindimensionalen Kalkulation an Stelle Kohortenberechnung: Derzeitige verteuernde Bestandsmischungen in höheren Altern sind nur derzeit korrekt, die nachwachsenden Generationen haben bei Erreichen dieser Alter andere Bestandszusammensetzungen, so dass für sie evtl. zu großzügig bemessene Alterungsrückstellungen aufgebaut werden, die sich jedoch dann prämiensenkend auswirken.
- § 204 „Tarifwechsel“ Absatz 1 VVG stellt klar, dass es kein Wechselrecht „g'unabh. → g'abh.“ gibt, denn dadurch würde die g'abh. Bestimmung unterlaufen werden (neugeschäftsbezogen wechseln die jüngeren Männer nach Tarifabschluss sofort g'abh. Tarife).
- Auf Grund der signifikanten Beitragsbelastung wurde keine Vertragsumstellung auf g'abh. Kalkulation (wie bei SM-Leistungen) gewährt, sondern die Einführung einer neuen, dritten Tarifgeneration nach WSG notwendig.
- Auf Grund der teilweise erheblichen Prämienerrhöhung besteht nun nicht mehr nur ein Wettbewerb innerhalb PKV sondern auch mit GKV.

## Verfahren für die Erstkalkulation.

- Aktuarielles Problem ist lediglich die Ermittlung der Bestandszusammensetzung unter Beachtung von Sicherheiten und dem Primat der kurz- und mittelfristig auskömmlichen Prämie.
- Bestandszusammensetzung als Prognose für die Zukunft (kurz- und langfristig) aus:
  - Neugeschäft, Bestandsversicherte im g'unabh. Tarif,
  - Wechsler aus g'abh. Tarifen mit Arbitragen;relevant für die Rechnungsgrundlagen:

- Ausscheideordnung  $s_x = q_x + w_x$  (Sterbe- und Stornowahrscheinlichkeiten  $q_x, w_x$ ),
- Kopfschäden  $K_x$  (eine SM-Umverteilung ist dabei nicht notwendig),
- Kostenzuschläge  $\Gamma_{j/s}$ , sofern Festsetzung in absoluter Höhe;

i.d.R. nicht relevant:

- Zins  $r$  (wobei fast alle VU, einen niedrigeren Zinssatz in Höhe von 2,5 bis 3,0 Prozent für die g'unabh. Tarifen zu Grunde gelegt hatten, teilweise ohne den Zins in den g'abh. Tarifen abzusenken),
  - Sicherheitszuschlag  $\sigma_{j/s}$ ,
  - Basis- und Standardtarifzuschlag  $\Omega_{j/s}$ ,
  - Kostenzuschläge  $\tilde{\Delta}_{j/s}^r \cdot {}^Z B_{j/s}^r$ , sofern Festsetzung mittels proportionalem Zuschlag  $\tilde{\Delta}_{j/s}^r$  bezüglich eines repräsentativen Beitrags  ${}^Z B_{j/s}^r$ ;
  - Zuschläge B und O für die erfolgsunabhängige Beitragsrückerstattung resp. für die Optionsausübung, die sich aus der g'unabh. Kalkulation ergeben.
- Festlegung der simulierten Bestandszusammensetzung  ${}^{sim} \bar{\lambda}_x^F$  (Frauenanteil) mittels Iteration  $\Psi$  :
    - Annahmen zum Neugeschäft und dessen zukünftigen Entwicklung  ${}^{simNG}_{\Psi} L_x^{F/M}$  (evtl. vom Beitragsniveau abhängig, da PKV-Attraktivität gegenüber GKV geringer).
    - Simulation von Wechslern  ${}^{simTW}_{\Psi} L_x^{F/M}$  aus bestehenden g'abh. leistungsgleichen Tarifen mittels Iteration, da abhängig von den g'unabh. Beiträgen:
      - Für jede einzelne versicherte Person wird für einen Wechsel in den g'unabh. Tarif der Beitrag ermittelt;
      - in Abhängigkeit der Höhe des Änderungsbeitrages wird entschieden, ob der Wechsel tatsächlich erfolgen könnte (unter Einbeziehung von Trägheit zum TW).
    - Daraus ergibt sich die iterative simulierte Bestandszusammensetzung  ${}^{sim} \lambda_x^F, {}^{sim} \lambda_x^F = \frac{{}^{simNG}_{\Psi} L_x^F + {}^{simTW}_{\Psi} L_x^F}{{}^{simNG}_{\Psi} L_x^F + {}^{simTW}_{\Psi} L_x^F + {}^{simNG}_{\Psi} L_x^M + {}^{simTW}_{\Psi} L_x^M}$ , bestehend aus simuliertem Neugeschäft  ${}^{simNG}_{\Psi} L_x^{F/M}$  und simuliertem Wechsler  ${}^{simTW}_{\Psi} L_x^{M/F}$ .

- Bestimmung der neuen g'unabh. Prämien  ${}^{sim} Z \tilde{B}_x^{FM}$  an Hand von  ${}^{sim} \lambda_x^F$ , die aus Gründen der Vorsicht so anzusetzen sind, dass weniger verteuerte Wechsler simuliert werden, daher werden die abschließenden verteuerten Sicherheiten noch nicht eingerechnet (beim Storno für substitutive Versicherungen ist beim internen Modell bezüglich des Übertragungswertes ein prämiengünstiger  $\kappa$ -Ansatz zu wählen, z.B. im Extremfall  $\kappa_x \equiv 0$ ), d.h. insgesamt

${}^{sim} Z \tilde{B}_x^{FM}$  mittels

- $r^{FM} = r$ ,
- $q_x^{FM} = {}^{sim} \lambda_x^F \cdot q_x^F + (1 - {}^{sim} \lambda_x^F) \cdot q_x^M$ ,
- $w_x^{FM} = {}^{sim} \lambda_x^F \cdot w_x^F + (1 - {}^{sim} \lambda_x^F) \cdot w_x^M$  (z.B. mit  $w_x^{F/M} = {}^{ges} w_x^{F/M}$ ),
- $K_x^{FM} = {}^{sim} \lambda_x^F \cdot ({}^{oSML} K_x^F + {}^{sSML} K_x^F) + (1 - {}^{sim} \lambda_x^F) \cdot {}^{oSML} K_x^M$ ,
- $\Gamma_{j/s}^{FM} = {}^{sim} \lambda_x^F \cdot \Gamma_{j/s}^F + (1 - {}^{sim} \lambda_x^F) \cdot \Gamma_{j/s}^M$  oder  $\tilde{\Delta}_{j/s}^{r FM} = \tilde{\Delta}_{j/s}^r$ ,
- $\Delta_{j/s}^{FM} = \Delta_{j/s}$ .

- Die neue g'unabh. Prämie  ${}^{sim} Z \tilde{B}_x^{FM}$  verursacht veränderte simulierte Bestände, die im nächsten Iterationsschritt simuliert werden.

- Iteration solange, bis sich eine stabile simulierte Bestandszusammensetzung  ${}^{sim} \bar{\lambda}_x^F$ ,  ${}^{sim} \bar{\lambda}_{j/s}^F = \frac{{}^{sim} NG L_x^F + {}^{sim} TW L_x^F}{{}^{sim} NG L_x^F + {}^{sim} TW L_x^F + {}^{sim} NG L_x^M + {}^{sim} TW L_x^M}$  ergibt.

- Die Bestandszusammensetzung  ${}^{sim} \bar{\lambda}_x^F$  wird je Rechnungsgrundlage mit entsprechenden spezifischen Sicherheiten versehen (Sterbe-, Stornowahrscheinlichkeiten, Kopfschäden und ggf. Stückkosten):  ${}^q \lambda_x^F$ ,  ${}^w \lambda_x^F$ ,  ${}^K \lambda_x^F$ ,  ${}^\Gamma \lambda_{j/s}^F$ , so dass jeweils in jedem Alter der Wert des verteuerten Geschlechts in verstärktem Maße angesetzt wird.

- Mit diesen frauenanteilmäßigen Bestandszusammensetzungen  ${}^q \lambda_x^F$ ,  ${}^w \lambda_x^F$ ,  ${}^K \lambda_x^F$ ,  ${}^\Gamma \lambda_{j/s}^F$  erfolgt die Beitragskalkulation wie vorgestellt mit den Rechnungsgrundlagen:

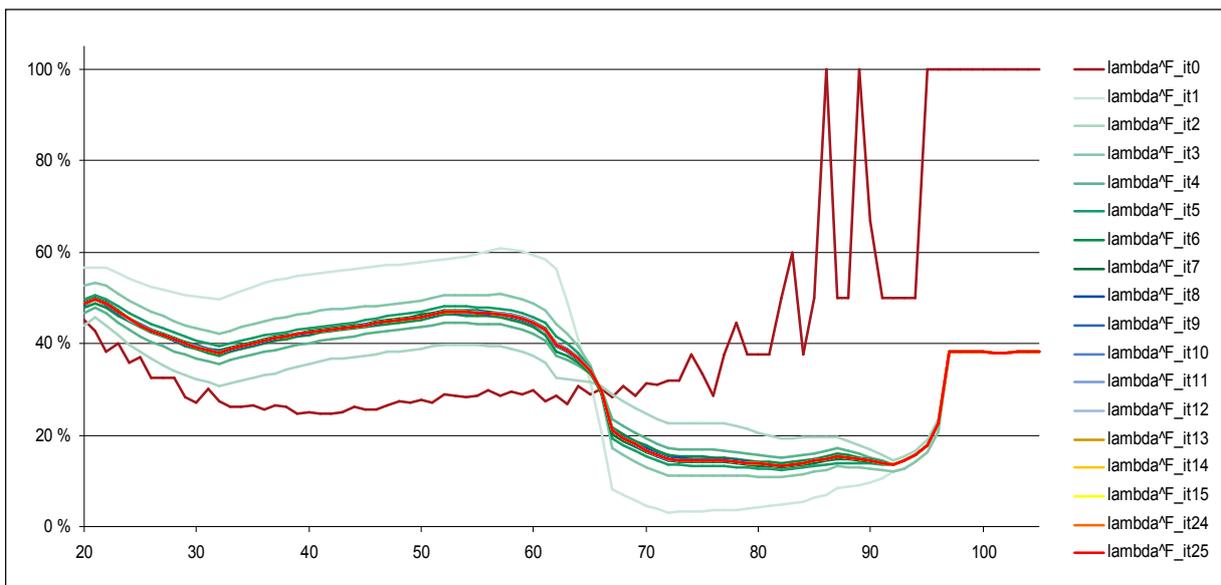
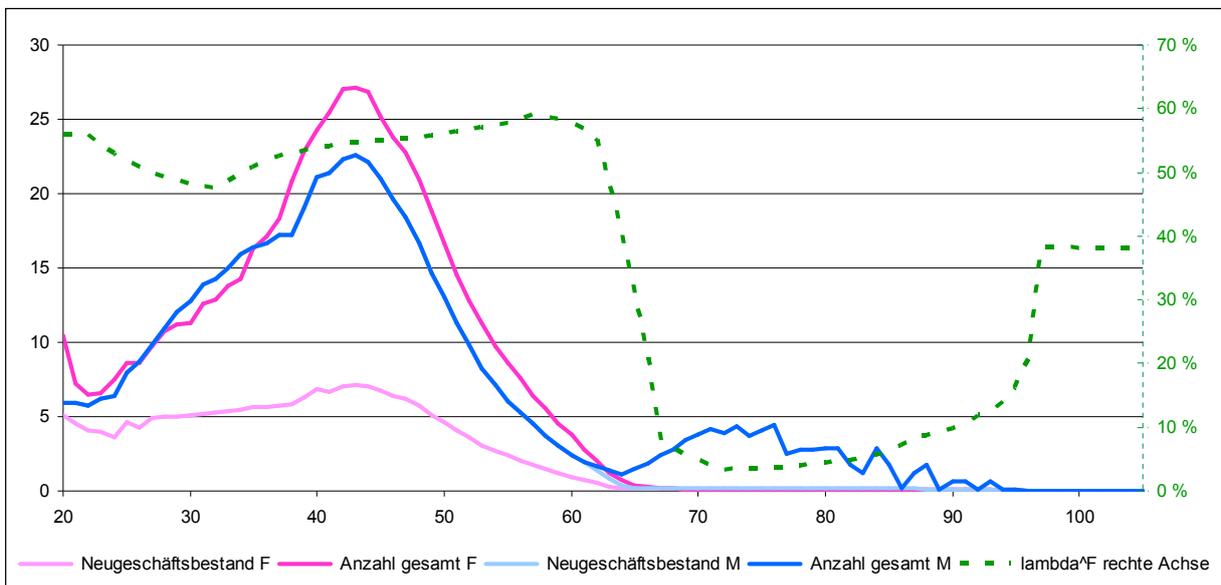
- $r^{FM} = r$ ,
- $q_x^{FM} = {}^q \lambda_x^F \cdot q_x^F + (1 - {}^q \lambda_x^F) \cdot q_x^M$ ,
- $w_x^{FM} = {}^w \lambda_x^F \cdot w_x^F + (1 - {}^w \lambda_x^F) \cdot w_x^M$  (für die substitutive Versicherung beim internen Modell ggf. mit Iteration zur  $\kappa$ -Bestimmung gemäß Abschnitt 1.2.3.1, p. 16),

- $K_x^{FM} = K \lambda_x^F \cdot ({}^{oSML}K_x^F + {}^{sSML}K_x^F) + (1 - K \lambda_x^F) \cdot {}^{oSML}K_x^M$ ,
- $\Gamma_{j/s}^{FM} = \Gamma \lambda_x^F \cdot \Gamma_{j/s}^F + (1 - \Gamma \lambda_x^F) \cdot \Gamma_{j/s}^M$  oder  $\tilde{\Delta}_{j/s}^{r FM} = \tilde{\Delta}_{j/s}^r$ ,
- $\Delta_{j/s}^{FM} = \Delta_{j/s}$ .

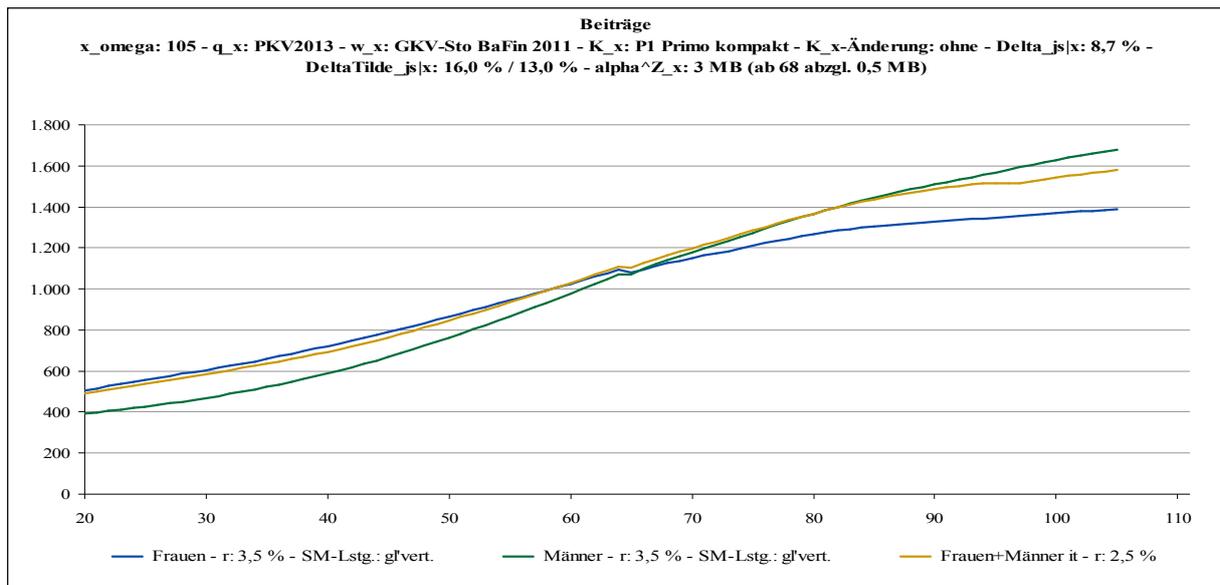
**Zahlenbeispiel (Stand 20.12.2012).**

Rechnungszins für g'abh. Kalkulation: 3,5 Prozent, für g'unabh. Kalkulation: 2,5 Prozent, so dass g'unabh. Prämien relativ unattraktiv sind.

Nach erstem Iterationsschritt:



## Endergebnis:

**Weiterführendes.**

Deutsche Aktuarvereinigung: „Aktuarielle Hinweise zur (Erst)Kalkulation von Unisex-Tarifen in der Privaten Krankenversicherung“, Fachgrundsatz der DAV und Erläuterungen zum DAV-Fachgrundsatz, Deutsche Aktuarvereinigung e.V., Köln, 2012.