

Risiken für deutsche Lebensversicherer aus einem Zinsanstieg

Dr. Till Förstemann, Deutsche Bundesbank

Diese Präsentation gibt die Meinung des Autors wieder. Diese entspricht nicht zwangsläufig den Positionen der Deutschen Bundesbank.

- 1. Die Bundesbank als makroprudenzielle Aufsichtsbehörde**
- 2. Risiken für deutsche Lebensversicherer aus einem Zinsanstieg**
 - Motivation
 - Modell
 - Empirie
 - Zusammenfassung

Die Bundesbank als makroprudenzielle Aufsichtsbehörde

Nationale Ebene: Ausschuss für Finanzstabilität (AFS)

Durch das am 1. Januar 2013 in Kraft getretene Finanzstabilitätsgesetz wird ein neuer **Ausschuss für Finanzstabilität** zur Überwachung der Finanzstabilität in Deutschland eingerichtet.

Wesentlicher **Beitrag der Deutschen Bundesbank** ist dabei die laufende Analyse der für die Finanzstabilität maßgeblichen Sachverhalte, um **Gefahren für die Finanzstabilität zu identifizieren**.

Mit der Errichtung einer makroprudenziellen Überwachung wird eine **zentrale Lehre aus der Finanzkrise** umgesetzt: Es ist nicht ausreichend, nur auf die Stabilität der einzelnen Institute zu achten, sondern auch die **Funktions- und die Leistungsfähigkeit des Systems als Ganzes** müssen im Auge behalten werden.

Internationale Ebene: ESRB, FSB,...

- 1. Die Bundesbank als makroprudenzielle Aufsichtsbehörde**
- 2. Risiken für deutsche Lebensversicherer aus einem Zinsanstieg**
 - Motivation
 - Modell
 - Empirie
 - Zusammenfassung

Motivation

Für Lebensversicherer sind **Zinsrisiken die bedeutendste Risikoart**.

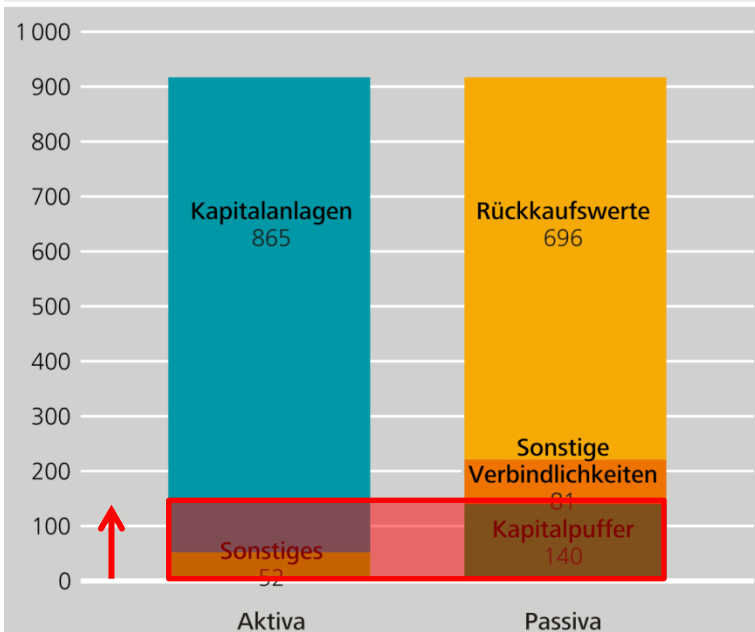
(Langfristige) Risiken aufgrund **niedriger Zinsen** sind gut erforscht.

Aber profitieren Lebensversicherer bei einem **Zinsanstieg** immer?

Motivation

Vereinfachte Bilanz deutscher Lebensversicherer

Mrd €, Stand Ende 2013



Aktiva zu Marktwerten. Angaben ohne Geschäft auf Rechnung und Risiko der Versicherungsnehmer.

Deutsche Bundesbank

Lebensversicherungen garantieren Kunden eine **feste Verzinsung** und nach §169 VVG **feste Rückkaufswerte** .

Versicherer investieren vornehmlich in Festzinstitel. Deren Wert sinkt bei einem **Zinsanstieg** .

Bei einem bestimmten Zinsniveau sind die **Kapitalpuffer aufgezehrt** .

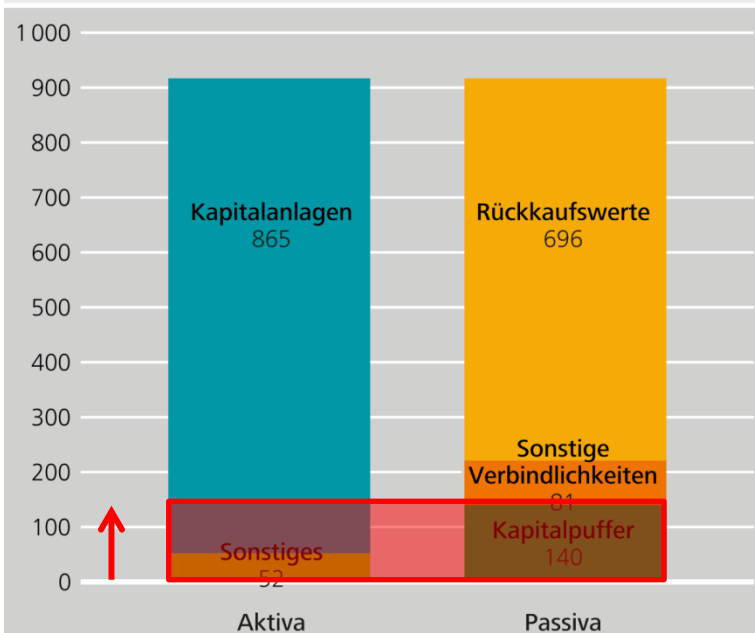
Oberhalb dieses Zinsniveaus könnten Kunden ihre **Kündigungsoption** ausüben:

- attraktive Alternativverzinsung,
- mangelnde Kapitaldeckung aller Rückkaufswerte.

Motivation

Vereinfachte Bilanz deutscher Lebensversicherer

Mrd €, Stand Ende 2013



Aktiva zu Marktwerten. Angaben ohne Geschäft auf Rechnung und Risiko der Versicherungsnehmer.

Deutsche Bundesbank

Forschungsfragen

1. Kann die „**ökonomische Überschuldung**“ (**Underfunding**) eines Lebensversicherers einen **rationalen Run** auslösen?
2. Falls ein solches Risiko existiert: wie kann man es **messen**?

Bewertungsmodelle für Lebensversicherungen

Basis: Optionspreismodelle nach Black and Scholes (1973)

Erstes Modell für Lebensversicherungen: Brennan und Schwartz (1976)

Erweiterung um Stornorisiken: Albizzati/Geman (1994)

Annahme jeweils, dass Lebensversicherer ihre Zusagen stets erfüllen

Ausfallmodelle für Lebensversicherer

Basis: Modell von Merton (1973)

Bris und Varenne (1994), Grosen und Joergensen (2002) und andere betrachten sowohl das Eigenkapital als auch das Fremdkapital von Versicherern als Optionen.

Rational runs

Modelle für Banken bspw. Diamond and Dybvig (1983).

Modell

Kündigungsoption schwer modellierbar:

- Garantiezinsen unterschiedlicher Vertragsgenerationen
- Überschussbeteiligung (inkl. Schlussüberschüsse)
- Glättungsmechanismen
- Begrenzte Haftung der Versicherer

Albizzati/Geman (1994) modellieren einen Lebensversicherer ohne Durationslücke

➤ Stornorisiko als einziges Risiko

Erweiterungen

- mehrere Vertragsgenerationen mit
 - unterschiedlichen Garantiezinsen,
 - einem kollektiven Pool von Kapitalanlagen.
- begrenzte Haftung des Versicherers.

Modell

Albizzati/Geman (1994) modellieren einen Lebensversicherer ohne Durationslücke
➤ Stornorisiko als einziges Risiko

Ein einziger Vertrag der in $t = T$ ausläuft.

Einmalzahlung der Versicherungsnehmer nach Vertriebskosten

$$K_0^* = (1 - \beta) \cdot K_0.$$

Der Versicherer investiert in eine **Nullkuponanleihe**. Diese zahlt in $t = T$

$$V_T^M = K_0^* \cdot e^{T \cdot R_{0,T}}.$$

Wir unterstellen eine **Überschussbeteiligung** λ und ein **gebührenfreies Storno**. Der Rückkaufswert beläuft sich dann in jedem Zeitpunkt t auf:

$$V_t^S = K_0^* \cdot e^{\lambda \cdot t \cdot R_{0,T}}.$$

Model

Zum **Ende der Vertragslaufzeit** ist der Versicherer **perfekt abgesichert**. Er verdient

$$V_T^M - V_T^S = \underbrace{K_0^* \cdot e^{T \cdot R_{0,T}}}_{\text{Zahlung Anleihe}} - \underbrace{K_0^* \cdot e^{\lambda \cdot T \cdot R_{0,T}}}_{\text{Zahlung an Kunden}}.$$

Bei einer **Vertragskündigung vor der Endfälligkeit** muss der Versicherer die Anleihe am Markt veräußern. Er erhält:

$$V_t^M - V_t^S = K_0^* \cdot \underbrace{e^{T \cdot R_{0,T} - (T-t) \cdot R_{t,T}}}_{\text{Marktwert Anleihe}} - \underbrace{K_0^* \cdot e^{\lambda \cdot t \cdot R_{0,T}}}_{\text{Rückkaufswert}},$$

Model

Im Gegensatz zu Albizzati und Geman (1994) unterstellen wir eine **begrenzte Haftung des Versicherers**.

Die Eigenkapitalinvestition E_0 wird wie die Einmalzahlung des Versicherungsnehmers investiert. Resultierender Marktwert der Aktiva des Versicherers:

$$A_t = (E_0 + K_0^*) \cdot e^{T \cdot R_{0,T} - (T-t) \cdot R_{t,T}}.$$

Nachdem alle Ansprüche der Versicherungsnehmer V_t^S bedient wurden, erhalten die Eigenkapitalgeber $A_t - V_t^S$ oder mindestens null. Für den **Wert des Versicherungsvertrages** V_t^P und des **Eigenkapitals des Versicherers** V_t^E ergeben sich

$$V_t^P = \min[V_t^S; A_t].$$
$$V_t^E = \max[A_t - V_t^S; 0].$$

Model

Wir untersuchen nur den Fall einer **Unterdeckung der Rückkaufswerte**, also $V_t^S \geq A_t$.

Bei einem **Storno** erhält der Versicherungsnehmer in $t = T$ dann den **Vermögensendwert**

$$A_T = (E_0 + K_0^*) \cdot e^{T \cdot R_{0,T}}.$$

Wenn er den Vertrag **bis zur Endfälligkeit** hält, erhält er lediglich

$$V_T^S = K_0^* \cdot e^{\lambda \cdot T \cdot R_{0,T}}.$$

Ein **Storno lohnt sich** somit. Der Versicherungsnehmer erhält zusätzlich zur Überschussanteilen des Versicherers $K_0^* \cdot (e^{T \cdot R_{0,T}} - e^{\lambda \cdot T \cdot R_{0,T}})$ dessen ursprüngliches Eigenkapital, aufgezinnt mit dem (ursprünglichen) risikolosen Zinssatz $E_0 \cdot e^{T \cdot R_{0,T}}$.

Ausgangspunkt: Kapitalanlagen decken die kumulierten Rückkaufswerte nicht.

a) ein Vertrag

Vertragskündigung rational

- Übereignung von Kapitaleinlage und Überschussanteilen der Eigenkapitalgeber.

b) mehrere Verträge mit unterschiedlichen Garantiezinsen

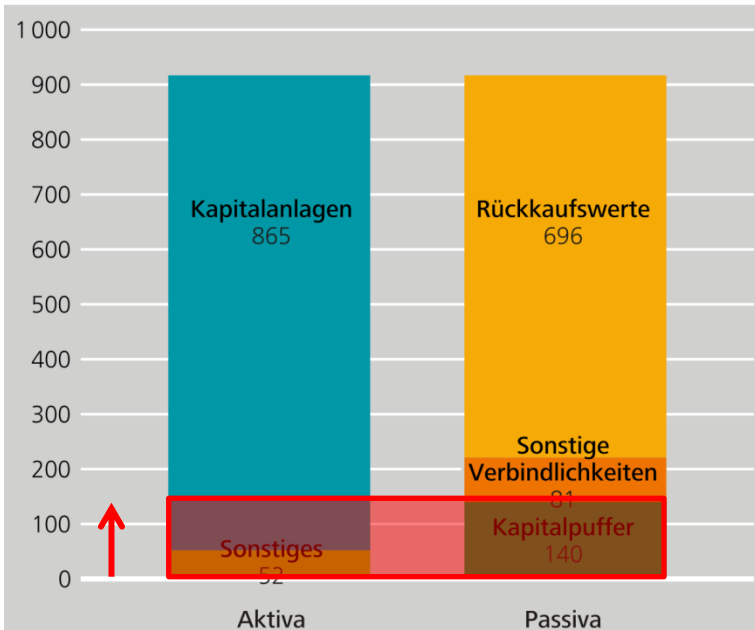
Vertragskündigung für mindestens eine Vertragsgeneration rational

- Antizipation: Storno rational für weitere Vertragsgeneration
- Nash-Gleichgewicht: Storno aller Versicherten.

Ermittlung des kritischen Zinsschocks

Vereinfachte Bilanz deutscher Lebensversicherer

Mrd €, Stand Ende 2013



Aktiva zu Marktwerten. Angaben ohne Geschäft auf Rechnung und Risiko der Versicherungsnehmer.

Deutsche Bundesbank

Kritischer Zinsschock, bei dem die Puffer aufgebraucht sind:

$$\Delta r_{i,t}^{crit} \approx \frac{\frac{\Delta A_{i,t}^{crit}}{A_{i,t}}}{Dur A_{i,t}}$$

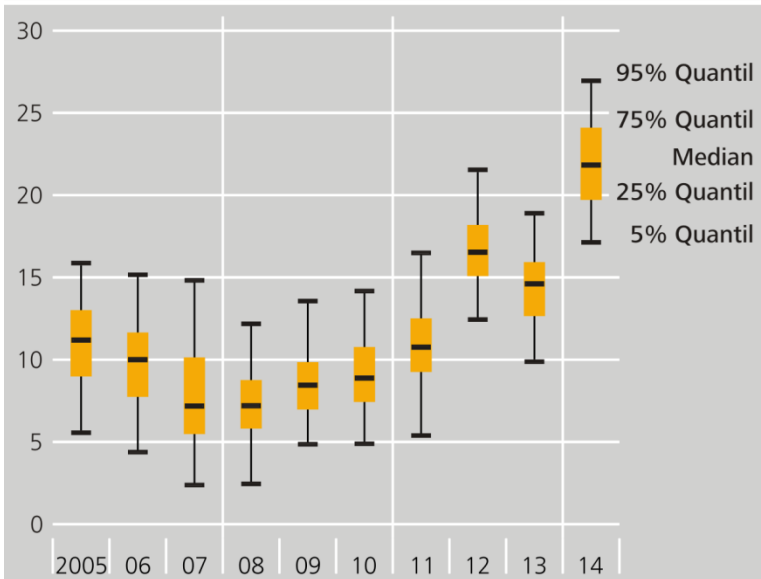
Kritischer Zinsschock als Funktion

- a) der Puffer (\uparrow)
- b) der Zinssensitivität der Aktiva (\downarrow)

Ermittlung des kritischen Zinsschocks

Kapitalpuffer größerer deutscher Lebensversicherer

Jahresendstände in %



Die Kapitalpuffer umfassen Eigenmittel, die Zinszusatzreserve und Bewertungsreserven. Sie sind bezogen auf den Marktwert der Aktiva. Untersucht wurden die größten rd. 60 deutschen Lebensversicherer mit einer Deckungsrückstellung von jeweils über 1 Mrd €.

Deutsche Bundesbank

25 Sep 2015, 11:09:15, F1PR0075.Chart

Kritischer Zinsschock, bei dem die Puffer aufgebraucht sind:

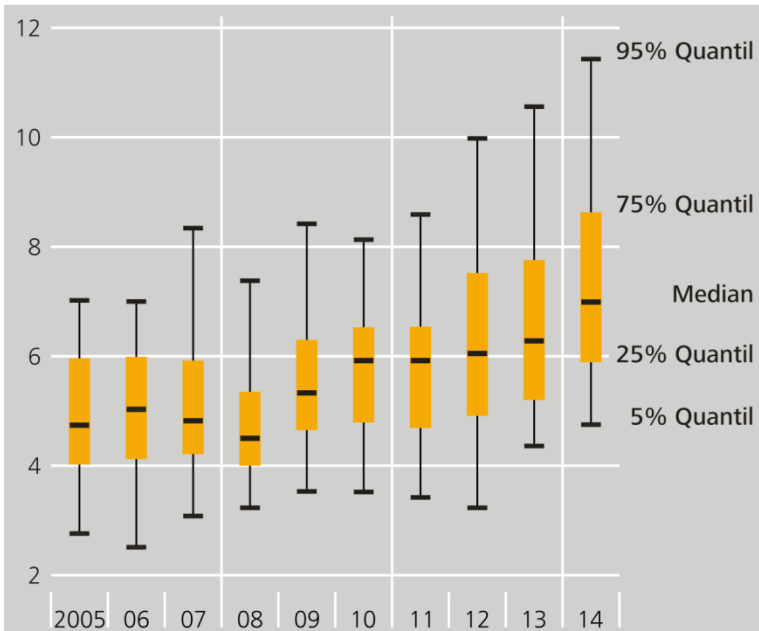
$$\Delta r_{i,t}^{crit} \approx \frac{\frac{\Delta A_{i,t}^{crit}}{A_{i,t}}}{Dur A_{i,t}}$$

- Die **Kapitalpuffer** im Zähler sind im Niedrigzinsumfeld **gestiegen**.
- Das beruht insbesondere auf dem Aufbau **stiller Reserven aus Festzinstiteln**.

Ermittlung des kritischen Zinsschocks

Modifizierte Duration der Aktiva größerer deutscher Lebensversicherer

Jahresendstände in %



Untersucht wurden die größten rd. 60 deutschen Lebensversicherer mit einer Deckungsrückstellung von jeweils über 1 Mrd €.

Deutsche Bundesbank

25 Sep 2015, 08:24:41, F1PR0074.Chart

Kritischer Zinsschock, bei dem die Puffer aufgebraucht sind:

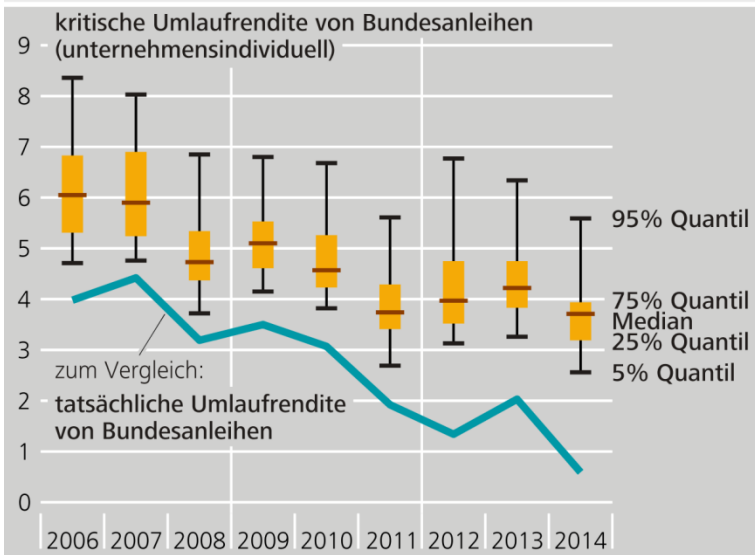
$$\Delta r_{i,t}^{crit} \approx \frac{\frac{\Delta A_{i,t}^{crit}}{A_{i,t}}}{Dur A_{i,t}}$$

- Die **Duration der Aktiva** im Nenner ist **gestiegen**.
- Deutsche Versicherer versuchen, ihre Durationslücken zu schließen („**hunt for duration**“).

Ermittlung des kritischen Zinsschocks

Kritisches Zinsniveau für Lebensversicherer bei einer Kündigungswelle^{*)}

Jahresendstände in %



* Umlaufrendite von Bundesanleihen mit zehnjähriger Restlaufzeit, oberhalb derer eine Kündigungswelle die Stabilität der Lebensversicherer beeinträchtigen würde. Untersucht wurden die größten rd. 60 deutschen Lebensversicherer mit einer Deckungsrückstellung von jeweils über 1 Mrd €.

Deutsche Bundesbank

25 Sep 2015, 11:12:29, F1PR0059.Chart

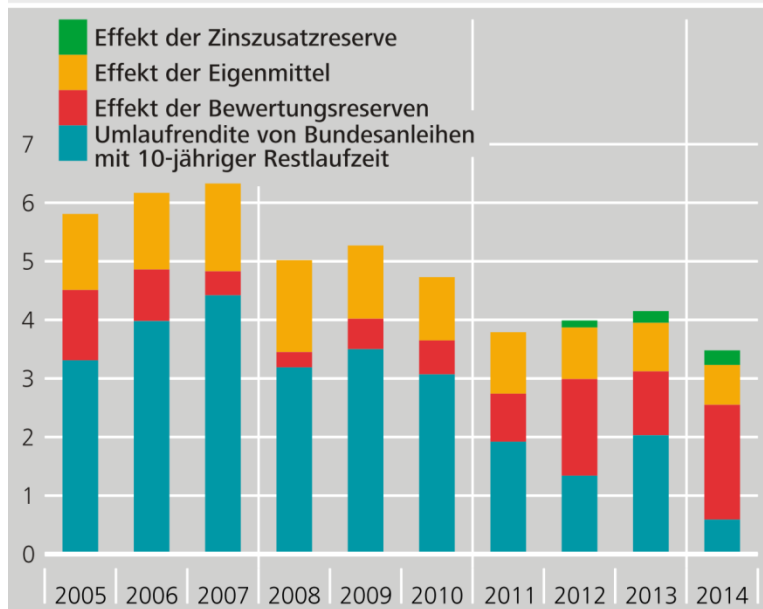
Das **kritische Zinsniveau** ist

- im Zuge der **Finanz- und Staatsschuldenkrise** gesunken,
- im **Niedrigzinsumfeld** relativ konstant geblieben.

Ermittlung des kritischen Zinsschocks

Kritisches Zinsniveau größerer deutscher Lebensversicherer

Jahresendstände in %



Die kritische Zinsniveau bezieht sich auf das Aggregat der größten rd. 60 deutschen Lebensversicherer mit einer Deckungsrückstellung von jeweils über 1 Mrd €.

Deutsche Bundesbank

25 Sep 2015, 11:12:17, F1PR0068.Chart

Die **Zinszusatzrückstellung** hat geholfen

- die **Überschussbeteiligung** von Versicherten und Eigenkapitalgebern **zu senken**,
- die **Risikotragfähigkeit** des Sektors **zu erhöhen**.

Statistische Genauigkeit

Unberücksichtigte Faktoren und ihr vermuteter Einfluss auf das kritische Zinsniveau:

- (+) Abdeckung biometrischer Risiken,
 - (+) Steuervorteile von Rentenversicherungen,
 - (+) Stornogebühren,
 - (+) Einsatz von Derivaten zur Absicherung von Zinsrisiken.
-
- (?) Reduzierung der Rückkaufswerte im Falle der Schieflage eines Versicherers,
 - (?) Obergrenze für die Ausübung der amerikanischen Option,
-
- (-) Niedrige Schätzung der Rückkaufswerte ohne Schlussüberschussanteile und Zinszusatzreserve.

For every complex problem there is an answer that is clear, simple, and wrong.
H. L. Mencken

Fazit

- **Risiko eines rationalen Runs** auf Lebensversicherer durch die Kündigungsoption mit fixen Rückkaufswerten nach §169 VVG.
 - **Bedingung:** Aggregierte Rückkaufswerte (nach Stornogebühren) und sonstige Verbindlichkeiten nicht voll kapitalgedeckt.
 - Möglicher **Auslöser:** Wertverlust von Festzinstiteln durch einen **starken Zinsanstieg**.
- **Risikotragfähigkeit** deutscher Lebensversicherer:
 - sank während der Finanz- und Staatsschuldenkrise.
 - blieb im Niedrigzinsumfeld etwa gleich.
- **Handlungsoptionen**
 - Politik: zinnsensitive Rückkaufswerte
 - Unternehmen: Aufbau Kapitalpuffer, Stornogebühren, Absicherung über Derivatemärkte