

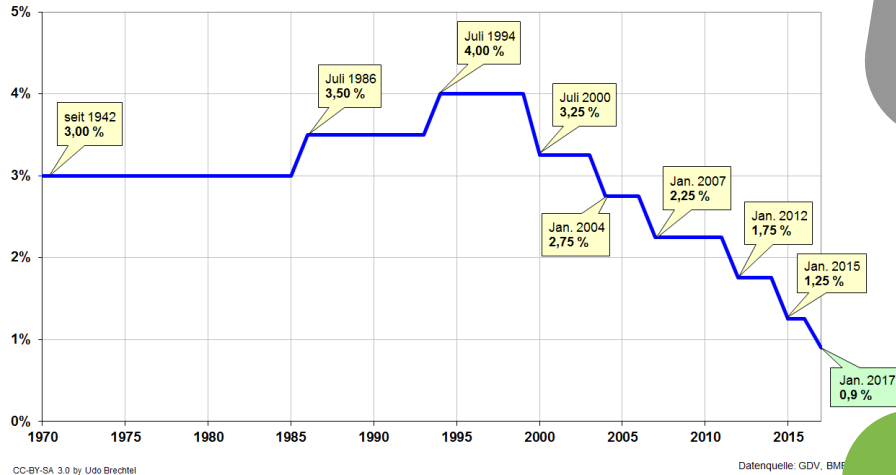
Ist traditionelles Lebensversicherungsgeschäft aus der Sicht eines Neukunden noch attraktiv?

- Stefan Graf, Alexander Kling, Jochen Ruß, **Jonas Eckert**
- WiMa-Kongress, 2019
- Ulm, den 16. November 2019



Motivation

Entwicklung des Höchstrechnungszinnsatzes
in Deutschland



„[...]So ist der Garantiezins für die Lebensversicherungen in den letzten Jahren von rund vier Prozent auf derzeit 0,9 Prozent gesunken. [...] Neue Verträge bieten daher kaum noch attraktive Konditionen.“
(Mitteldeutscher Rundfunk)

„Die Altverträge werden für die Versicherer aber zunehmend zum Problem, da sie die früher versprochenen Zinsen kaum noch erwirtschaften können. Was sie für die hochverzinsten Altverträge beiseitelegen, fehlt als Überschussbeteiligung.“
(Frankfurter Allgemeine)



- Ist traditionelles Lebensversicherungsgeschäft aus der Sicht eines Neukunden noch attraktiv?
- Bin ich als Neukunde nur ein „Sponsor“ des Bestandskunden?

Agenda

Einführendes Beispiel

Theorie des collective bonus

**Ist traditionelles Lebensversicherungsgeschäft
aus der Sicht eines Neukunden noch attraktiv?**

Fazit

Agenda

Einführendes Beispiel

Theorie des collective bonus

**Ist traditionelles Lebensversicherungsgeschäft
aus der Sicht eines Neukunden noch attraktiv?**

Fazit

Einführendes Beispiel

- Keine Kosten, kein Storno, keine Sterblichkeit
- Versicherungsportfolio besteht aus zwei Einmalbeitragsversicherungen: Vertrag A und Vertrag B
- Laufzeit der Verträge: 10 Jahre
- Vertragsabschluss zum Zeitpunkt 0
- Einmalbeiträge $P_0^A = 1$ und $P_0^B = 1$ werden in das gleiche Referenzportfolio F investiert
- Guthaben von Vertrag A bei Ablauf (**endfällige Garantie**):

$$L_{10}^A = P_0^A \cdot \max \left(e^{g_A \cdot 10}; \prod_{i=1}^{10} \max \left(1; 90\% \cdot \frac{F_i}{F_{i-1}} \right) \right)$$

- Guthaben von Vertrag B bei Ablauf (**jährliche Garantie**):

$$L_{10}^B = P_0^B \cdot \prod_{i=1}^{10} \max \left(e^{g_B}; 90\% \cdot \frac{F_i}{F_{i-1}} \right)$$

Einführendes Beispiel

- Zum Zeitpunkt $T=10$

- $L_{10}^{A|B}$ wird an den Kunden ausbezahlt.

- Der Aktionär bekommt die Differenz aus dem Wert des Referenzportfolios zum Zeitpunkt 10 und den Guthaben, die an die Kunden ausbezahlt wurden:

$$E_{10} := F_{10} - L_{10}^A - L_{10}^B$$

- Wir gehen von einem arbitragefreien und vollständigen Kapitalmarkt aus.

- Risikoneutrale Bewertung der Verträge (mit risikofreiem Asset $(B_t)_{t \geq 0}$, $B_0 = 1$; Q : risikoneutrales Maß):

$$V_0^{A|B} = E_Q [L_{10}^{A|B} \cdot B_{10}^{-1}]$$

- Ein Vertrag wird als „fair“ bezeichnet, wenn der risikoneutrale Wert zum Zeitpunkt 0 der Einmalprämie entspricht:

$$V_0^{A|B} = L_0^{A|B} \quad (= P_0^{A|B} = 1)$$

- Black-Scholes Modell ($r = 4\%$, $\sigma = 16\%$); Vertrag A und B individuell betrachtet:

- Vertrag A ist „fair“, wenn $g_A = 2.88\%$.

- Vertrag B ist „fair“, wenn $g_B = 0.81\%$.

Einführendes Beispiel

- Das Versicherungsportfolio soll nun kollektiv fair bewertet werden, d.h.

$$E_Q[(L_{10}^A + L_{10}^B) \cdot B_{10}^{-1}] = P_0^A + P_0^B$$

- Um die Interaktion zwischen den Verträgen aufzuzeigen, wird der Garantiezins g_A von Vertrag A erhöht. Dadurch ist Vertrag A nicht mehr individuell „fair“ bewertet:

$$E_Q[L_{10}^A \cdot B_{10}^{-1}] > P_0^A.$$

- Der Kunde von Vertrag A erhält im Erwartungswert eine Auszahlung, die diskontiert größer ist als der bezahlte Einmalbeitrag.
- Aufgrund der Annahme, dass das gesamte Versicherungsportfolio fair bewertet sein soll, muss der Kunde von Vertrag B entsprechend eine niedrigerer Garantie erhalten.
- Vertrag B subventioniert Vertrag A. Vertrag A ist attraktiv aus Kundensicht. Vertrag B ist unattraktiv.



Der Kunde von Vertrag A hat einen **collective bonus** und der Kunde von Vertrag B einen **collective malus**.

Agenda

Einführendes Beispiel

Theorie des collective bonus

**Ist traditionelles Lebensversicherungsgeschäft
aus der Sicht eines Neukunden noch attraktiv?**

Fazit

Die Theorie des collective bonus

Definition

- Grundidee: Es wird gemessen, ob der Kunde eines bestimmten Vertrages mehr verdient hat (**ex post**) oder in Erwartung mehr verdienen wird (**ex ante**) als ein Investment direkt ins Referenzportfolio.
- Der collective bonus von Vertrag $i \in \{1, \dots, N\}$ zum Zeitpunkt t^* besteht aus zwei Teilen:

- **Ex post collective bonus:**

$$CB_{t^*}^i(\text{ex post}) = L_{t^*}^i - \sum_{j=t_0^i}^{t^*} P_j^i \cdot \prod_{k=j+1}^{t^*} \frac{F_k}{F_{k-1}}$$

Versicherungsvertrag direktes Investment

- **Ex ante collective bonus:**

$$CB_{t^*}^i(\text{ex ante}) = E_Q \left[\sum_{j=t^*}^{t_0^i + T^i - 1} B_{j+1}^{-1} \cdot L_j^i \cdot \left(1 + f_{j+1}^i - \frac{F_{j+1}}{F_j} \right) \right]$$

Versicherungsvertrag direktes Investment

- Notationen:

- $L_{t^*}^i$: Guthaben von Vertrag i zum Bewertungszeitpunkt t^*
- P_t^i : Prämienzahlung von Vertrag i zum Zeitpunkt t ; investiert in gemeinsames Referenzportfolio $(F_t)_{t \geq t_0^i}$.
- $\frac{F_t}{F_{t-1}}$: marktwertige Entwicklung des Referenzportfolios im Jahr t ; risikofreies Asset $(B_t)_{t \geq 0}$
- f_t^i : Zuteilung zu Vertrag i zum Zeitpunkt t

Einführendes Beispiel

- Vertrag A (**endfällige Garantie**):

$$L_{10}^A = \max \left(e^{g_A \cdot 10}; \prod_{i=1}^{10} \max \left(1; 90\% \cdot \frac{F_i}{F_{i-1}} \right) \right)$$

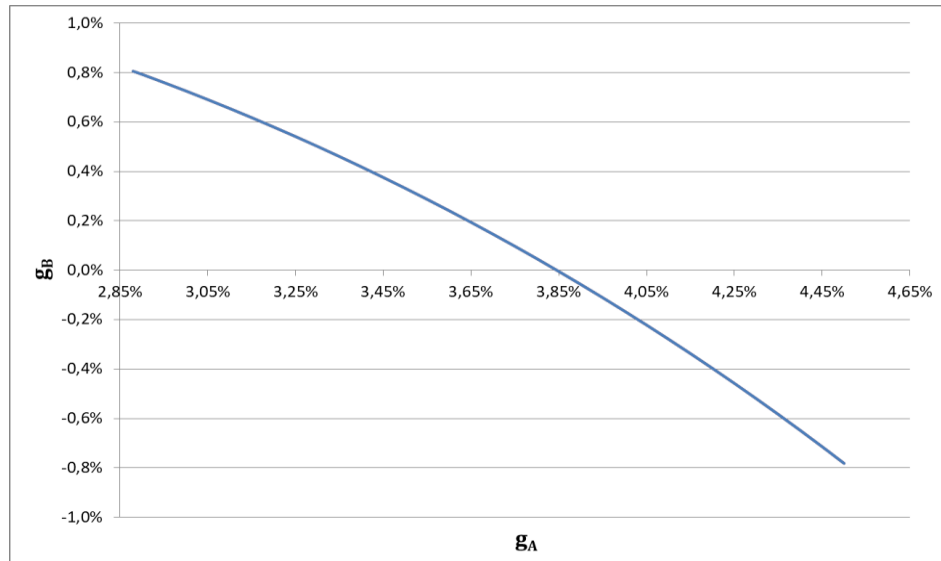
- Vertrag B (**jährliche Garantie**):

$$L_{10}^B = \prod_{i=1}^{10} \max \left(e^{g_B}; 90\% \cdot \frac{F_i}{F_{i-1}} \right)$$

- Einmalbeiträge werden in das gleiche Referenzportfolio investiert.
- Entwicklung der Assets wird durch das Black Scholes Modell ($r = 4\%$; $\sigma = 16\%$) simuliert.
- Durch eine kollektive faire Bewertung des Versicherungsportfolios, $E_Q[(L_T^A + L_T^B) \cdot B_{10}^{-1}] = P_0^A + P_0^B$, besteht eine Abhängigkeit zwischen den einzelnen Verträgen.
- Eine Änderung der Garantie g_A von Vertrag A, muss durch eine Anpassung der Garantie von Vertrag B kompensiert werden.

Einführendes Beispiel

Kombination von Garantien, sodass das Kollektiv aus Vertrag A und Vertrag B fair bewertet ist:



Collective Bonus (in Prozent des Einmalbeitrags) von Vertrag A und B zum Zeitpunkt $t^* = 0$:

g_A	CB_0^A	g_B	CB_0^B
2.88%	0.00%	0.81%	0.00%
3.00%	0.54%	0.73%	-0.54%
3.20%	1.52%	0.58%	-1.52%
3.40%	2.59%	0.42%	-2.59%
3.60%	3.75%	0.24%	-3.75%
3.80%	4.99%	0.05%	-4.99%



Mithilfe des collective bonus können wir messen, ob ein Vertrag einen anderen Vertrag subventioniert.

Agenda

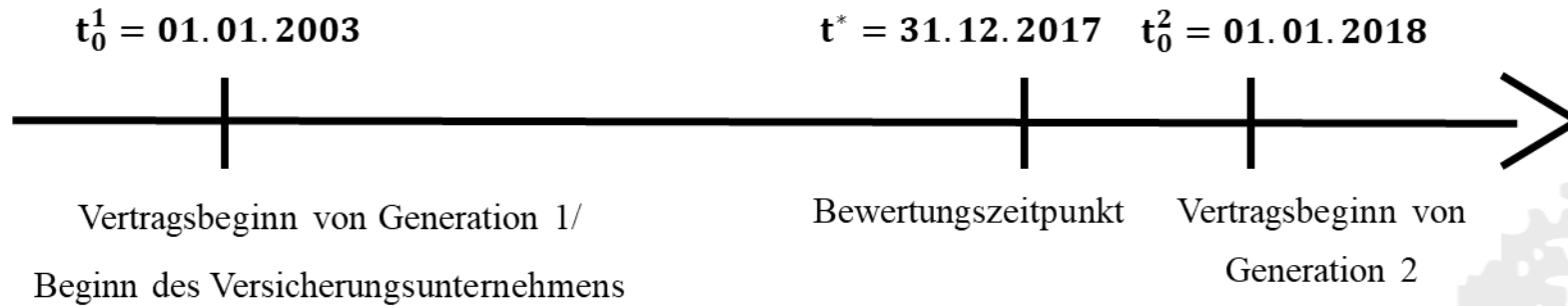
Einführendes Beispiel

Theorie des collective bonus

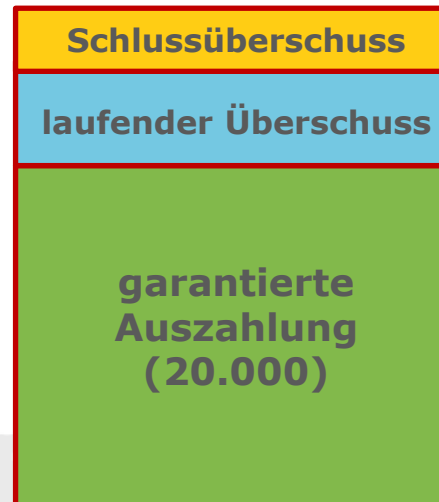
**Ist traditionelles Lebensversicherungsgeschäft
aus der Sicht eines Neukunden noch attraktiv?**

Fazit

Modell



Parameter
Laufzeit: 20 Jahre
Jeweils 1.000 Verträge
Laufende Beitragszahlung
kein Tod, kein Storno
keine Kosten



3,25%

vs.

0,24%

Ausgangsbilanz

Zum Zeitpunkt 31.12.2017

Assets		Liabilities	
Buchwerte	$BV_0^S = 1,388,113 \text{ €}$	$Eq_0^{loc} = 116,832 \text{ €}$	Eigenmittel
	$BV_0^B = 13,435,555 \text{ €}$	$X_0 = 58,379 \text{ €}$	Dividende
		$fRfB_0 = 539,898 \text{ €}$	Freie RfB
Marktwerte	$MV_0^S = 1,735,142 \text{ €}$	$TBF_0 = 116,094 \text{ €}$	Schluss- überschuss
	$MV_0^B = 15,642,181 \text{ €}$	$AR_0 = 13,744,974 \text{ €}$	Deckungs- kapital
		$BR_0 = 247,492 \text{ €}$	laufender Überschuss

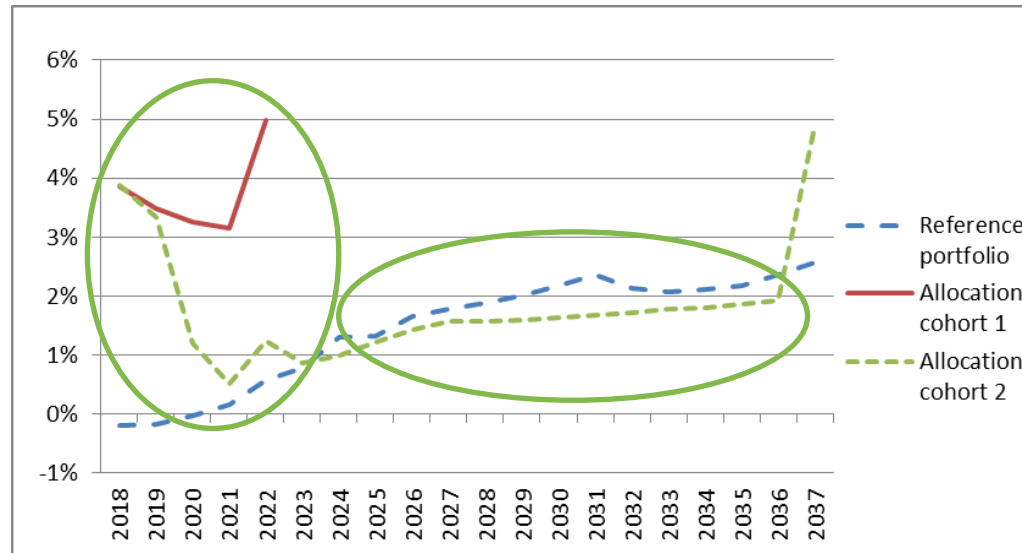


Ex post collective bonus des Aktionärs und des Bestandskunden entspricht der Summe aus Eigenmitteln, freier RfB, den Bewertungsreserven und der noch ausstehenden Dividende.

Ergebnisse

Ex ante collective bonus

ex ante CB Generation 1	ex ante CB Generation 2	ex ante CB der Aktionäre
3,141,673 €	339,316 €	-212,225 €



- Die Zuteilung zu Vertrag 1 ist zunächst größer als die Performance des Referenzportfolios. Anschließend liegt die Zuteilung unterhalb der Performance.
- Woher kommen die hohen Zuteilungen in den ersten Vertragsjahren?

Ergebnisse

Nur Generation 1 und nur Generation 2

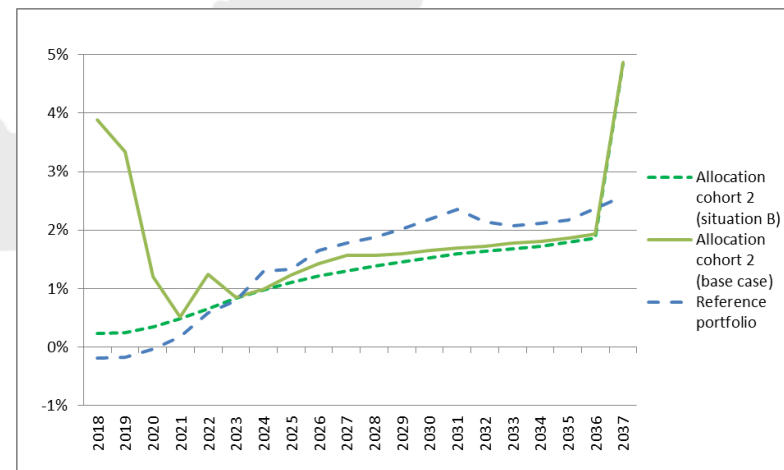
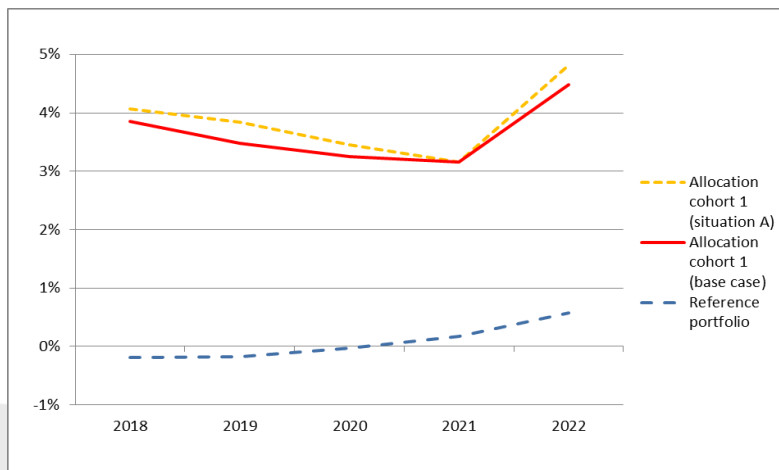
Nur Generation 1:

Es gibt kein Neugeschäft, d. h. das Versicherungsportfolio besteht nur aus Generation 1.

Nur Generation 2:

Es gibt keinen Bestand, d. h. das Versicherungsunternehmen beginnt mit Generation 2.

ex ante CB	Generation 1 und 2	nur Generation 1	nur Generation 2
Generation 1	3,141,673 €	3,530,467 €	-
Generation 2	339,316 €	-	0 €
Aktionär	-212,225 €	-262,057 €	0 €

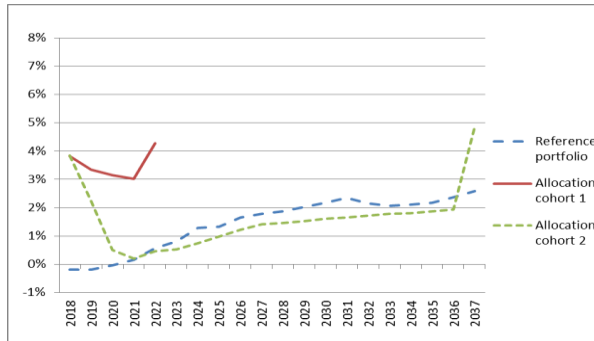


Ergebnisse

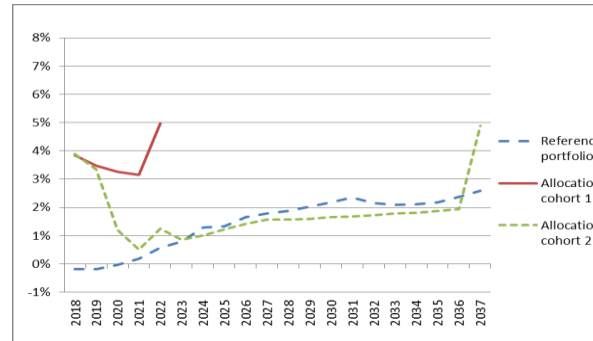
Einfluss der Bewertungsreserven zum Zeitpunkt 31.12.2017

ex ante CB	9.9% BWR	base case (17.1%)	24.1% BWR	31.1% BWR
Generation 1	2,920,532 €	3,141,673 €	3,446,901 €	3,871,269 €
Generation 2	122,907 €	339,316 €	615,416 €	919,195 €
Aktionär	-844,590 €	-212,225 €	262,977 €	577,851 €
ex post CB	- 2.2 Mio €	- 3.3 Mio €	- 4.3 Mio €	- 5.4 Mio €

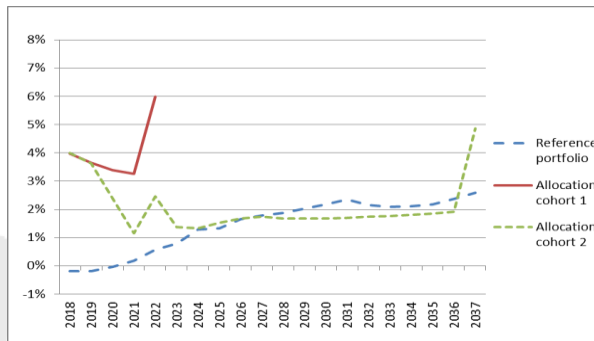
9.9% BWR



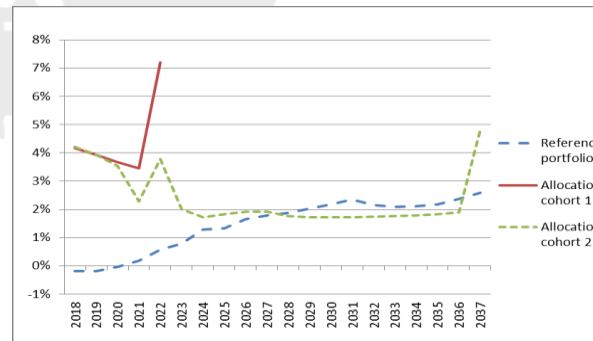
17.1% BWR



24.1% BWR

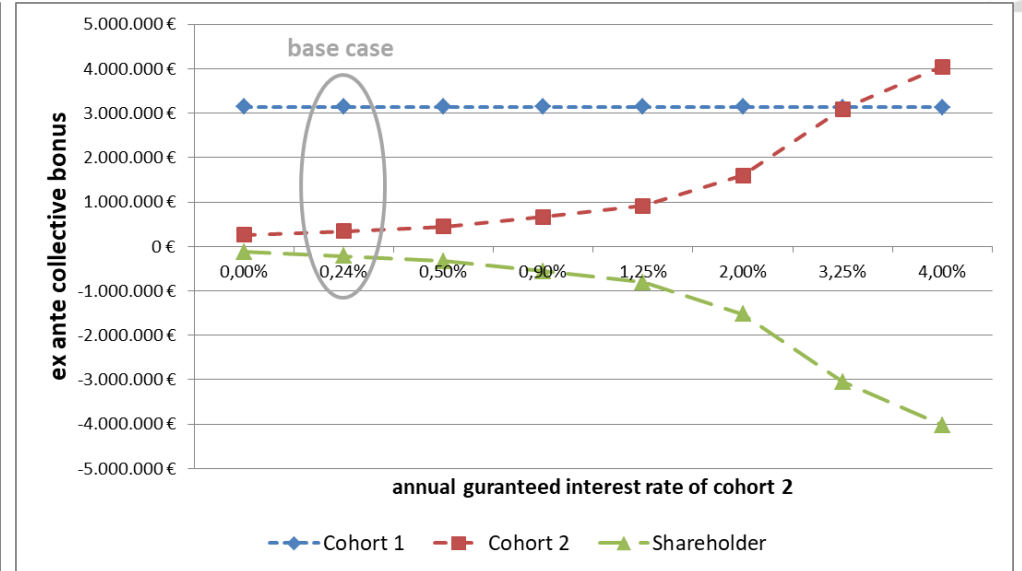
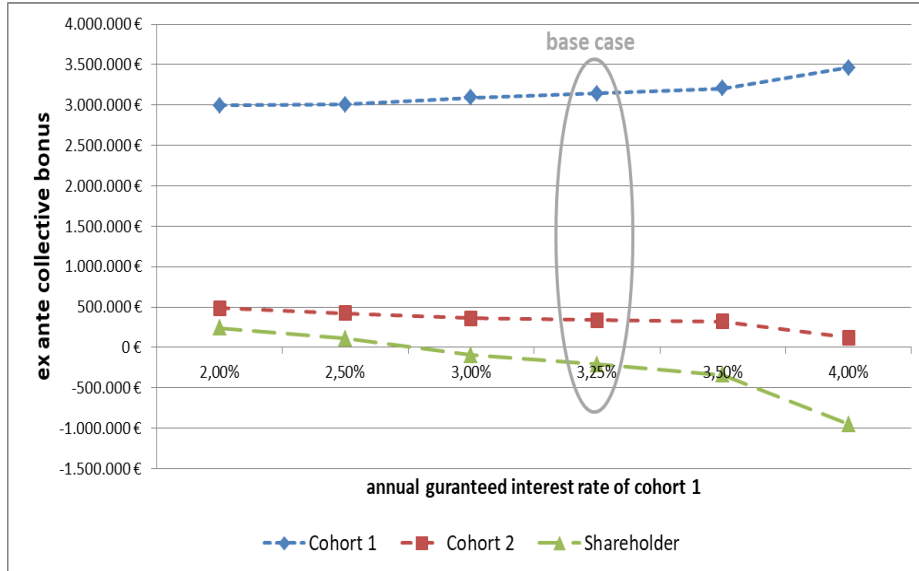


31.1% BWR



Ergebnisse

Einfluss des Garantiezinses von Generation 1 und 2



ex ante CB	Generation 1 und Generation 2	nur Generation 2
Generation 1 (3,25 %)	3,095,033 €	-
Generation 2 (-1,22 %)	0 €	-322,514 €
Aktionär	173,653 €	322,514 €

Agenda

Einführendes Beispiel

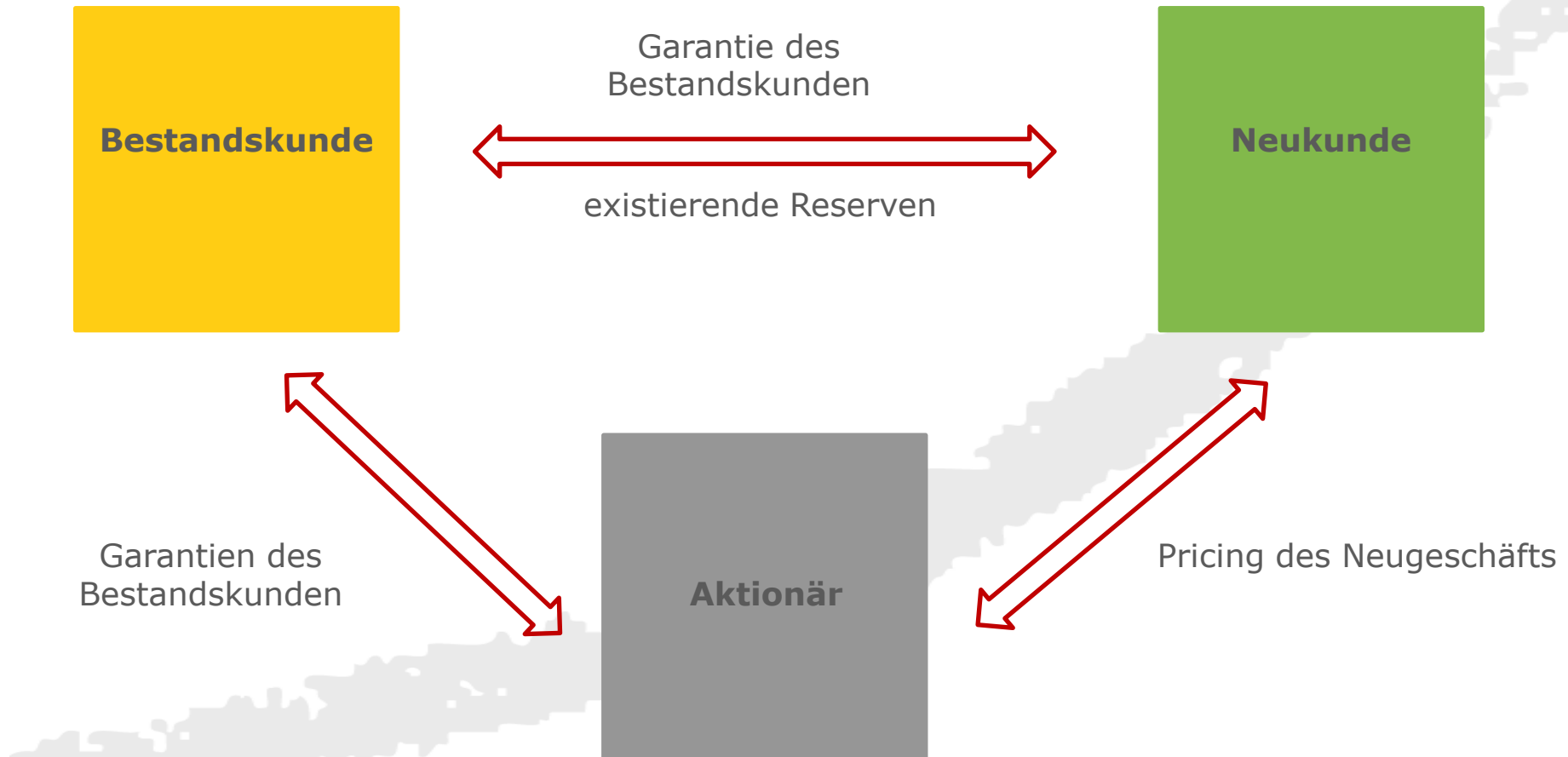
Theorie des collective bonus

**Ist traditionelles Lebensversicherungsgeschäft
aus der Sicht eines Neukunden noch attraktiv?**

Fazit

Fazit

- Ist traditionelles Lebensversicherungsgeschäft aus der Sicht eines Neukunden noch attraktiv?
Bin ich als Neukunde nur ein „Sponsor“ des Bestandskunden?



Kontakt

Jonas Eckert(M.Sc.)

+49 (731) 20 644-238

j.eckert@ifa-ulm.de

