
DAV2004R und R-Bx

*Implementierung für Neugeschäft und Bestand
Ein Erfahrungsbericht zum Stand der Entwicklung*

Vortrag im qx-Club Köln, Axel Helmert im September 2004



Agenda

- ① Herleitung und technische Umsetzung der Tafeln
- ② Auswirkungen im Neugeschäft
- ③ Folgen für den Bestand
 - Reservierung
 - (Re-)Finanzierung
 - Überschussbeteiligung
 - Geschäftsprozesse und Rechnungslegung
- ④ Resümée und Handlungsbedarf

Herleitung und technische Umsetzung der Tafeln

1. Herleitung der $q(x,t)$ 1. Ordnung aus den tabellierten Werten der DAV
 - ◆ für die Aufschubzeit
 - ◆ für den Rentenbezug
 - ◆ für das Neugeschäft
 - ◆ für den Bestand
2. Definition der Selektions- und der Aggregattafel
3. Darstellung der Tafeln in den Bestandsführungssystemen
4. Hinweise für die Verwendung der Tafeln

Herleitung und technische Umsetzung der Tafeln

$q(x,1999)$: Sterblichkeit eines x -jährigen im Kalenderjahr 1999.

Die Werte liegen tabelliert vor. Separate Tafeln in Abhängigkeit von **Geschlecht**, **Tafeltyp** (Aggregattafel, Selektionstafel Rentenbezug) und **Tafelrolle** (Neugeschäft, Reservierung). ($2 * 2 * 2 = 8$ Tafeln)

$q(x,t)$: Sterblichkeit eines x -jährigen für ein Kalenderjahr $t > 1999$

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

Selektionsfaktoren

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

Selektionsfaktoren für die Rentenbezugszeit:

Rentenbezugsjahr	Männer	Frauen
1	0,670538	0,712823
2 – 5	0,876209	0,798230

- unabhängig vom Alter
- für Neugeschäft und Bestand
- in Abhängigkeit der Kapitalabfindungsoption
- Hinterbliebenenrenten – Zusatzversicherung ?

$q(x,t)$ im Neugeschäft

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

Neugeschäft nach DAV2004R:

$$F(x,u) = F(x) \rightarrow \sum_{u=1999}^{t-1} F(x,u) = (t - 1999) \cdot F(x)$$

Herleitung und technische Umsetzung der Tafeln

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

Bestand nach DAV 2004 R-B: Linearkombination des Starttrends F_1 (höhere Sicherheit) und des Zielrends F_2 (niedrigere Sicherheit):

$$\sum_{u=1999}^{t-1} F(x,u) = F_1(x) \cdot \sum_{u=1999}^{t-1} g(u) + F_2(x) \cdot \sum_{u=1999}^{t-1} h(u)$$

Bestand: Zieltafel DAV 2004 R-B20:

$$F(x,u) = F_1(x) \rightarrow \sum_{u=1999}^{t-1} F(x,u) = (t - 1999) \cdot F_1(x)$$

Trendfunktionen

- Die Trendfunktionen F , F_1 und F_2 hängen von Alter und Geschlecht ab, nicht aber vom Kalenderjahr.
- Sie liegen tabelliert vor.

Tafelbezeichnungen

- Selektionstafel
 - ◆ $q_a(x,t)$ für die Aufschubzeit,
 - ◆ $q_r(x,t)$ für den Rentenbezug,
 - ◆ Selektionsfaktoren f^s für die ersten Jahre des Rentenbezugs
- Aggregattafel
 - ◆ $q_a(x,t)$ für Aufschubzeit und Rentenbezug, keine Selektionsfaktoren
- Tafel mit Altersverschiebung

Grafik 1: Geburtsjahrgang 1960, Rentenbeginn 2025, Alter 39 – 71

Grafik 2: Geburtsjahrgang 1960, Rentenbeginn 2025, Alter 39 – 89

Tafeln für das Neugeschäft

Betroffene Produkte und Tarife:

- Konventionelle Leibrenten mit nominal fixierter Garantie der Rente (Summengarantie)
- Fondsgebundene Renten mit Rentenfaktor
- „Riester“ mit Rentenfaktor oder Summengarantie
- „Basisrente“ nach AltEinkG
- Hinterbliebenenrenten-Zusatzversicherung

Tafeln für das Neugeschäft: Kriterien für die Umsetzung

Beitragsniveau zum Versicherungsbeginn 2005:

- Aufgeschobene vorschüssige Jahresrente vom Betrag 10.000,-
- Mann, $x=t=35$, $n=30$, Nettojahresprämie P (2,75% Rechnungszins)
 - ◆ DAV1994R: 3.440,20 €
 - ◆ DAV2004R Selektionstafel: 4.094,70 €
 - ◆ DAV2004R Aggregattafel: 4.106,80 €
- Ausnahmen: hohe Alter (Vorsicht !). Sofort beginnende vorschüssige Jahresrente vom Betrag 1.000,- €
- Mann, Nettoeinmalprämie P (2,75% Rechnungszins), $x=85 / 90$
 - ⊗ DAV1994R: 6.842,- € 5.671,- €
 - ⊗ DAV2004R Selektionstafel: 7.353,- € 5.719,- €
 - ⊗ DAV2004R Aggregattafel: 7.029,- € 5.290,- €

Tafeln für das Neugeschäft: Kriterien für die Umsetzung

➤ Kosten:

- ◆ Aufwand für Implementierung und Test in allen betroffenen Systemen,
 - ◆ Performance in Bestandsführung und Angebotssystemen (Laufzeitverhalten und Datenvolumen),
 - ◆ Zusammenhang mit Bestandstafeln,
- ?

➤ Angemessene Sicherheitsmarge („Bester Schätzer“)

→ Selektionstafel

Wahl der Tafeln: Alternativen für die Umsetzung im Bestand

- Selektionstafel
 - ◆ mit / ohne Selektionsfaktor
- Aggregattafel
- Konstruktion der Tafeln zwischen DAV2004R-B und R-B20
 - ◆ Tabellen hinterlegen
 - ◆ Interpolation
 - der Trendfunktionen
 - der qx
 - der Deckungsrückstellung

Umsetzung der Tafeln

Die Ableitung der $q(x,t)$ aus den $q(x,1999)$ in den operativen Bestandsführungssystemen ist nicht zu empfehlen.

➤ schlechte Performance:

- ◆ Herleitung ist aufwändig
- ◆ Potenzfunktionen verbrauchen viel Zeit

➤ Fachlich:

- ◆ die $q(x,t)$ ergeben keinen Sterblichkeitsverlauf für eine versicherte Person.
- ◆ Gilt für Aggregat- und Selektionstafel

Umsetzung der Tafeln: Lösung des Problems

- Transformation in herkömmliche Generationentafel außerhalb der operativen Systeme
 - ◆ Voraussetzung: Bestandsführung kann mit Generationentafeln umgehen
- Ablage der Generationentafeln im System
- Auch für Selektionstafel möglich
- Wie geht das ?

Umsetzung der Tafeln: Lösung des Problems

Sei τ der Geburtsjahrgang einer versicherten Person.

Die Sterbetafel ${}_{\tau}q_A$ berechnet sich wie folgt:

$$\begin{aligned} {}_{\tau}q_A(x) &= q_a(x, \tau + x), & \text{falls } \tau + x \geq 1999 \\ 0, & & \text{sonst.} \end{aligned}$$

Für jedes relevante τ werden für Männer und Frauen entsprechende Tafeln hergeleitet und in den operativen Systemen abgelegt.

Geburtsjahrgang als zusätzliches Selektionskriterium berücksichtigen.

Tafeln können, wie normale Sterbetafeln, für alle Berechnungen des Versicherten hergenommen werden (auch für künftige dyn. Erhöhungen etc.)

Die Änderungen im System können gut gekapselt werden. Das Datenvolumen ist vertretbar, die Performance ist gut.

Umsetzung: Besonderheiten für die Selektionstafel

Einheitliche Ablage der Tafeln für den Rentenbezug als Generationentafel, der vertragsindividuelle Rentenbeginn bleibt zunächst außer Acht.

Sei τ der Geburtsjahrgang einer versicherten Person. Mit $f^s = 1$ berechnet sich die Sterbetafel ${}_{\tau}q_R$ wie folgt:

$${}_{\tau}q_R(x) = q_r(x, \tau + x), \quad \text{falls } \tau + x \geq 1999$$
$$0, \quad \text{sonst.}$$

Für jedes relevante τ werden für Männer und Frauen entsprechende Tafeln hergeleitet und in den operativen Systemen abgelegt (Zusätzlich zu den ${}_{\tau}q_A$).

Die Selektionsfaktoren werden in den operativen Systemen abgelegt.

Zur Laufzeit werden der vertragsindividuelle Rentenbeginn und der Geburtsjahrgang ermittelt. Die relevante Sterbetafel kann dann aus ${}_{\tau}q_A$ und ${}_{\tau}q_R$ zusammengesetzt werden. Abschließend wird mit den Selektionsfaktoren multipliziert (falls notwendig).

Umsetzung: Besonderheiten für die Selektionstafel

- Das Zusammensetzen und multiplizieren ist für die Performance unkritisch.
- Insgesamt bleibt das Datenvolumen vertretbar und die Performance gut.
- Messungen haben ergeben, dass z.B. die BUZ-Barwerte mehr Laufzeit verbrauchen.
- Die Wahl der Tafel kann sich also primär an fachlichen Gesichtspunkten orientieren.
- Dies führt zu einem verbreiteten Einsatz der Selektionstafel.
- Das beschriebene Verfahren ist in der FJA Life Factory[®] bereits implementiert und wird so von verschiedenen Kunden genutzt.
- Es werden nur die Basistafeln abgelegt. Kommutationswerte werden zur Laufzeit dynamisch ermittelt und (mindestens) für die Verarbeitung eines Vertrages im Hauptspeicher gehalten.

Umsetzung: Hinweise

Vorsicht:

- bei Einsatz der Selektionstafel verändert sich die Sterbetafel bei Verlegung des Rentenbeginns. Dies kann bereits bei Policierung im Rahmen der Berechnungen zur optionalen Verlängerung relevant sein.
- Bei DAV1994R wird meistens mit Altersverschiebung gerechnet. Im Rahmen der Reservierung werden nun gleichzeitig Generationentafeln eingesetzt. Dies führt im System ggf. zu unterschiedlichen technischen Altern einer versicherten Person.
- Hinterbliebenenrenten – Zusatzversicherung: Der häufig eingesetzte Barwert $\ddot{a}_y - \ddot{a}_{x:y}$ ist in Abhängigkeit der Wahl der Sterbetafeln ggf. nicht mehr korrekt.

Vertragliche und tarifliche Gestaltung der Garantien

- Erfahrungen im Rahmen der Reservierung der Rentenbestände zeigen:
 - ◆ Gestaltung der Garantien ist ein wesentlichen Faktor im Rahmen der Produktgestaltung
- Dies betrifft die Rechnungsgrundlagen und die Überschussbeteiligung.
- Beispiele:
 - ◆ Rentenfaktoren
 - ◆ widerrufliche Überschussbeteiligung

Auswirkungen im Bestand

Betroffene Unternehmen und Marktsegmente

- Einzellebengeschäft und bAV, bei Garantien bzgl. der Rechnungsgrundlagen (Rentenfaktoren) und / oder der Rentenhöhe,
- in allen Durchführungswegen der bAV.

Betroffene Tarife:

- Konventionelle Leibrenten
- Hinterbliebenenrenten – Zusatzversicherungen
- „Riester-Verträge“ (AltZertG)
- Fondsgebundene Renten

Vorsicht: Reservierung, Überschussbeteiligung und Refinanzierungsmodell haben starke wechselseitige Abhängigkeiten.

Reservierung: Auswirkungen

- Beginnend mit dem 31.12. 2004 werden bis zum 31.12.2024 jährlich neue Sterbetafeln für die Reservierung der Rentenbestände eingeführt.
- Die Sterbetafeln sind für die operativen Systeme bereitzustellen.
- terminliche Abgrenzung: Grundlagen gelten jeweils durchgängig für ein Bilanzjahr. Der Termin ist als Wirksamkeitstermin zu verstehen.
- Grundlagen für die Beitragskalkulation bleiben bestehen. Die tarifliche Reserve wird i.a. von der Deckungsrückstellung abweichen. (Cantelli !)
- Auffüllbedarf zum 31.12.2004 (und in den Folgejahren) ist zu ermitteln. In 2004 ggf. extern.
- Kapitalabfindungswahrscheinlichkeiten ?
- Zusammenhang zwischen Reservierung und Überschussbeteiligung ?

Reservierung: Auswirkungen

- Für die Reservierung können neben den Sterbetafeln auch separate Kosten und Rechnungszinsen angesetzt werden,
- der Rechnungszins darf den bilanziellen Höchstzins nicht übersteigen,
- die Kosten können ggf. reduziert werden,
- § 4 (1) DeckRV (Höchstzillmersatz) ist zu beachten,
- in Bestandsführungssystemen sollten die Rechnungsgrundlagen Biometrie, Zins und Kosten zusammengefasst werden und auf Bausteinebene gemäß Berechnungszweck separat geführt werden,

Reservierung: Umsetzung

- Grundlagen für die Reservierung werden einfach im Produktdefinitionssystem eingetragen (mit gültig-ab-Termin),
- Berechnung erfolgt ohne expliziten Bilanzbatch,
 - ◆ „intelligente“ Bilanzterminwerteberechnung erkennt Stichtag selbst und führt Vergleichsrechnung durch,
 - ◆ ein etwaiger Auffüllungsbedarf wird automatisch ausgewiesen,
 - ◆ nur zum vorgegebenen Stichtag,
 - ◆ vertragsindividuelle Maximierung in der Aufschiebzeit kann tarifabhängig im Produktdefinitionssystem festgelegt werden.
- in 2004 ist eine externe Ermittlung für alle Produkte möglich
 - ◆ ein standardisiertes Tool dafür liegt vor.

Reservierung: RGL und Maximierung

- Die bilanziell anzuwendenden Rechnungsgrundlagen werden am Bilanzstichtag ermittelt und gelten für das gesamte Bilanzjahr,
- die Grundlagen gelten für die Berechnung der DR, des Auffüllbedarfs und aller weiteren bilanziellen Größen:
 - ◆ aktivierte Ansprüche
 - ◆ Beitragszerlegung: Sparbeitrag, Risikobeitrag, ...
- Für die Ermittlung existieren zwei Varianten:
 - ◆ vertragsindividuelle Bewertung
 - ◆ Saldierung im Bestand

Vertragsindividuelle Bewertung:

- Voraussetzung: für jedes Kalenderjahr ist eine Bewertungsgrundlage als Referenzgröße definiert, diese repräsentiert das minimal erforderliche Sicherheitsniveau,
- in den Jahren 2004 bis 2024 sind dies z.B. die Tafeln DAV2004R-B bis R-B20
- zum Bilanztermin werden zwei vorläufige DR-Berechnungen durchgeführt:
 - ◆ mit der im Vorjahr gültigen Grundlage → DR_{alt}
 - ◆ mit der Referenzgröße → DR_{ref}
- die gültige und auszuweisende DR und damit auch die gültigen RGL ergeben sich aus dem Maximum:
 - ◆ $DR = \max(DR_{alt}, DR_{ref})$

Reservierung FRV, „Riester“ und hybride Produkte

- Abhängig von der Gestaltung der Garantien bzgl. Beitrag, Leistung, und Rechnungsgrundlagen:
 - ◆ Garantie einer nominal fixierten Rentenhöhe,
 - ◆ Garantie der RGL für den Rentenbezug (sog. Rentenfaktoren),
 - für das gesamte Kapital
 - für einen Teil des Kapitals
 - ◆ Garantie der RGL für die Aufschiebzeit
 - ◆ Garantie der Beitragszahlung,
 - ◆ Garantie eines Kapitals zum Rentenbeginn, z.B. Beitragssumme (Riester).
- Nominal garantierte Renten im Rahmen eines hybriden Produktes werden wie konventionelle Leibrenten behandelt

Reservierung FRV, „Riester“ und hybride Produkte

Faktoren F und EF:

$$F = \frac{rbw_{ref}}{rbw_{alt}} \quad EF = \frac{\text{Erlebensfallfaktor}_{alt}}{\text{Erlebensfallfaktor}_{ref}}$$

Gesamtdarstellung:

$$[\max(\max(F \cdot (1 - KAF) + KAF, 1) \cdot EF, 1) - 1] \cdot \text{Wert der Fondsanteile}$$

Der Auffüllbedarf besteht aus zwei Summanden:

- ◆ für die Verrentungsgarantie in Fondsanteilen, bezogen auf das aktuelle Fondsguthaben: *„versicherungstechnische Rückstellungen im Bereich der LV, soweit das Anlagerisiko von den VN getragen wird“*
- ◆ für die Verrentungsgarantie aus zukünftigen Sparbeiträgen: *„normale“ versicherungstechnische Rückstellung*

➤ Ziele / Rahmenbedingungen:

- ◆ Refinanzierung des Auffüllbedarfs durch eine entstehungsgerechte Verteilung und Reduktion der künftigen Überschüsse (§ 11 (2) VAG)
 - zwischen Versichertenkollektiv und Eigenkapital
 - zwischen den Abrechnungsverbänden des Kollektivs
 - innerhalb des Rentenbestandes
- ◆ Weitere Kriterien
 - Kundensicht
 - Verlauf der freien RfB
 - Aufwendungen können, soweit sie den Rohüberschuss belasten, nach § 1 (3) Nr.1 ZRQuotenV im Jahr ihres Anfalls bei der Mindestzuführung zur RfB berücksichtigt werden.

Refinanzierung, vertragsindividuelle Modelle: Grundmodell 1

- Führung eines Auffüllkontos am Vertragsteil,
- Auffüllkapital (= Stand des Auffüllkontos) ist Bezugsgröße für das Kundenguthaben bei Tod, Rückkauf und Kapitalabfindung,
- In bilanzieller Hinsicht ist das Auffüllkonto ein Schattenkonto (das Geld ist bereits in der Deckungsrückstellung)
- Wird im Rahmen der Überschussbearbeitung bedient,
- Die Zuteilung auf das Auffüllkonto ist kein Überschuss, die anstehende Überschusszuteilung wird entsprechend gekürzt,
- Voraussetzung ist eine bedingte Deklaration der Überschussbeteiligung,
- Die Bedingung enthält ein Auffüllziel. Varianten:
 - ◆ $\text{Auffüllziel} = \text{DR nach aktuellen Grundlagen} - \text{DR nach Grundlagen 2003}$
 - ◆ $\text{Auffüllziel} = \text{DR nach DAV2004RB20} - \text{DR nach Grundlagen 2003}$

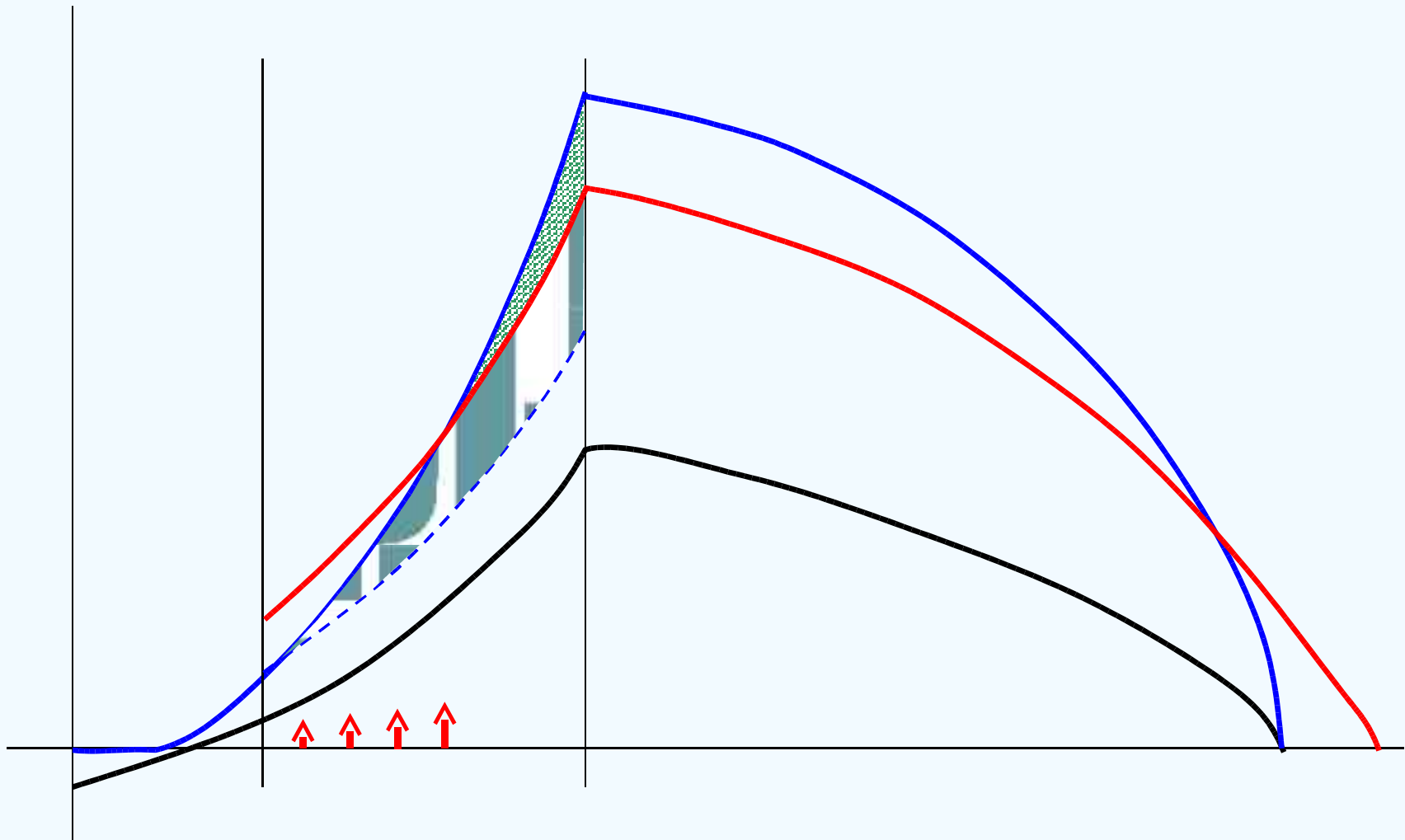
Refinanzierung, vertragsindividuelle Modelle, Grundmodell 1

- Der Vertrag ist ausfinanziert, wenn das Auffüllkapital das Auffüllziel erreicht.
 - ◆ Vorsicht: Das Auffüllziel hängt ggf. vom Berechnungszeitpunkt ab und kann durch Geschäftsprozesse verändert werden (Beispiel Dynamik).
- Ansatz von Kapitalabfindungswahrscheinlichkeiten in der Deckungsrückstellung:
 - ◆ Auffüllkapital ist einzubeziehen,
 - ◆ reduziert den Effekt sukzessive bis auf Null (Wenn Auffüllkapital = Auffüllziel),
 - ◆ der Stand des Auffüllkontos geht somit in die Deckungsrückstellungsberechnung ein
- Bei technischen Änderungen bleibt der Stand des Auffüllkontos erhalten.
- Das Auffüllkonto wird, in der Aufschubzeit, standardmäßig verzinslich angesammelt, alternativ kann auch ein Vererbungseffekt eingerechnet werden.
- Im Rentenbezug kann ein separates Verfahren definiert werden, z.B. Verteilung der Refinanzierung über die Restlaufzeit

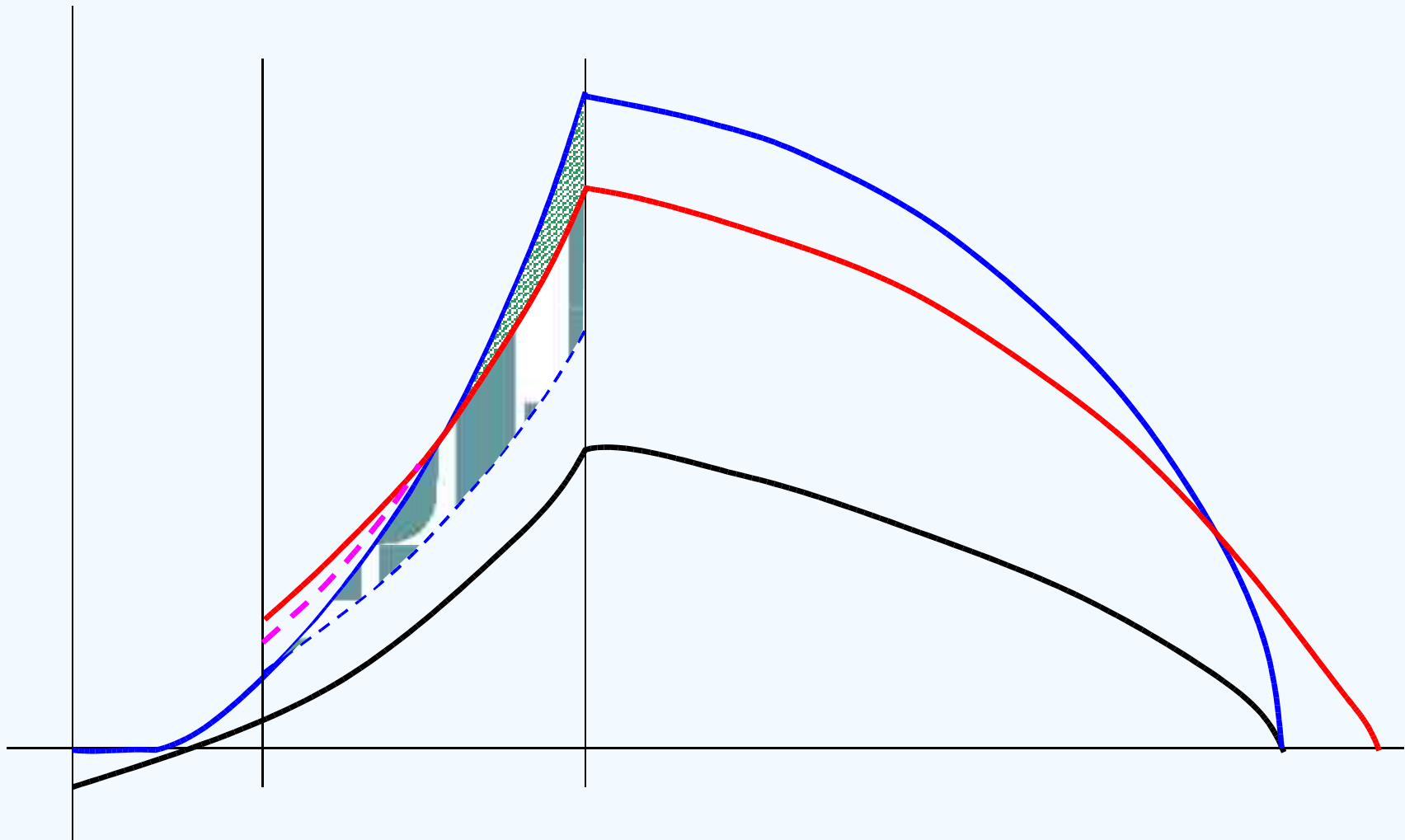
Überschussbeteiligung

- In der Richtlinie der DAV wird die vertragsindividuelle Lösung in den Vordergrund gestellt,
- Fremde Abrechnungsverbände sind nicht betroffen,
- Gleiches gilt für Rentenversicherungen, für die der VN das Kapitalwahlrecht ausübt oder bei Rückkauf oder bei Tod in der Aufschubzeit,
- Der Reservierungsbedarf hängt von der vertragsindividuellen Konstellation ab: Geschlecht, Restlaufzeit, ...
- Beispiel: Für manche Verträge ergibt sich nach DAV1994R eine höhere Deckungsrückstellung als nach DAV2004R-B.

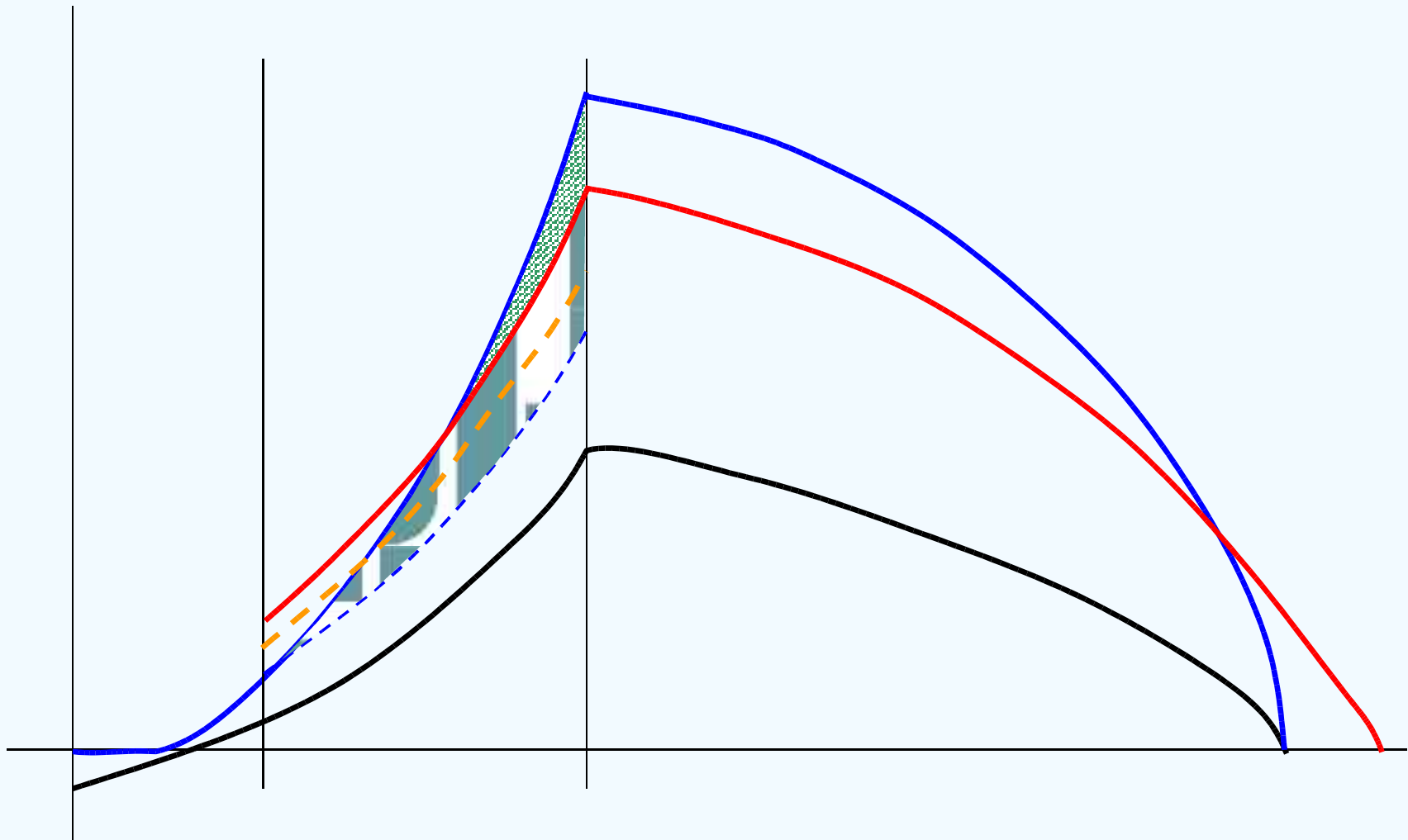
Neubewertung / Refinanzierung



Neubewertung / Refinanzierung



Neubewertung / Refinanzierung



Auswirkungen auf Geschäftsprozesse und Rechnungslegung

- Rentenübergang
- Leistung
- Optionen
- Individuelle technische Änderungen
- Fortschreibung
 - ◆ Überschussdeklaration
 - ◆ Überschusszuteilung
 - ◆ Überschussverwendung
 - ◆ Entwicklung der Deckungsrückstellung und Beitragszerlegung
- Kundeninformation

Auswirkungen auf Geschäftsprozesse und Rechnungslegung

➤ Leistung

- ◆ Bei Rückkauf, Tod und Kapitalabfindung ist das Kundenguthaben als Bezugsgröße zu ermitteln,
- ◆ im vertragsindividuellen Modell ist dies einfach das Auffüllkapital,
- ◆ bei pauschalen Methoden ist hier eine vertragsindividuelle Lösung näherungsweise zu bestimmen.

➤ Rentenübergang

- ◆ Schlussüberschusszahlungen sind ggf. nicht zu verrenten, sondern zur Finanzierung des Auffüllbedarfs einzusetzen
- ◆ im vertragsindividuellen Modell ist nichts weiter zu beachten, das Auffüllkonto wird weitergeführt, die Zuteilungsmodi werden ggf. statusabhängig umgestellt,
- ◆ im pauschalen Modell ist ggf. die Rente zu teilen, in einen ausfinanzierten Teil mit „normaler“ Überschussbeteiligung und einen weiterhin aufzufüllenden Teil. Der Aufteilungsalgorithmus ist festzulegen.

Auswirkungen auf Geschäftsprozesse und Rechnungslegung

- Fortschreibung
 - ◆ Überschusszuteilung,
 - ◆ Überschussverwendung
 - Berücksichtigung des Auffüllkontos
 - dynamischer Bonus
 - konstante Überschussrente
 - ◆ Entwicklung der DR und Beitragszerlegung
- Technische Änderungen und Optionen
 - ◆ Dynamische Erhöhung
 - ◆ Individuelle Erhöhung
 - ◆ Beitragsfreistellung
 - ◆ Reduktionen

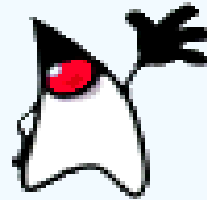
- Abweichende Rechnungsgrundlagen
 - ◆ für Beitragskalkulation und Deckungsrückstellung: Auswirkungen ?
 - ◆ für Deckungsrückstellungen im zeitlichen Verlauf: Auswirkungen ?
 - ◆ Unterschiedliche Grundlagen für die DR innerhalb eines Vertragsteils: Gruppierung erforderlich ?
 - ◆ Beispiele: Dynamik oder Bonus (z.B. ab 2005):
 - Kalkulation und Berechnung der DR nach DAV2004R,
 - positiv: kein neuer Auffüllbedarf
 - „alte“ Bausteine werden weitergeführt und nach DAV2004R-Bx reserviert.
 - Erhöhungen werden in separaten Bausteinen geführt.

Resümée und Handlungsbedarf

- Ein umsetzbares Vorgehen mit einer Reihe von alternativen Handlungsmöglichkeiten liegt vor,
- Für das Kalenderjahr 2004 sind die ersten notwendigen Schritte bereits erfolgt,
- Refinanzierung und Überschussbeteiligung im nächsten Jahr umsetzen, so dass spätestens im Bilanzjahr 2006 begonnen werden kann,
- maschinelle Lösung zur Berechnung des Auffüllbedarfs, ggf. mit Kapitalabfindungswahrscheinlichkeiten, spätestens im nächsten Jahr umsetzen (Bedarf bis mindestens 2024)
- Die Überschussdeklaration für 2005 sollte das spätere Verfahren berücksichtigen

Sollte das Bestandsführungssystem strukturell darauf vorbereitet sein, ist das vertragsindividuelle Modell ein gute Lösung,

The End



Vielen Dank !