

# Diskussionspapier

Deutsche Bundesbank  
Nr. 27/2014

**Wie wirkt sich das Niedrigzinsumfeld auf die Solvabilität der deutschen Lebensversicherer aus?**

Anke Kablau  
Matthias Weiß

Anm. SJB: Sämtliche Bearbeitungen durch Stefan Bode - Finanzfachwirt (FH),  
bAV-Mediator und Prokurist der bVL - Gesellschaft für betriebliche Versorgungslösungen  
[www.gbvl.de](http://www.gbvl.de)

Die veröffentlichten Diskussionspapiere spiegeln die persönliche Auffassung der Autoren und nicht notwendigerweise die der Deutschen Bundesbank wider.

**Herausgeber:** Heinz Herrmann  
Mathias Hoffmann  
Christoph Memmel

Deutsche Bundesbank, Wilhelm-Epstein-Straße 14, 60431 Frankfurt am Main,  
Postfach 10 06 02, 60006 Frankfurt am Main

Telefon +49 69 9566-0

Bestellungen schriftlich erbeten an: Deutsche Bundesbank,  
Abteilung Externe Kommunikation, Postanschrift oder Telefax +49 69 9566-3077

Internet <http://www.bundesbank.de>

Nachdruck nur mit Quellenangabe gestattet.

ISBN 978-3-95729-068-7 (Printversion)

ISBN 978-3-95729-069-4 (Internetversion)

Sämtliche Bearbeitungen durch Stefan Bode - Finanzfachwirt (FH), bAV-Mediator  
und Prokurist der bVL - Gesellschaft für betriebliche Versorgungslösungen  
[www.gbvl.de](http://www.gbvl.de)

# Non-technical summary

## Research Question

German life insurance companies are constantly faced with interest rate risks due to their business model. Generally, they provide policyholders with a long-term promise of payment in the form of a guaranteed return. In a low-interest-rate environment, life insurers may find themselves in a position in which they are forced to tap into their own funds to fulfil the guarantees promised to policyholders. Therefore, we analyse how the prevailing low-interest-rate environment affects the solvency of German life insurers using a scenario analysis. The analysis was conducted on the basis of the currently applicable solvency regime (Solvency I).

## Contribution

In contrast to other literature in this field of research we use a unique data set comprising prudential individual data from 85 German life insurers. Hence, our analysis is not limited to publicly available data or an aggregated view. Therefore, we can account for the heterogeneity in the life insurance sector.

## Results

In a baseline scenario using today's Bund yields to forecast future net returns, the impact remains manageable. However, even in a mild stress scenario, in which low yields – such as those that prevailed in Japan for an extended period – are simulated, 12 life insurers, with a combined market share of some 14%, would no longer be able to fulfil the Solvency I own funds requirements by 2023. Under more severe stress conditions, especially if yields on investments were also to come under pressure, 32 enterprises would no longer meet the own funds requirements. This points to a potential solvency risk in the life insurance industry. Sensitivity analyses, each altering an individual basic assumption of the scenario analysis, can be used to quantify the impact of discretionary leeway offered by law. The results show that a generous distribution policy making full use of legally permissible discretionary leeway with regard to allocations to the bonus and rebate provisions would lead to a significant rise in the number of defaults.

# Nichttechnische Zusammenfassung

## Fragestellung

Lebensversicherer sind aufgrund ihres Geschäftsmodells mit langfristig zugesicherten Garantien Zinsrisiken ausgesetzt. In einem Niedrigzinsumfeld können Lebensversicherer in eine Situation geraten, in der sie Eigenmittel aufzehren müssen, um die versprochenen Zinsgarantien zu erfüllen. Deshalb analysieren wir in dem vorliegenden Papier anhand einer Szenarioanalyse die Auswirkungen des vorherrschenden Niedrigzinsumfelds auf die Solvabilität der deutschen Lebensversicherer. Die Analyse wurde auf Grundlage der aktuell gültigen Solvabilitätsvorschriften Solvency I durchgeführt.

## Beitrag

Im Gegensatz zu anderen Studien auf diesem Forschungsgebiet verwenden wir einen einzigartigen Datensatz mit aufsichtlichen Einzeldaten von 85 deutschen Lebensversicherern. Somit ist unsere Analyse weder auf öffentlich verfügbare Daten noch auf eine aggregierte Sichtweise beschränkt. Hiermit können wir für die im Lebensversicherungssektor bestehende Heterogenität kontrollieren.

## Ergebnisse

Fragen? Siehe [www.gbvl.de](http://www.gbvl.de)

In einem **Basisszenario**, das heutige Renditen von Bundesanleihen zur Prognose der künftigen Nettoverzinsung heranzieht, bleiben die Auswirkungen überschaubar. Aber schon in einem **milden Stressszenario**, in dem niedrige Renditen simuliert werden, wie sie in Japan längere Zeit vorherrschten, könnten zwölf Lebensversicherer, die immerhin zusammen einen Marktanteil von rund 14% haben, bis zum Jahr 2023 die Eigenmittelanforderungen von **Solvency I** nicht mehr erfüllen. Unter **verschärften Stressbedingungen**, insbesondere wenn auch die Renditen auf andere Anlagen verstärkt unter Druck gerieten, würden **32 Unternehmen die Eigenmittelanforderungen nicht mehr erfüllen**. Dies weist auf ein Gefährdungspotenzial für die Solvabilität der Lebensversicherungsbranche hin. Mit Sensitivitätsanalysen, in denen jeweils einzelne Grundannahmen der Szenarioanalyse verändert werden, kann der Einfluss gesetzlich gewährter Spielräume quantifiziert werden. Die Ergebnisse zeigen, dass eine großzügige Ausschüttungspolitik aufgrund einer Ausnutzung gesetzlich erlaubter Spielräume bei der Zuführung zur Rückstellung für Beitragsrückerstattung die Anzahl der Ausfälle deutlich erhöhen würde.

Was heißt Basisszenario, was mildes Stressszenario und was verschärftes Stressszenario?

# Wie wirkt sich das Niedrigzinsumfeld auf die Solvabilität der deutschen Lebensversicherer aus?\*

Anke Kablau  
Deutsche Bundesbank

Matthias Weiß  
Deutsche Bundesbank

## Zusammenfassung

Die Lebensversicherer sind von den Auswirkungen des Niedrigzinsumfelds unmittelbar betroffen. Damit sie die zugesicherten Garantien erfüllen können, müssen sie unter Umständen Eigenmittel aufwenden. Dies ist dann der Fall, wenn die von den Unternehmen festgelegte Überschussbeteiligung oder sogar die garantierten Leistungen nicht mehr aus den laufenden Erträgen erwirtschaftet werden können. Dadurch kann ihre Solvabilität gefährdet sein.

Mit Hilfe einer Szenarioanalyse wird untersucht, zu welchem Zeitpunkt die deutschen Lebensversicherer aufgrund des Niedrigzinsumfelds die derzeit gültigen Eigenmittelanforderungen nach Solvency I nicht mehr erfüllen können. Im Gegensatz zur übrigen Literatur in diesem Bereich kann für die Analyse auf regulatorische Einzeldaten von 85 deutschen Lebensversicherern zurückgegriffen werden. Die Untersuchung zeigt, dass bereits in einem milden Stressszenario zwölf Lebensversicherer mit einem Marktanteil von rund 14% bis zum Jahr 2023 die Eigenmittelanforderungen nicht mehr erfüllen könnten. Unter verschärften Stressbedingungen, insbesondere wenn auch die Renditen auf andere Anlagen verstärkt unter Druck gerieten, würden 32 Unternehmen die Eigenmittelanforderungen nach Solvency I nicht mehr erfüllen. Dies weist auf ein Gefährdungspotenzial für die Solvabilität der Lebensversicherungsbranche hin.

**Keywords:** life insurance, low-interest rate environment, financial stability

**JEL classification:** G17, G22, G28.

Anm. SJB: Warum nur 85 Versicherer, wenn doch 93 von der BaFin beaufsichtigt werden?  
Bereits in Abwicklung über Heidelberger Leben?

Anm SJB:  
Solvency II  
bereits in Kraft

---

\*Kontaktadresse: Wilhelm-Epstein-Str. 14, 60431 Frankfurt am Main. Telefon: +49(0)6995667068, +49(0)6995665134. E-Mail: anke.kablau@bundesbank.de, matthias.weiss@bundesbank.de. Die Autoren danken Till Förstemann, Ulrich Krüger, Christoph Memmel, Wolfgang Rippin und einem anonymen Gutachter. Diskussionspapiere stellen die persönliche Meinung der Autoren dar und nicht zwangsläufig die Position der Deutschen Bundesbank oder ihrer Mitarbeiter.

# 1 Einleitung

Versicherungsunternehmen sind bedeutende Teilnehmer im Finanzsystem. Dies zeigte sich insbesondere während der Finanzkrise, in der die Vernetztheit zwischen Versicherungsunternehmen, Finanzmärkten und anderen Finanzintermediären offenbar wurde.<sup>1</sup> Die Erfahrungen mit der American International Group (AIG) verdeutlichten, dass Versicherungsunternehmen das Finanzsystem durchaus beeinflussen können.<sup>2</sup> Gleichwohl strahlen Entwicklungen an den Finanzmärkten auch auf die Versicherungsunternehmen aus.

Für die Stabilität des Versicherungssektors sind insbesondere die Risiken aus der Lebensversicherungssparte zu beachten. Die Bedeutung der Lebensversicherer in Deutschland zeigt sich daran, dass rund 48% der Erstversicherungsprämien und ca. 62% der gesamten Kapitalanlagen der Erstversicherer auf Lebensversicherungsunternehmen entfallen.<sup>3</sup>

Für Lebensversicherungsunternehmen ist insbesondere das Zinsrisiko relevant. Es besteht darin, dass die Erträge aus den Kapitalanlagen bei ungünstiger Marktentwicklung eventuell nicht ausreichen, um die den Kunden zugesagten Garantieleistungen und darüber hinausgehende Überschusszahlungen zu erbringen. Dies ist besonders bei der Neuanlage in einem dauerhaften Niedrigzinsumfeld von Bedeutung.

Da das derzeit gültige Solvenzregime Solvency I Marktwertänderungen und daraus resultierende Risiken nicht adäquat abbildet, untersuchen wir die Auswirkungen des vorherrschenden Niedrigzinsumfelds auf die Solvabilität der deutschen Lebensversicherer anhand einer Szenarioanalyse. Im Gegensatz zu anderen Studien auf diesem Forschungsgebiet verwenden wir einen einzigartigen Datensatz mit aufsichtlichen Einzeldaten von 85 deutschen Lebensversicherern. Somit ist unsere Analyse weder auf öffentlich verfügbare Daten, noch auf eine aggregierte Sichtweise beschränkt. Hiermit können wir für die im Lebensversicherungssektor bestehende Heterogenität kontrollieren.

Die vorliegende Untersuchung zeigt, dass in einem Basisszenario nur geringfügige Auswirkungen auf den deutschen Lebensversicherungssektor zu erwarten sind. Hingegen birgt ein lang anhaltendes und verschärftes Niedrigzinsumfeld ein Gefährdungspotenzial für die Stabilität der Lebensversicherungssparte.

Das Papier ist wie folgt strukturiert: Im Abschnitt 2 führen wir zunächst in die Problemstellung ein und geben einen kurzen Literaturüberblick, um daran anschließend in Kapitel 3 den deutschen Lebensversicherungssektor detailliert zu beschreiben. Abschnitt 4 erläutert die Rückstellung für Beitragsrückerstattung als wesentlichen Bestandteil der Eigenmittel. Die Szenarioanalyse zur Auswirkung des Niedrigzinsumfelds auf die deutschen Lebensversicherer wird in Abschnitt 5 eingehend erläutert. Hierbei wird der Einfluss auf die Solvabilität anhand der Entwicklung der Bedeckungsquote<sup>4</sup> untersucht. Schließlich präsentieren wir im Kapitel 6 die Ergebnisse unserer Analyse. Darüber hinaus stellen wir dort Sensitivitätsanalysen vor, in denen verschiedene Annahmen des Grundmodells verändert werden, um die Auswirkungen bestimmter Anpassungsmaßnahmen seitens der

---

<sup>1</sup>Vgl. Podlich und Wedow (2013).

<sup>2</sup>Vgl. hierzu auch Stolz und Wedow (2010).

<sup>3</sup>Prämieneinnahmen in der Lebensversicherung einschl. Pensionsfonds und -kassen. Gesamtverband der deutschen Versicherungswirtschaft e. V. (2013).

<sup>4</sup>Die Bedeckungsquote beschreibt das Verhältnis der Ist-Eigenmittel zu den regulatorisch geforderten Eigenmitteln.

Versicherer zu untersuchen. Zusätzlich wird untersucht, welche Nettoverzinsung die Unternehmen erreichen müssen, damit die jeweilige Bedeckungsquote auf dem Niveau von 2012 bleibt. Darüber hinaus untersuchen wir im Kapitel 7, ob die Sicherungseinrichtung Protektor die von uns berechneten Ausfälle tragen könnte. Abschließend ziehen wir in Abschnitt 8 ein Fazit.

## 2 Motivation

Zinsrisiken resultieren bei deutschen Lebensversicherern aus ihrem Geschäftsmodell, das darauf ausgerichtet ist, gegenüber den Kunden langfristige Zahlungsverprechen in Form einer Garantieverzinsung abzugeben.<sup>5</sup> An einen kritischen Punkt gerät dieses Geschäftsmodell dann, wenn die erwirtschafteten Kapitalerträge unter den abgegebenen Garantieverprechen liegen. Je länger das Niedrigzinsumfeld andauert, desto gravierender werden die Probleme, da die Unternehmen in der Regel nicht die Möglichkeit haben, die häufig jahrzehntelangen Verträge vorzeitig zu kündigen oder die Garantieverprechen herabzusetzen.

Die in einem Niedrigzinsumfeld entstandenen Verluste müssen dann von zukünftigen Gewinnen ausgeglichen werden.<sup>6</sup> Insofern stehen die Unternehmen unter dem Zwang, in Zukunft überdurchschnittliche Gewinne zu generieren. Dies kann zu Verhaltensänderungen führen, sodass die Unternehmen in einem Niedrigzinsumfeld in riskantere Produkte investieren.<sup>7</sup> Diese Änderung im Risikoprofil kann die Lebensversicherer anfälliger für Verwerfungen an den Finanzmärkten machen und zu volatileren Erträgen führen, was wiederum die Erwirtschaftung der Garantieverzinsung über die gesamte Vertragslaufzeit erschweren dürfte. Hielte das Risikomanagement nicht mit den gestiegenen Risiken Schritt, wäre dies aus Finanzstabilitätssicht negativ zu bewerten.

Das Niedrigzinsumfeld herrscht mittlerweile einige Jahre vor. Kablau und Wedow (2012) untersuchten bereits, wie sich niedrige Zinsen auf aggregierter Ebene auf die deutschen Lebensversicherer auswirken dürften. Ein wesentliches Ergebnis war, dass ein weiterhin andauerndes Niedrigzinsumfeld einen destabilisierenden Effekt auf die Lebensversicherungssparte insgesamt hätte. Mittelfristig dürften Probleme bei der Erfüllung der Zahlungsverpflichtungen an die Kunden bestehen. Die Analyse greift jedoch nur auf aggregierte und öffentlich verfügbare Daten zurück, sodass die Aussagekraft der Ergebnisse zwangsläufig eingeschränkt ist. Die Untersuchung zeigte, dass die deutschen Lebensversicherer im Aggregat mittelfristig nicht in der Lage wären, ihre Zinsverpflichtungen zu erfüllen. Aufgrund sehr heterogen aufgestellter Versicherer im Hinblick auf Größe und Ertragskraft wurde bereits von Kablau und Wedow (2012) vermutet, dass die Probleme bei den einzelnen Versicherern zu ganz unterschiedlichen Zeitpunkten zu Tage treten dürften. Darüber hinaus konnten auch bestimmte Ergebniskomponenten aufgrund fehlender Daten nicht in die Analyse einbezogen werden.

Im Rahmen des Makroprudenziellen Mandats stehen der Deutschen Bundesbank nunmehr aufsichtliche Einzeldaten für Versicherungsunternehmen zur Verfügung.<sup>8</sup> Aus diesem

---

<sup>5</sup>Vgl. Holsboer (2000).

<sup>6</sup>Vgl. dazu auch Dickinson (2000) und Siglienti, Susinno, Buttarazzi und Stamegna (2000).

<sup>7</sup>Vgl. Trichet (2005).

<sup>8</sup>Vgl. Finanzstabilitätsgesetz (FinStabG).

Grund, und auch weil das Niedrigzinsumfeld weiter andauert, wurde die aggregierte Analyse nun auf Einzelebene mit 85 deutschen Lebensversicherern durchgeführt. Mit der erweiterten Datengrundlage können nun auch bislang fehlende Ergebniskomponenten in die Berechnung einbezogen werden. Darüber hinaus wird auch die im Jahr 2011 eingeführte Zinszusatzreserve (ZZR) sowie die seit dem Jahr 2008 gesetzlich vorgeschriebene Beteiligung der Kunden an den Bewertungsreserven in die Analyse integriert. Da nun zudem Angaben zur Eigenmittelausstattung der einzelnen Versicherer vorliegen, kann für jedes Unternehmen berechnet werden, wann es unter bestimmten Annahmen für die Nettoverzinsung der Kapitalanlagen die regulatorischen Eigenmittelanforderungen nicht länger erfüllt. Die Rückstellung für Beitragsrückerstattung (RfB) ist aufgrund ihrer Bedeutung für die Eigenmittel dabei der wesentliche Treiber.

Eine Studie von Serra und Harris (2013) untersucht die möglichen Auswirkungen des Niedrigzinsumfelds auf den deutschen Lebensversicherungssektor auf Basis eines repräsentativen Lebensversicherers. Die Autoren kommen zu dem Ergebnis, dass sich Verluste für die deutschen Lebensversicherer nicht vermeiden lassen, wenn die Zinsen auf dem derzeit niedrigen Niveau verbleiben. Die Probleme entstünden für die Lebensversicherer zum einen aufgrund der hohen Garantieverprechen, zum anderen aber auch durch den Duration-Mismatch, der durch die langfristigen Verbindlichkeiten auf der Passivseite und der im Verhältnis kürzer laufenden Kapitalanlagen auf der Aktivseite entsteht. Die seit dem Jahr 2011 vorgeschriebene ZZR dürfte die Verluste der Unternehmen noch zusätzlich erhöhen. Es wird vermutet, dass die ZZR bei gegebenem Zinsniveau bis zum Jahr 2023 auf insgesamt 40-90 Mrd € ansteigen dürfte. Die Studie verdeutlicht ebenfalls, dass nicht alle Marktteilnehmer gleichermaßen betroffen sind. Die Fragestellung ist im Vergleich zu unserer Studie dennoch eine andere, denn Serra und Harris (2013) untersuchen, bei welcher Neuanlagerendite die Unternehmen Verluste generieren würden. Dies wäre dann der Fall, wenn die Neuanlage dauerhaft zu weniger als 2,6% p.a. erfolgen würde. Im Rahmen von Sensitivitätsanalysen werden wir untersuchen, welche Nettoverzinsung die Unternehmen für eine konstante Bedeckungsquote mindestens erreichen müssen, wobei unser Datensatz – im Gegensatz zu Serra und Harris (2013) – eine Analyse für die betrachteten Lebensversicherer auf Einzelebene ermöglicht.

### 3 Der deutsche Lebensversicherungssektor

Im Jahr 2012 standen 93 deutsche Lebensversicherungsunternehmen unter der Aufsicht der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin). Lebensversicherer stellen – gemessen an der Anzahl – damit hinter Schaden- und Unfallversicherern die zweitgrößte Sparte im deutschen Versicherungssektor dar (vgl. Abbildung 1). Im Vergleich zu den Vorjahren ist die Zahl der Lebensversicherer leicht rückläufig.

Die deutschen Lebensversicherer hielten Ende 2012 Kapitalanlagen in Höhe von 768,9 Mrd €. Hiervon entfallen im Aggregat annähernd 90% auf festverzinsliche Wertpapiere in Form von Pfandbriefen, Schuldverschreibungen, Darlehen sowie Staats- und Unternehmensanleihen (siehe Abbildung 2). Davon werden rund drei Viertel direkt von den Unternehmen gehalten, die restlichen indirekt über Investmentfonds. Die derzeit niedrigen Zinsen erzeugen bei den Anleihen mit hohen Kupons in den Portfolios der Lebensversicherer zum Teil erhebliche Bewertungsreserven. Seit dem Jahr 2008 sind Lebensversicherer gesetzlich verpflichtet, Kunden, deren Verträge auslaufen bzw. aufgelöst werden, hälftig



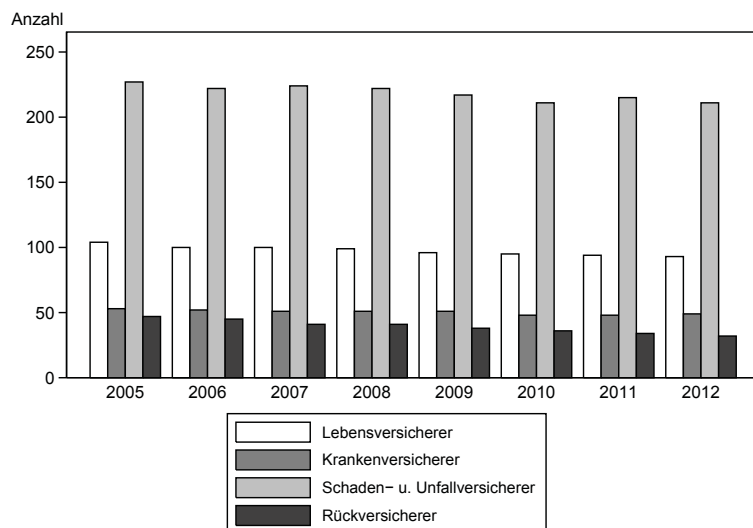


Abbildung 1: Anzahl der Versicherungsunternehmen unter Bundesaufsicht

an den Bewertungsreserven zu beteiligen.

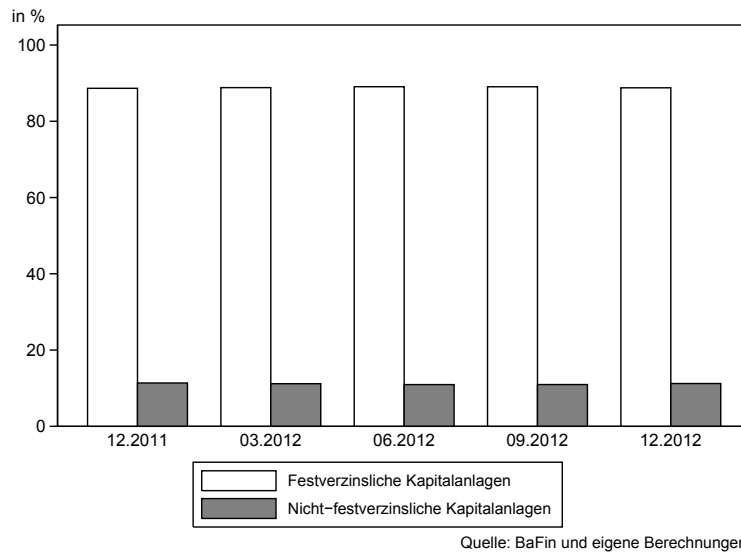
Aufgrund ihrer Anlagestrategie sind deutsche Lebensversicherer unmittelbar von den Auswirkungen des derzeitigen Niedrigzinsumfelds betroffen. Die Rendite öffentlicher Anleihen mit einer Laufzeit von mehr als vier Jahren ist im Jahr 2011 erstmals unter den für das Neugeschäft der Lebensversicherer maßgeblichen Höchstrechnungszins gefallen.<sup>9</sup> Im Jahr 2013 ist die Rendite auf durchschnittlich 1,3% p.a. gesunken. Sie blieb damit nahezu auf dem Niveau des Vorjahres, auch wenn unterjährig ein leichter Anstieg zu verzeichnen war. Gleichzeitig sind die Verpflichtungen zur Bedienung der Altverträge hoch, denn der Höchstrechnungszins im Bestand der Lebensversicherer beträgt im Durchschnitt rund 3,2% p.a.

Im Vergleich zum Vorjahr konnten die Lebensversicherer im Jahr 2012 zwar die aus den Kapitalanlagen erwirtschaftete Nettoverzinsung auf 4,6% steigern, jedoch handelt es sich dabei aufgrund der teilweisen Realisierung von Bewertungsreserven um einen temporären Effekt. Die Steigerung der Nettoverzinsung ist zum einen auf Zuschreibungen zurückzuführen, zum anderen haben die Lebensversicherer Bewertungsreserven realisiert, um die vorgeschriebene Dotierung der ZZR zu erfüllen.

Bei der ZZR handelt es sich um eine für Lebensversicherer gesetzlich vorgeschriebene Rückstellung, um auch in Zukunft die zugesagten Garantien erfüllen zu können. Die ZZR ist für diejenigen Verträge zu bilden, für die der Referenzzinssatz – der zehnjährige Durchschnitt der Renditen europäischer Staatsanleihen höchster Bonität mit zehnjähriger Restlaufzeit – unterhalb des ursprünglichen Höchstrechnungszinses liegt.<sup>10</sup> Im Jahr 2011 mussten erstmalig Mittel in die ZZR eingestellt werden, da der Referenzzinssatz mit 3,92%

<sup>9</sup>Der Höchstrechnungszins ist der Zinssatz, den die Lebensversicherer für die Berechnung der Deckungsrückstellungen für Neuverträge maximal zugrunde legen dürfen. Er wird von den Unternehmen i. d. R. als Garantiezins gesetzt. Der durchschnittliche Höchstrechnungszins im Bestand ist deshalb eine gute Approximation für den durchschnittlichen Garantiezins im Bestand. Bei der Rendite öffentlicher Anleihen handelt es sich grundsätzlich um die Umlaufrendite von Anleihen mit einer vereinbarten Laufzeit gemäß Emissionsbedingungen von über vier Jahren.

<sup>10</sup>Siehe §5 Deckungsrückstellungsverordnung (DeckRV).



Anm. S. Bode  
 Ende 2015 wird der Referenzzins bei ca. 2,8-2,9% liegen. Dann werden ca. 70% des Versicherungsbestandes der Lebensversicherer von der ZZR betroffen sein, da für diese der HRZ über 3% liegt  
[www.gbvl.de](http://www.gbvl.de)

Abbildung 2: Kapitalanlagen deutscher Lebensversicherer

p.a. den für frühere Verträge angewendeten Höchstrechnungszinssatz von 4% p.a. unterschritten hat. Dies führte zu einer Dotierung der ZZR in Höhe von rund 1,5 Mrd €. Im Jahr 2012 fiel der Referenzzins auf 3,62% p.a., wodurch ein zusätzlicher Aufwand für die ZZR in Höhe von rund 5,7 Mrd € entstand. Aufgrund des Niedrigzinsumfelds dürfte die Nettoverzinsung in Zukunft weiter unter Druck geraten, da durch die Realisierung von Bewertungsreserven hochverzinsliche Anlagen veräußert werden, die danach nicht mehr zum Kapitalanlageergebnis beitragen können. Der historische Verlauf der genannten Zinssätze kann Abbildung 3 entnommen werden.

Das Niedrigzinsumfeld hat sich bereits auf die Solvabilität der Lebensversicherer ausgewirkt. Abbildung 4 zeigt für das Aggregat der Lebensversicherer die Entwicklung der Solvabilität seit dem Jahr 2009 nach den bislang gültigen Solvabilitätsvorschriften (Solvency I). Die wichtigste Solvabilitätskennzahl ist die Bedeckungsquote. Diese ergibt sich aus dem Verhältnis der regulatorisch anerkannten Eigenmittel zur regulatorischen Eigenmittelanforderung. **Im Vergleich zum Jahr 2009 sank die Bedeckungsquote im Aggregat von rund 186% auf knapp 169% zum Jahresende 2012.** Damit war im deutschen Lebensversicherungssektor Ende 2012 ein Eigenmittelpuffer in Höhe von 69 Prozentpunkten vorhanden.

Im unteren Teil der Grafik sind die beiden Bestandteile der Bedeckungsquote abgetragen. Die regulatorische Eigenmittelanforderung, die sogenannte Solvabilitätsspanne, die sich im Wesentlichen aus 4% der Deckungsrückstellung und 0,3% des Risikokapitals<sup>11</sup> zusammensetzt, ist seit dem Jahr 2009 kontinuierlich gestiegen. Der Anstieg der Solvabilitätsspanne seit dem Jahr 2011 ist vorrangig auf die ZZR zurückzuführen, da diese einen Teil der Deckungsrückstellung bilden. Neben den Eigenmittelanforderungen sind

<sup>11</sup>Das Risikokapital eines Versicherungsvertrages ist die Differenz zwischen der zugesagten Versicherungssumme, die bei Eintritt des Versicherungsfalles an dem für die Berechnung der Solvabilitätsspanne maßgebenden Stichtag fällig würde, und der Summe aus der vorhandenen Deckungsrückstellung und den um die Kostenanteile verminderten Beitragsüberträgen (siehe §4 Abs. 1 Buchstabe b) Verordnung über die Kapitalausstattung von Versicherungsunternehmen (Kapitalausstattungs-Verordnung).

Anm.SJB :In 3 Jahren um 9,1% gesunken wobei von 2011 bis 2012 die Bedeckungsquote am stärksten sank. Gibt es eine Beschleunigung in 2013, 2014, 2015?

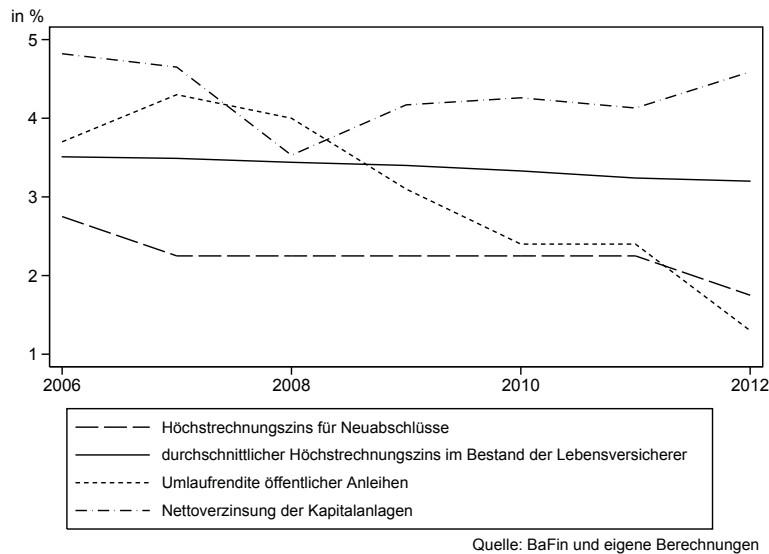


Abbildung 3: Zinssätze

in der Abbildung ebenfalls die regulatorisch anerkannten Eigenmittel abgebildet. Diese setzen sich vorrangig aus dem Eigenkapital und der eigenmittelfähigen Rückstellung für Beitragsrückerstattung zusammen.

## 4 Die Rückstellung für Beitragsrückerstattung als wesentlicher Bestandteil der Eigenmittel

Ein Großteil der Rückstellung für Beitragsrückerstattung (RfB) ist eigenmittelfähig und bildet somit den Hauptbestandteil der Eigenmittel deutscher Lebensversicherer. Aus diesem Grund liegt das Hauptaugenmerk der folgenden Untersuchung auf diesem Posten. Zudem ist die RfB ein bilanzielles Instrument zur Glättung der Überschussbeteiligung der Versicherten. Die von den Lebensversicherern erwirtschafteten **Überschüsse** werden in der Regel nicht unmittelbar den Versicherten gutgeschrieben, sondern **zunächst der RfB zugeführt**. Die den Versicherten zustehenden Überschussanteile werden später der RfB entnommen und zugeteilt.<sup>12</sup> Die RfB übernimmt damit eine Pufferfunktion. Ihre Mechanik ermöglicht es, den Kunden auch bei schwankenden Ergebnissen eine relativ stabile Überschussbeteiligung zu gewähren. Somit atmet die RfB im Zeitablauf. In einem Niedrigzinsumfeld, wenn die Zuführungen geringer als die entnommenen Überschussanteile der Versicherten sind, wird sie abgeschmolzen; in einem Hochzinsumfeld wird sie hingegen wieder aufgebaut.

<sup>12</sup>Die Überschussbeteiligung der Versicherten setzt sich aus der laufenden Überschussbeteiligung, der Schlussüberschussbeteiligung und der Beteiligung an den Bewertungsreserven zusammen. Die ersten beiden Bestandteile werden von den Unternehmen jährlich neu festgelegt. Die laufenden Überschussanteile werden Jahr für Jahr der RfB entnommen und dem einzelnen Versicherungsvertrag unwiderruflich zugeteilt. Die Schlussüberschussanteile werden einmalig endfällig zugeteilt; maßgebend ist dabei die im Fälligkeitszeitpunkt gültige Deklaration der Unternehmen. Die Beteiligung an den Bewertungsreserven erfolgt ebenfalls endfällig und ist vorher nicht garantiert.

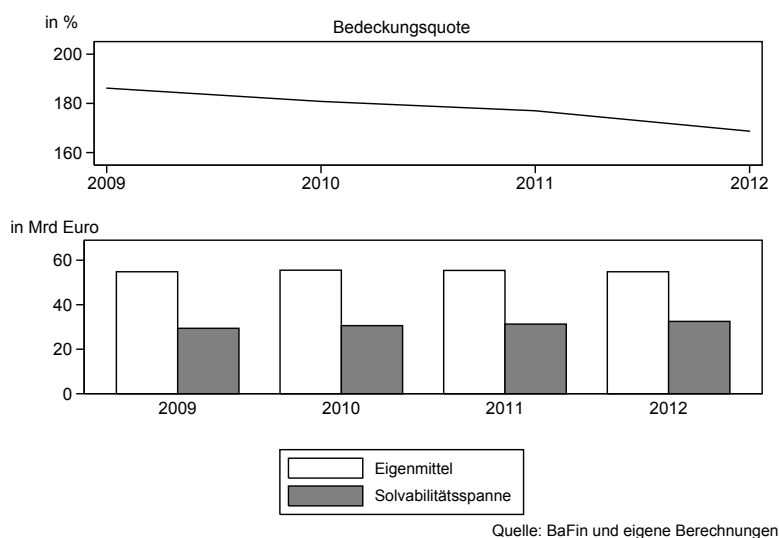


Abbildung 4: Solvabilität im Aggregat

Wie bereits oben erwähnt besteht die RfB aus der **eigenmittelfähigen** sowie der **festgelegten RfB**.<sup>13</sup> Auf die eigenmittelfähige RfB haben die Versicherungsnehmer zunächst keine tatsächlichen Ansprüche, sodass das Unternehmen im Falle eines drohenden Notstands nach Zustimmung der Aufsicht über sie verfügen kann.<sup>14</sup> **Zum eigenmittelfähigen Teil der RfB gehört auch der Schlussüberschussanteilfonds**, da der Anspruch auf Schlussüberschussanteile erst bei Beendigung des Vertrages entsteht. Hingegen ist die **festgelegte RfB** den Versicherungsnehmern **unwiderruflich zugeteilt** und zählt deshalb nicht zu den Eigenmitteln. Abbildung 5 stellt die Zusammensetzung der Eigenmittel dar.

## 5 Szenarioanalyse zur Auswirkung des Niedrigzinsumfelds

Mit einer Szenarioanalyse werden im Folgenden die Auswirkungen des Niedrigzinsumfelds auf die in Deutschland tätigen Lebensversicherer untersucht. Im Mittelpunkt steht die Frage, wann die Lebensversicherer bei niedrigen Zinsen und gleichzeitig hohen Garantiezahlungen die Eigenmittelanforderungen nach Solvency I nicht mehr erfüllen können. In §53c Abs. 1 Versicherungsaufsichtsgesetz (VAG) sind die für Versicherer maßgeblichen Solvabilitätsanforderungen geregelt. Zur Sicherstellung der dauernden Erfüllbarkeit ihrer Verpflichtungen aus den Versicherungsverträgen müssen Versicherer, freie unbelastete Eigenmittel in Höhe der sogenannten Solvabilitätsspanne vorzuhalten. Ein Drittel der geforderten Solvabilitätsspanne gilt als Garantiefonds.

Sind die Eigenmittel eines Versicherungsunternehmens geringer als die Solvabilitätsspanne, so muss das Unternehmen der Aufsicht nach §81b VAG einen Plan zur Wiederherstellung gesunder Finanzverhältnisse (Solvabilitätsplan) zur Genehmigung vorlegen.

<sup>13</sup>Ende 2012 betrug der Anteil der eigenmittelfähigen RfB an der gesamten RfB im Aggregat rund 80%.

<sup>14</sup>In der folgenden Analyse wird unterstellt, dass die Aufsicht bei einem drohenden Notstand grundsätzlich einer Verwendung der eigenmittelfähigen RfB zur Verlustdeckung zustimmt.

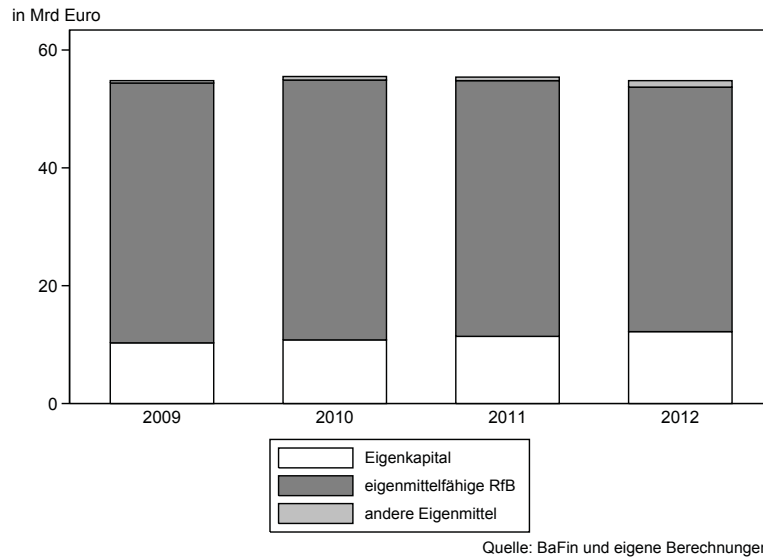


Abbildung 5: Zusammensetzung der Eigenmittel

Sollten sich die Finanzverhältnisse weiter verschlechtern, darf die Aufsichtsbehörde die freie Verfügung über die Vermögensgegenstände des Unternehmens einschränken oder untersagen. Liegen die Eigenmittel sogar unterhalb des Garantiefonds, so muss auf Verlangen der Aufsichtsbehörde ein Plan über die kurzfristige Beschaffung der erforderlichen Eigenmittel (Finanzierungsplan) zur Genehmigung vorgelegt werden. Außerdem kann die Aufsichtsbehörde die freie Verfügung über die Vermögensgegenstände des Unternehmens einschränken oder untersagen.

Ein Unternehmen wird in der vorliegenden Analyse als ausgefallen klassifiziert, wenn es eine Bedeckungsquote von unter 100% aufweist und somit die regulatorischen Eigenmittelanforderungen nicht mehr erfüllt. Zusätzlich wird auch ermittelt, wann die Eigenmittel der Unternehmen den Garantiefonds unterschreiten.

Das Modell stellt eine Erweiterung von Kablau und Wedow (2012) dar, da nicht nur Aussagen zur Entwicklung der RfB getroffen werden, sondern die Auswirkungen auf die Solvabilität modelliert werden. Im Gegensatz zur Analyse von Kablau und Wedow (2012) wird die Analyse mit dem vorliegenden Datensatz zudem für 85 Lebensversicherer auf Einzelebene durchgeführt. Dies ist aus zwei Gründen von Bedeutung. Zum einen wird bei einer aggregierten Betrachtung implizit ein – in der Realität nicht existierender – Finanztransfer zwischen den einzelnen Lebensversicherern unterstellt, der die Solvabilitätslage tendenziell günstiger darstellt, als dies tatsächlich der Fall ist. Zum anderen ist die Lebensversicherungsbranche sehr heterogen. Dies wird in Abbildung 6 verdeutlicht. Im Hinblick auf ihre Größe bzw. Bedeutung – gemessen an den verdienten Brutto-Beiträgen – unterscheiden sich die Unternehmen erheblich voneinander. So ist ein Großteil der Lebensversicherer als relativ klein einzustufen, wohingegen einige wenige Lebensversicherer einen Großteil des Marktes auf sich vereinen.

In den folgenden Unterkapiteln werden die einzelnen Modellbestandteile vorgestellt.

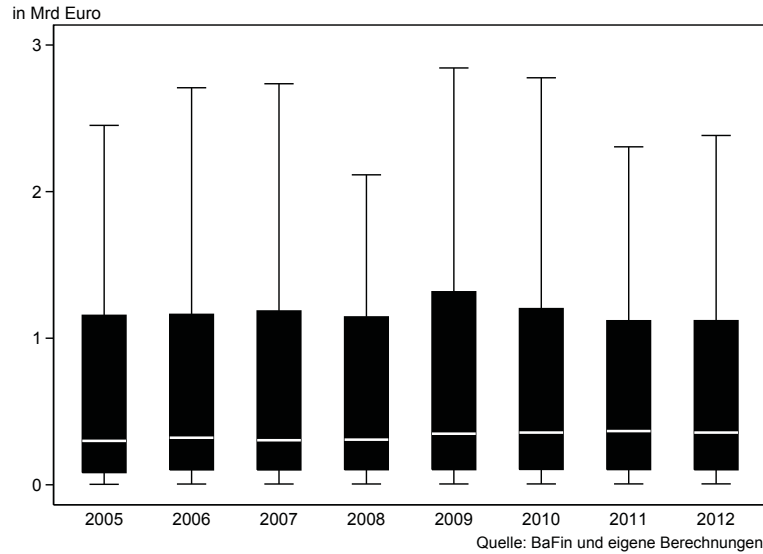


Abbildung 6: Boxplot der verdienten Brutto-Beiträge

## 5.1 Entwicklung der Bedeckungsquote

Die Bedeckungsquote wird anhand der regulatorisch anerkannten Eigenmittel und der regulatorisch geforderten Eigenmittel (Solvabilitätsspanne) errechnet. Die regulatorisch anerkannten Eigenmittel  $EM_t$  ergeben sich als

$$EM_t = EK_{konst} + RfB_t^{EM}, \quad (1)$$

wobei

$$RfB_t^{EM} = \delta RfB_t. \quad (2)$$

Da per Annahme keine Eigenkapitalerhöhungen erfolgen, wird das Eigenkapital  $EK$  im Modell konstant gehalten. Die eigenmittelfähige Rückstellung für Beitragsrückerstattung  $RfB_t^{EM}$  wird anhand der Entwicklung der gesamten RfB abgeschätzt. Der Anteil  $\delta$  der eigenmittelfähigen RfB an der gesamten RfB wird anhand des historischen Mittelwerts bestimmt.

Die Solvabilitätsspanne  $Solv_t$  beschreibt die regulatorisch erforderlichen Eigenmittel und ergibt sich in der Analyse entsprechend der folgenden Formel<sup>15</sup>

$$Solv_t = 0,003 \cdot RK_{konst} + 0,04 \cdot (DR_{konst} + ZZR_t). \quad (3)$$

Sowohl das Risikokapital  $RK$  als auch die Deckungsrückstellung  $DR$  werden konstant gehalten, da angenommen wird, dass auslaufende Verträge in gleichem Maße durch neue ersetzt werden. Der Höchstrechnungszins im Bestand sinkt für jedes Unternehmen entsprechend der historischen (negativen) Wachstumsrate, da die auslaufenden Verträge i.d.R. einen höheren Höchstrechnungszins aufweisen als die abgeschlossenen Neuverträge. Über die ersetzten Verträge hinaus wird kein Neugeschäft unterstellt. Eine Veränderung der Solvabilitätsspanne ergibt sich demnach alleine über die Veränderung der Zinszusatzre-

<sup>15</sup>Die Berechnung der Solvabilitätsspanne ergibt entsprechend §4 Abs. 1 der Kapitalausstattungsverordnung.

serve  $ZZR_t$ . Die ZZR wird mit Daten einer Umfrage der BaFin prognostiziert. Die Höhe der ZZR musste hierbei von den teilnehmenden Unternehmen für unterschiedliche Referenzzinssätze berechnet werden. Der Aufwand für die ZZR ergibt sich aus der Differenz zwischen zwei Zeitpunkten

$$\Delta ZZR_t = ZZR_t - ZZR_{t-1}. \quad (4)$$

Es wird angenommen, dass der Aufwand für die ZZR aus den Bewertungsreserven (BWR) finanziert wird. Sollten die BWR nicht ausreichen, wird auf die Nettoerträge bzw. die RfB zurückgegriffen.<sup>16</sup>

Die Bedeckungsquote  $BQ_t$  beschreibt das Verhältnis der regulatorisch anerkannten Eigenmittel zu den regulatorisch geforderten Eigenmitteln und ergibt sich schließlich als

$$BQ_t = \frac{EM_t}{Solv_t}. \quad (5)$$

## 5.2 Einhaltung des Garantiefonds

Wie bereits oben erläutert, beträgt der Garantiefonds ein Drittel der Eigenmittelanforderungen (Solvabilitätsspanne). Bei Unterschreitung des Garantiefonds muss das Versicherungsunternehmen auf Verlangen der Aufsichtsbehörde einen Plan über die kurzfristige Beschaffung von Eigenmitteln (Finanzierungsplan) zur Genehmigung vorlegen. Es sind nur Finanzierungsmaßnahmen zulässig, die die Ist-Solvabilität erhöhen. Die Aufsichtsbehörde kann bei Unterschreiten des Garantiefonds außerdem die freie Verfügung des Versicherers über seine Vermögenswerte einschränken oder untersagen.

Der Garantiefonds  $G_t$  ergibt sich somit wie folgt

$$G_t = \frac{1}{3} \cdot Solv_t = \frac{1}{3} \cdot (0,003 \cdot RK_{konst} + 0,04 \cdot (DR_{konst} + ZZR_t)). \quad (6)$$

Die nachfolgend dargestellte Bedeckungsquote  $BQ_t^G$  muss über 100% liegen, damit die Unternehmen den Garantiefonds erfüllen

$$BQ_t^G = \frac{EM_t}{\frac{1}{3} \cdot Solv_t}. \quad (7)$$

## 5.3 Entwicklung der Rückstellung für Beitragsrückerstattung

Die eigenmittelfähige RfB macht, wie in Abbildung 5 dargestellt, den größten Teil der Eigenmittel aus. Da Kapitalerträge traditionell die wichtigste Ertragskomponente eines Lebensversicherers sind, hängt die Entwicklung der RfB maßgeblich von der Höhe des Kapitalanlageergebnisses und somit vom Zinsniveau ab. So können unter bestimmten Annahmen zur Entwicklung der RfB Aussagen zu den Eigenmitteln der Unternehmen getroffen werden.<sup>17</sup>

---

<sup>16</sup>Vgl. hierzu Gleichung (9).

<sup>17</sup>Das Modell betrachtet die RfB als Ganzes. Zuführungen und Entnahmen werden anteilig auf die eigenmittelfähige RfB angerechnet.

Die Gleichungen (8) und (9) sind die zentralen Bestandteile der Analyse.

Fall 1 ( $BWR_{t-1} \geq ZZR_t - ZZR_{t-1}$ ):

$$\begin{aligned} RfB_t = & RfB_{t-1} + \alpha_t ni_t inv_{konst} + \beta_t mr_t + \gamma_t or_t \\ & - (gr_t + cs_{konst} + dc_{konst}) DR_{konst} \end{aligned} \quad (8)$$

Fall 2 ( $BWR_{t-1} < ZZR_t - ZZR_{t-1}$ ):

$$\begin{aligned} RfB_t = & RfB_{t-1} + \alpha_t ni_t inv_{konst} + \beta_t mr_t + \gamma_t or_t \\ & - (gr_t + cs_{konst} + dc_{konst}) DR_{konst} \\ & - BWR_{t-1} - ZZR_t + ZZR_{t-1} \end{aligned} \quad (9)$$

Neben den Kapitalerträgen, dargestellt als die Nettoverzinsung  $ni_t$ , werden der RfB außerdem das Risikoergebnis  $mr_t$  und das übrige Ergebnis  $or_t$  zugeführt.<sup>18</sup> Der Parameter  $inv_{konst}$  bezeichnet die konstanten Kapitalanlagen. Entsprechend der Mindestzuführungsverordnung stellt  $\alpha_t$  die Zuführung aus dem Kapitalanlageergebnis dar, wobei  $\alpha_t \geq 0,9$  gilt. Für die Zuführung aus dem Risikoergebnis  $\beta_t$  gilt  $\beta_t \geq 0,75$ .<sup>19</sup> Aus dem übrigen Ergebnis wird  $\gamma_t$  zugeführt und es gilt  $\gamma_t \geq 0,50$ .<sup>20</sup> In der Analyse wird eine Vollzuführung ( $\alpha_t = \beta_t = \gamma_t = 1$ ) unterstellt. Das bedeutet, dass keine Ausschüttungen an Anteilseigner vorgenommen werden.

Entnommen werden die Garantieverzinsung  $gr_t$ , der laufende Überschuss  $cs_t$  sowie die Direktgutschrift  $dc_t$ , jeweils auf die konstante Deckungsrückstellung  $DR_{konst}$  berechnet. Es gilt, dass die Überschussbeteiligung  $cs_t + dc_t$  auf null gesenkt wird, sobald die Bedeckungsquote die Grenze von 130% unterschreitet, da davon ausgegangen wird, dass die Unternehmen spätestens bei diesem Wert deutlicher gegensteuern werden als bislang.<sup>21</sup>

Seit dem Jahr 2011 müssen die Unternehmen unter bestimmten Bedingungen eine ZZR bilden. Im Modell wird angenommen, dass die Unternehmen Bewertungsreserven realisieren, um die ZZR zu erfüllen. Sollten diese jedoch nicht dafür ausreichen, wird auf die Kapitalerträge zurückgegriffen, womit entsprechend weniger der RfB zugeführt wird. Aus diesem Grund werden zwei Fälle für die Veränderung der RfB unterschieden. Im ersten Fall reichen die vorhandenen Bewertungsreserven der Vorperiode aus, um den Aufwand für die ZZR des aktuellen Jahres zu erfüllen, im zweiten Fall liegen die Bewertungsreserven darunter, sodass zusätzliche Mittel aus der RfB für die ZZR entnommen werden müssen.

<sup>18</sup>Die Formel zur Zuführung zur RfB sowie die zugehörigen Mindestwerte der entsprechenden Parameter sind der Verordnung über die Mindestbeitragsrückerstattung in der Lebensversicherung (Mindestzuführungsverordnung) entnommen.

<sup>19</sup>Am 7. August 2014 trat das Lebensversicherungsreformgesetz (LVRG) in Kraft, das unter anderem eine Zuführung aus dem Risikoergebnis in Höhe von 90% vorsieht. Dies entspricht einer Erhöhung um 15 Prozentpunkte. Das LVRG wurde in der vorliegenden Analyse nicht berücksichtigt.

<sup>20</sup>Das Risikoergebnis ergibt sich aus der Differenz zwischen den kalkulierten Risikokosten und den tatsächlich angefallenen Risikoaufwendungen. Das übrige Ergebnis besteht überwiegend aus dem Kostenergebnis.

<sup>21</sup>Die Unternehmen würden vermutlich nicht erst auf einen Rückgang der Bedeckungsquote auf 100% warten, bis sie reagieren. Auch die Aufsicht dürfte die Unternehmen vorher dazu anhalten, gegenzusteuern.



## 5.4 Die untersuchten Szenarien für die Nettoverzinsung

Wie in den zentralen Gleichungen (8) und (9) dargestellt, wird die RfB wesentlich von der Nettoverzinsung der Kapitalanlagen beeinflusst. Deshalb bildet die in den Szenarien von den Unternehmen erzielte Nettoverzinsung den Hauptbestandteil im Modell.

Wie bereits erläutert, investieren die deutschen Lebensversicherer nahezu 90% ihrer Kapitalanlagen in festverzinsliche Wertpapiere. Aus diesem Grund haben wir verschiedene Anleihen auf ihren Erklärungsgehalt für die in der Vergangenheit erzielte Nettoverzinsung untersucht. In Frage kamen dabei vor allem deutsche Bundesanleihen verschiedener Laufzeiten. Im Aggregat und auch für die Mehrheit der betrachteten Unternehmen erklärt die Rendite deutscher Bundesanleihen mit einer Restlaufzeit von sechs Jahren am besten den historischen Verlauf der Nettoverzinsung. Da die in Deutschland tätigen Lebensversicherer nicht nur Bundesanleihen in ihren Portfolios haben, erwirtschafteten sie mit ihren Kapitalanlagen in der Vergangenheit regelmäßig eine Rendite, die oberhalb der Verzinsung der betrachteten Staatsanleihen lag. Bei der prognostizierten Nettoverzinsung in den Szenarien wird diese Zinsdifferenz (Überrendite) berücksichtigt.

Im Basisszenario wird die Nettoverzinsung auf Grundlage der Bundesanleihen mit sechsjähriger Restlaufzeit prognostiziert. Hierzu errechnen wir mit Hilfe der Zinsstrukturparameter nach Nelson und Siegel (1987) bzw. Svensson (1994) Terminzinssätze. Dabei wird angenommen, dass die ermittelten Terminzinssätze den zukünftigen Kassasätzen entsprechen. Die zentrale Größe der Nettorendite ergibt sich schließlich als Summe des sechsjährigen gleitenden Durchschnitts der Terminzinssätze und der Überrendite.<sup>22</sup> Die unternehmensindividuelle Überrendite schmilzt dabei mit einem jährlichen Rückgang von 15% langsam auf ihren historischen Mittelwert ab und wird anschließend mit diesem Wert fortgeschrieben.<sup>23</sup> Die Überrendite sinkt, da es in einem Niedrigzinsumfeld zunehmend schwierig wird, bei gegebenem Anlagerisiko eine überdurchschnittliche Rendite zu erzielen.

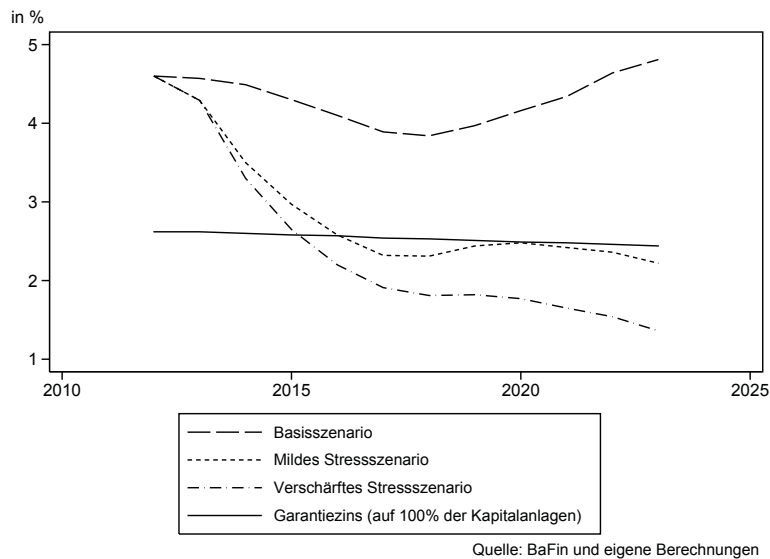
In einem milden Stressszenario werden die Bundesanleihen mit sechsjähriger Restlaufzeit mit historischen Renditen japanischer Staatsanleihen fortgeschrieben.<sup>24</sup> Hierdurch soll eine denkbare Entwicklung im Rahmen eines lang anhaltenden Niedrigzinsumfelds – wie in Japan seit Ende der neunziger Jahre vorherrschend – abgebildet werden. Die Nettoverzinsung passt sich über einen Zeitraum von sechs Jahren an das japanische Zinsniveau an, da die Versicherungsunternehmen ihr Portfolio schrittweise umschichten. Zur Prognose der Nettoverzinsung wird die Überrendite – analog zum Basisszenario – addiert.

In einem verschärften Stressszenario schmilzt die erzielte Überrendite mit einem jährlichen Rückgang von 25% schneller ab als in den beiden anderen Szenarien, wenngleich nicht abrupt. Zudem können die Unternehmen zukünftig nicht den Mittelwert der Überrendite,

<sup>22</sup>Wir nehmen an, dass ein Versicherer jährlich 10% seines Portfolios durch neu emittierte zehnjährige Bundesanleihen ersetzt. Dies entspricht sechsjährigen Terminzinssätzen mit einer durchschnittlichen Laufzeit von 10 Jahren.

<sup>23</sup>Im Modell erzielen die Unternehmen im Jahr 2013 als Überrendite das 90%-Quantil der beobachteten Werte. Diese Überrendite schmilzt über mehrere Jahre auf den individuellen historischen Mittelwert ab. Sollte der Mittelwert negativ sein, wird dieser für die Prognose auf null gesetzt.

<sup>24</sup>Die Renditen von Bundesanleihen mit sechsjähriger Restlaufzeit wurden ab Mitte 2013 mit Renditen japanischer Staatsanleihen aus dem Jahr 2003 fortgeschrieben. Dadurch bleibt das Zinsniveau im milden und im verschärften Szenario extrem niedrig. Durch die Fortschreibung mit den aus der Zinsstruktur ermittelten Terminzinssätzen für Bundesanleihen im Basisszenario steigen die Zinsen hingegen allmählich an.



Anm. S.Bode  
 10jährige Bundesanleihen werden im April 2015 mit 0,2% p.a. verzinst während 10jährige Pfandbriefe mit 0,6% verzinst werden. Damit ist selbst verschärftes Stressszenario bereits hinfällig.

Abbildung 7: Nettoverzinsung in den Szenarien

sondern lediglich das Minimum der historischen Überrendite erzielen.<sup>25</sup> Hiermit wird eine Verschärfung des Niedrigzinsumfelds im gesamten Kapitalmarkt simuliert, weshalb die Erzielung höherer Überrenditen zunehmend schwieriger wird.

Abbildung 7 stellt den Verlauf der Nettoverzinsung in den drei beschriebenen Szenarien dar. Zum Vergleich ist auch der durchschnittliche Garantiezins im Portfolio der deutschen Lebensversicherer abgetragen.<sup>26</sup>

## 5.5 Entwicklung der Bewertungsreserven

Die unterstellten Zinsszenarien bewirken Marktwertveränderungen bei den Kapitalanlagen, weshalb Bewertungsreserven auf der Aktivseite der Bilanz entstehen. Mit Hilfe einer Berechnung der BaFin kann die durchschnittliche Duration der Aktivseite für jeden Lebensversicherer bestimmt werden. Dabei werden in verschiedenen Szenarien jeweils Marktwertveränderungen der Aktiva angenommen.

Wir gehen annahmegemäß von einer für alle Zeitpunkte konstanten Duration aus. Dies ist aus zwei Gründen plausibel. Zum einen lässt sich empirisch nachweisen, dass bei Banken stabile Geschäftsmodelle zu einer kaum schwankenden Duration führen. Da Versicherer konservativ agieren und somit eher unveränderte Geschäftsmodelle aufweisen, erscheint eine zeitlich konstante Duration gerechtfertigt. Zum anderen kann angenommen werden, dass die Lebensversicherer ein optimales Portfolio halten. Nach dem Vermögensschock, d.h. der anteiligen Ausschüttung der Bewertungsreserven, ist dieses Portfolio immer noch optimal und wird demzufolge nicht verändert.

<sup>25</sup>Sollte das Minimum negativ sein, wird dieses für die Prognose auf null gesetzt.

<sup>26</sup>Die Unternehmen verdienen die Nettoverzinsung auf den gesamten Kapitalanlagenbestand. Die Garantieverzinsung ist hingegen nur auf den Sparbeitrag zu zahlen, der rd. 80% der Beiträge ausmacht. Aus Gründen der Vergleichbarkeit wird die Garantieverzinsung deshalb auf den gesamten Kapitalanlagenbestand umgerechnet.

Mit der folgenden Formel kann für die drei Zinsszenarien in unserem Modell die Dynamik der Bewertungsreserven p.a. berechnet werden.

$$\Delta MW_t = Duration \Delta r_t \cdot MW_t \quad (10)$$

Dabei bezeichnet  $\Delta MW_t$  die Marktwertveränderung und  $\Delta r_t = r_{t-1} - r_t$  den Zinsschock.

Bewertungsreserven werden zum einen für die Dotierung der ZZR, zum anderen aber auch für die Beteiligung der Kunden an den Bewertungsreserven realisiert.

Da sich die Bewertungsreserven auch aufgrund auslaufender Kapitalanlagen verringern, baut sich der Anfangsbestand an Bewertungsreserven annahmegemäß "automatisch" in einem Zeitraum von 10 Jahren ab.

Versicherer verwenden nach unserer Annahme zuerst die Kapitalanlagen zur Finanzierung der ZZR, die in der nächsten Periode auslaufen würden. Sinkt das Zinsniveau weiter, bauen sich weitere Bewertungsreserven auf zwischenzeitlich erworbene Titel auf.

Aus Daten, die von der BaFin zur Verfügung gestellt wurden, geht hervor, dass im Zeitablauf regelmäßig rund 3% der Bewertungsreserven an Versicherungsnehmer, deren Verträge auslaufen, ausgeschüttet werden.<sup>27</sup> Die Unternehmen erfüllen diese Beteiligung, indem sie Bewertungsreserven durch Verkauf der Wertpapiere realisieren. Anderenfalls müssten die Unternehmen die Auszahlung für die Beteiligung an den Bewertungsreserven direkt aus ihren Erträgen leisten, was wiederum zu deutlich früheren bzw. einer höheren Anzahl von Ausfällen führen würde. Die Realisierung erscheint plausibel, da in den Szenarien aufgrund der Annahme fallender Zinsen z.T. erhebliche Bewertungsreserven bestehen.

Wir nehmen an, dass die Unternehmen die Bewertungsreserven realisieren, um die Zuführung zur ZZR zu erfüllen. Darüber hinaus schmelzen die Bewertungsreserven auch im Zeitablauf ab, sodass wir insgesamt von einem jährlichen Rückgang in Höhe von 10% ausgehen. Ist die Zuführung im Zeitpunkt  $t$  zur ZZR geringer als dieser Rückgang (Fall 1), so berechnen sich die Bewertungsreserven zum Zeitpunkt  $t$  aus den Bewertungsreserven der Vorperiode, abzüglich des zehnpromtigen Rückgangs sowie der Kundenbeteiligung in Höhe von 3% zuzüglich der Marktwertveränderung in der Periode  $t$ .

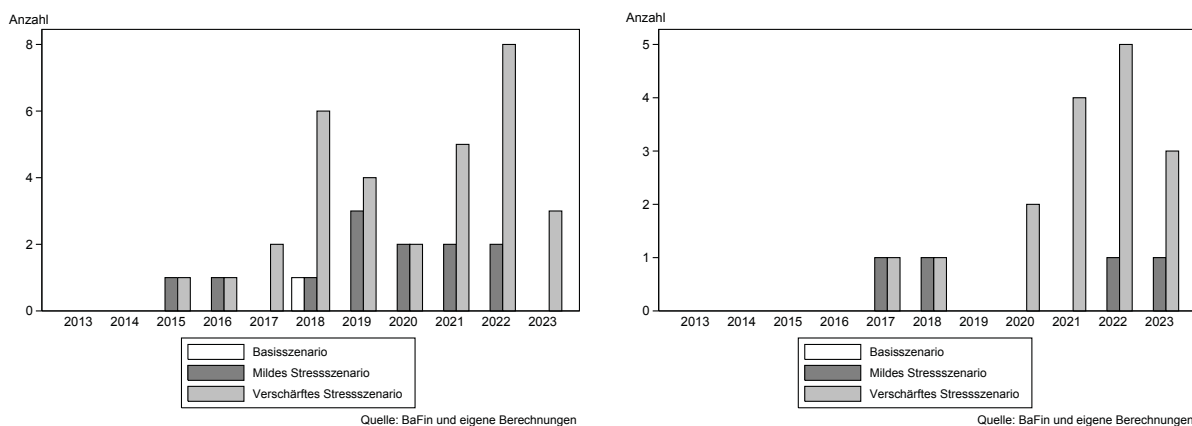
Fall 1 ( $0,1 \cdot BWR_{t-1} \geq ZZR_t - ZZR_{t-1}$ ):

$$\begin{aligned} BWR_t &= BWR_{t-1} - 0,1 \cdot BWR_{t-1} - 0,03 \cdot BWR_{t-1} + \Delta MW_t \\ &= 0,87 \cdot BWR_{t-1} + \Delta MW_t \end{aligned} \quad (11)$$

Für den Fall, dass der angenommene jährliche Rückgang in Höhe von 10% der Bewertungsreserven nicht ausreicht (Fall 2), um die Zuführung zur ZZR zu erfüllen, müssen neben der 3%-Entnahme für die Kunden auch noch die gesamten Mittel für die ZZR aus den Bewertungsreserven der Vorperiode erfüllt werden. Damit ergibt sich dann die Bewertungsreserven der aktuellen Periode mit folgender Formel

<sup>27</sup>Dies passt approximativ zu der geläufigen Einschätzung, dass die durchschnittliche Vertragslaufzeit rund 20 Jahren entspricht. Das würde bedeuten, dass p.a. 5% der Verträge auslaufen. In der Folge wären 2,5% der Bewertungsreserven an die Kunden auszuschütten. Die nach dem LVRG zukünftig vorgesehene Regelung, Bewertungsreserven nur in dem Umfang auszuschütten, wie sie die stillen Lasten übersteigen, findet in unserer Analyse keine Anwendung.

Anm. S.Bode - Die meisten KLV/RV sind auf das Endalter 60-65 abgeschlossen worden. Auf Grund der sogenannten Babyboomergeneration ist davon auszugehen, dass es in den nächsten 10-15 Jahren zu einer höheren Auslaufquote kommen wird.



(a) Bedeckungsquote unter 100%

(b) Garantiefonds

Abbildung 8: Lebensversicherer mit Bedeckungsquote unter 100% bzw. unterschrittenem Garantiefonds

Fall 2 ( $0,1 \cdot BWR_{t-1} < ZZR_t - ZZR_{t-1}$ ):

$$\begin{aligned}
 BWR_t &= BWR_{t-1} - 0,03 \cdot BWR_{t-1} + \Delta MW_t - (ZZR_t - ZZR_{t-1}) \\
 &= 0,97 \cdot BWR_{t-1} + \Delta MW_t - (ZZR_t - ZZR_{t-1})
 \end{aligned} \tag{12}$$

## 6 Ergebnisse

Im Folgenden werden zunächst die empirischen Ergebnisse der Szenarioanalyse dargestellt, die sich anhand der oben beschriebenen Grundannahmen ergeben. Anschließend werden jeweils einzelne Grundannahmen abgeändert, um den Effekt von gesetzlich eingeräumten Spielräumen zu quantifizieren.

### 6.1 Grundannahmen: Erfüllung der Bedeckungsquote

Im Basisszenario erfüllt lediglich ein Lebensversicherer die Eigenmittelanforderungen nach Solvency I nicht mehr (siehe Abbildung 8). Im milden Stressszenario wären 12 der 85 betrachteten Lebensversicherer bis zum Jahr 2023 dazu nicht mehr in der Lage. Der an den Beitragseinnahmen gemessene Marktanteil dieser Gruppe beläuft sich auf rund 14%. Im verschärften Stressszenario würden bis zum Jahr 2023 32 Unternehmen, also mehr als einem Drittel der betrachteten Lebensversicherer, ausfallen. Insgesamt repräsentieren diese Unternehmen einen Marktanteil von rund 43%.

Tabelle 1 stellt den erforderlichen Kapitalbedarf bis zum Jahr 2023 dar, der sich für die ausgefallenen Unternehmen ergibt, um wieder eine Bedeckungsquote von 100% zu erreichen, d.h. um die regulatorischen Eigenmittelanforderungen zu erfüllen.

Der Kapitalbedarf im Basisszenario ist vernachlässigbar, aber bereits im milden Stressszenario entstände ein Kapitalbedarf in Höhe von 2,4 Mrd € bzw. rund 4,4% der gesamten Eigenmittel zum 31.12.2012. Im verschärften Stressszenario steigt dieser deutlich auf 10,6 Mrd € an. Dies entspricht gut 19,2% der Eigenmittelausstattung aus dem Jahr 2012.

	Basisszenario	Mildes Stressszenario	Verschärftes Stressszenario
<b>Bedeckungsquote 100%</b>			
Gesamter Kapitalbedarf bis 2023 in Mrd €	0,0	2,4	10,6
<b>Garantiefonds</b>			
Gesamter Kapitalbedarf bis 2023 in Mrd €	–	0,2	2,7

Tabelle 1: Kapitalbedarf der ausgefallenen Unternehmen

## 6.2 Grundannahmen: Einhaltung des Garantiefonds

Im Basisszenario können alle Lebensversicherer den Garantiefonds erfüllen. Im milden Stressszenario halten vier Unternehmen mit einem Marktanteil von knapp 1,8% den Garantiefonds nicht ein. Es werden rund 200 Mio € benötigt, um die Eigenmittel der betroffenen Unternehmen wieder auf die Höhe des Garantiefonds aufzufüllen. Im verschärften Stressszenario können 16 Unternehmen den Garantiefonds nicht mehr erfüllen. Diese Unternehmen haben einen Marktanteil von gut 21%. Der Kapitalbedarf zur Erreichung des Garantiefonds beträgt 2,7 Mrd €.

Tabelle 1 stellt den erforderlichen Kapitalbedarf bis zum Jahr 2023 dar, der sich für die ausgefallenen Unternehmen ergibt, um den Garantiefonds wieder zu erfüllen.

## 6.3 Sensitivitätsanalysen

Im Folgenden werden einzelnen Annahmen verändert und deren Auswirkung auf die Ergebnisse erläutert. Außerdem wird untersucht, welche Nettoverzinsung die Unternehmen erreichen müssen, um die im Jahr 2012 erzielte Bedeckungsquote weiterhin zu erreichen.

### 6.3.1 Maximale Ausschüttung an Anteilseigner

Im Grundmodell nehmen die Unternehmen keine Ausschüttungen an Anteilseigner vor. Diese Annahme erscheint plausibel, da die Unternehmen das Niedrigzinsumfeld antizipieren und deshalb rational agieren und möglichst viele Mittel in den Unternehmen belassen.

Im Folgenden wird diese Annahme aufgegeben, sodass jeweils nur das in der Mindestzuführungsverordnung vorgeschriebene Minimum der Erträge in die RfB fließen, d.h. 90% der Kapitalerträge, 75% des Risikoergebnisses sowie 50% des übrigen Ergebnisses. Zusätzlich wird angenommen, dass die restlichen Erträge nicht in Form von Gewinnrücklagen den Eigenmitteln zufließen, sondern an die Anteilseigner ausgeschüttet werden.

Würden die Versicherer nur noch das Minimum der Erträge in die RfB einstellen, erhöhte sich die Anzahl der Ausfälle erheblich. Im Basisszenario und im milden Stressszenario würden sich die Ausfälle verdreifachen; im verschärften Stressszenario würden mit 56 Lebensversicherern fast doppelt so viele Unternehmen ausfallen wie bislang.

Die Zahlen in Tabelle 2 machen deutlich, dass die Unternehmen bzw. die Anteilseigner im Rahmen der Anwendung der Mindestzuführungsverordnung einen großen Spielraum

	Basisszenario	Mildes Stressszenario	Verschärftes Stressszenario
<b>Ausschüttung Anteilseigner</b>			
Keine Ausschüttung	1	12	32
Maximale Ausschüttung	3	36	56
<b>Überschussbeteiligung</b>			
Langsame Reduzierung	1	12	32
Nur noch Garantieverzinsung	1	12	28

Tabelle 2: Auswirkung einer Ausschüttung an Anteilseigner bzw. einer Reduzierung der Überschussbeteiligung

haben und über eine dem Niedrigzinsumfeld angemessene Ausschüttungspolitik erheblich auf die Solvabilitätssituation ihrer Unternehmen Einfluss nehmen können.

### 6.3.2 Unternehmen zahlen keine Überschussbeteiligung

Durch eine geringere Überschussbeteiligung kann ein übermäßiger Abbau der eigenmittelfähigen RfB abgemildert werden. In den Grundannahmen reduzieren die Unternehmen die Überschussbeteiligung entsprechend ihrer historischen Wachstumsrate und senken sie auf die Garantieverzinsung ab, sobald eine Bedeckungsquote von 130% unterschritten wird. Diese Grenze erscheint plausibel, da die Unternehmen zu dem Zeitpunkt prinzipiell noch genügend Zeit haben, um gegenzusteuern. Bei einer niedrigeren Grenze wäre dies u.U. nicht mehr so leicht möglich. Deswegen gehen wir nun davon aus, dass die Unternehmen bereits im ersten Jahr des Prognosezeitraums nur noch die Garantieverzinsung ausschütten. Damit kann der größtmögliche Effekt dieser Maßnahme im Vergleich zum Grundmodell quantifiziert werden.

Eine unmittelbare Reduzierung der Überschussbeteiligung hat lediglich im verschärften Stressszenario Auswirkungen auf die Gesamtzahl der Ausfälle bei den Versicherungsunternehmen (siehe Tabelle 2). Aufgrund der geringeren Auszahlungen und der damit einhergehenden höheren Eigenmittelausstattung würden in diesem Szenario vier Unternehmen weniger ausfallen. In den anderen Szenarien fallen einige der Unternehmen erst zu einem späteren Zeitpunkt aus, auch wenn die Ausfälle insgesamt gleich bleiben.

Die Auswirkungen sind marginal, da bereits im Grundmodell eine Reduzierung der Überschussbeteiligung angenommen wird. Aufgrund des Marktwettbewerbes und der Unsicherheit über den zukünftigen Zinspfad ist es nicht unplausibel, dass die betrachteten Lebensversicherer ihre Überschussbeteiligung weniger absenken als im Grundmodell angenommen. Dann wären die Ausfälle im Grundmodell höher und somit auch der Effekt einer reduzierten Überschussbeteiligung größer.

### 6.3.3 Solvenzsichernde Nettoverzinsung

In diesem Abschnitt untersuchen wir, welche Nettoverzinsung die betrachteten Lebensversicherer im Durchschnitt mindestens erzielen müssten, wenn sie die Bedeckungsquote auf dem Niveau des Jahres 2012 halten wollen. Anhand von Gleichung (13) wird jährlich für jedes betrachtete Unternehmen eine implizite Nettoverzinsung ermittelt, die erreicht

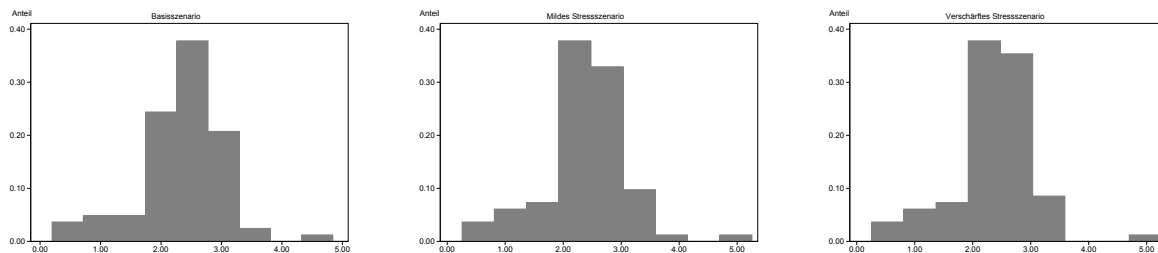


Abbildung 9: Verteilung der impliziten Nettoverzinsung in den Szenarien

werden müsste.<sup>28</sup> Aufgrund der unterschiedlichen Annahmen zur Entwicklung der Zinszusatzreserve in den Szenarien und der daraus resultierenden unterschiedlichen Solvabilitätsspannen wurde die Berechnung für jedes der drei Szenarien durchgeführt.

$$r_t = \frac{EK_{konst}}{\delta KA} \left( \frac{Solv_t}{Solv_{t-1}} - 1 \right) - \frac{Zuf_{Rest,t}}{KA} + \frac{Ent_t}{KA} + \frac{RfB_{t-1}}{KA} \left( \frac{Solv_t}{Solv_{t-1}} - 1 \right) \quad (13)$$

Abbildung 9 stellt die Verteilung der durchschnittlichen Nettoverzinsungen in den drei Szenarien dar. Ein Großteil der betrachteten Unternehmen müsste demnach eine durchschnittliche Nettoverzinsung zwischen 2% und 3% p.a. erwirtschaften, um die Bedeckungsquote auf dem Niveau des Jahres 2012 halten zu können. Über alle Unternehmen hinweg betrachtet beträgt die benötigte durchschnittliche Nettoverzinsung 2,3% bzw. 2,4% p.a. Die hier ermittelte Nettoverzinsung liegt somit leicht unterhalb des Ergebnisses der Studie von Serra und Harris (2013). Auf Einzelebene unterscheidet sich die benötigte Nettoverzinsung teilweise deutlich zwischen den Unternehmen. Während einzelne Versicherer lediglich eine durchschnittliche Nettoverzinsung von unter 1% p.a. benötigen, gibt es ebenfalls Unternehmen, die im Schnitt eine Verzinsung von über 5% p.a. benötigen würden, um ihre Bedeckungsquote von 2012 auch in den nächsten Jahren aufrecht erhalten zu können. Ein anhaltendes Niedrigzinsumfeld stellt diese Unternehmen vor besonders große Herausforderungen.

In den Histogrammen der Stressszenarien ist zu beobachten, dass im Vergleich zum Basisszenario teilweise eine geringere Nettoverzinsung benötigt wird. Dies lässt sich dadurch erklären, dass die Zuführung zur Zinszusatzreserve – sofern möglich – über eine Realisierung der Bewertungsreserven finanziert wird.<sup>29</sup> Da für einige Unternehmen die Bewertungsreserven in den Stressszenarien deutlich stärker ansteigen als die ebenfalls steigende Zuführung zur Zinszusatzreserve, muss der Aufbau der ZZR zu einem späteren Zeitpunkt aus den Erträgen finanziert werden, wodurch die durchschnittliche implizite Nettoverzinsung insgesamt niedriger ausfällt.

<sup>28</sup>Die Herleitung der Formel findet sich im Appendix.

<sup>29</sup>Zur Berechnung der Bewertungsreserven wird weiterhin die Zinsentwicklung der Szenarioanalyse unterstellt.

## 7 Übernahme durch den Sicherungsfonds für Lebensversicherer (Protector)

Im nachfolgenden Abschnitt wird untersucht, ob die Sicherungseinrichtung der Lebensversicherer die ermittelten Ausfälle tragen könnte. Dem Sicherungsfonds Protector gehören alle Lebensversicherungsunternehmen bzw. -niederlassungen an, die in der Bundesrepublik Deutschland das Lebensversicherungsgeschäft betreiben.

Die BaFin entscheidet, ob ein Sicherungsfall vorliegt, und ordnet die Übertragung der Versicherungsverträge auf den Sicherungsfonds an. Ein Sicherungsfall liegt dann vor, wenn ein Mitgliedsunternehmen nicht mehr imstande ist, seine Verpflichtungen dauerhaft zu erfüllen – d.h. wenn eine bilanzielle Überschuldung besteht –, und wenn alle Möglichkeiten der Sanierung des Not leidenden Unternehmens aus eigener Kraft gescheitert sind.

Protector erhebt von den Mitgliedsunternehmen solange Jahresbeiträge von max. 0,02% der versicherungstechnischen Netto-Rückstellungen bis ein Sicherungsvermögen von 0,1% der versicherungstechnischen Netto-Rückstellungen (Stand 12/2012: ca. 813 Mio €) erreicht ist. Das Sicherungsvermögen ist seit dem Jahr 2010 vollständig aufgebaut. Zusätzlich können zum Zwecke der Sanierung Sonderbeiträge von den Mitgliedern in Höhe von weiteren 0,1% der versicherungstechnischen Netto-Rückstellungen erhoben werden. Reichen auch diese Mittel zur Sanierung nicht aus, setzt die BaFin die Verpflichtungen aus den Versicherungsverträgen um bis zu 5% der vertraglich garantierten Leistungen herab. Ist auch danach eine Sanierung nicht zu erreichen, haben sich die Mitglieder von Protector verpflichtet, einschließlich der geleisteten Beiträge an den Sicherungsfonds, Finanzmittel in Höhe von bis zu 1% der versicherungstechnischen Netto-Rückstellungen (Stand 12/2012: ca. 8,1 Mrd €) zur Verfügung zu stellen. Die maximal je Jahr bzw. Sicherungsfall zu leistenden Mittel wurden dabei limitiert, um die jährliche Belastung der Mitgliedsunternehmen zu begrenzen.<sup>30</sup>

Da die Nichterfüllung der Solvabilitätsspanne bzw. des Garantiefonds nicht automatisch eine bilanzielle Unterdeckung bedeutet, haben wir ermittelt, ob bei den von uns identifizierten Ausfällen tatsächlich eine Überschuldung vorliegt. Im Anschluss haben wir analysiert, ob der Sicherungsfonds diese Ausfälle mit dem ihm zur Verfügung stehenden Mitteln auffangen könnte.

Eine bilanzielle Überschuldung liegt im Modell dann vor, wenn die Eigenmittel der Unternehmen vollständig aufgezehrt sind. Darüber hinausgehende Fehlbeträge müssten nach der Übertragung von Protector getragen werden.

Im Basisszenario ist kein Unternehmen überschuldet. Im milden Stressszenario fehlen bis zum Jahr 2023 rund 293 Mio €. Reduziert die BaFin die Verpflichtungen um 5%, ergibt sich ein leicht geringerer Fehlbetrag von gut 265 Mio €. Dieser Fehlbetrag könnte von Protector sogar dann ausgeglichen werden, wenn die Beiträge von den insolventen Unternehmen ausfallen. Nach Ausgleichen des Fehlbetrags bei den betroffenen Unternehmen würden allerdings deren Eigenmittel lediglich null betragen, sodass die Solvenzanforderungen weiterhin unterschritten sind.

Im verschärften Stressszenario erhöht sich der Fehlbetrag erheblich auf knapp 1,8 Mrd €. Nach Reduzierung der Verpflichtungen um 5% durch die Aufsichtsbehörde beträgt der Fehlbetrag immer noch gut 1,5 Mrd €. Diesen Betrag könnte nach unseren Berechnun-

<sup>30</sup>Vgl. [www.protector-ag.de](http://www.protector-ag.de).



gen der Sicherungsfonds Protektor nicht über das Sicherungsvermögen zzgl. der Sonderbeiträge in Höhe von insgesamt 0,02% der versicherungstechnischen Netto-Rückstellungen übernehmen, da die Mittel der insolventen Unternehmen fehlen dürften. Die Nachschusspflichten der nicht insolventen Unternehmen müssten in Anspruch genommen werden, um die Eigenmittel der insolventen Unternehmen wieder auf null zu erhöhen.

Unsere Analyse zeigt, dass ein lang anhaltendes Niedrigzinsumfeld den Sicherungsfonds Protektor gegebenenfalls überfordern könnte, auch wenn die Mittelausstattung derzeit noch ausreichend erscheint. Sollten Nachschusspflichten erforderlich sein, ist unklar, ob die Mittel dem Sicherungsfonds rechtzeitig zur Verfügung gestellt werden könnten, da möglicherweise auch die Unternehmen, die Mittel nachschießen müssen, einen erheblichen Rückgang der Eigenmittel aufgrund des Niedrigzinsumfelds verkraften müssen.

## 8 Schlussfolgerungen

Die vorliegende Untersuchung zeigt, dass ein lang anhaltendes Niedrigzinsumfeld ein Gefährdungspotenzial für die Stabilität der Lebensversicherungssparte birgt.

Die Szenarioanalyse wurde auf Grundlage der aktuell gültigen Solvabilitätsvorschriften Solvency I durchgeführt. Bei Solvency II wird eine Marktbewertung der Forderungen und Verbindlichkeiten eingeführt. Damit werden die tatsächlich vorhandenen Risiken besser abgebildet. Probleme bei der Erfüllung der Eigenmittelanforderungen aufgrund niedriger Zinsen zeigen sich dann deutlich früher. Unter Solvency II wären somit tendenziell schlechtere Ergebnisse zu erwarten.

Ein weniger stark ausgeprägtes Niedrigzinsumfeld dürfte den Sicherungsfonds Protektor nicht überfordern. Sollte es aber zu vermehrten Insolvenzen wie bspw. im verschärften Stressszenario kommen, dürften die Protektor regulär zur Verfügung stehenden Mittel nicht mehr ausreichen. Nachschusspflichten der nicht insolventen Unternehmen müssten in Anspruch genommen werden. Fraglich ist dann, wie schnell diese Unternehmen tatsächlich entsprechende Mittel nachschießen könnten, da sie selbst unter den Folgen des Niedrigzinsumfelds leiden.

Den Unternehmen bieten sich mehrere Handlungsoptionen, um auf ein lang anhaltendes Niedrigzinsumfeld zu reagieren. Es konnte gezeigt werden, dass ein Verzicht von Ausschüttungen an Anteilseigner einen erheblichen positiven Einfluss auf die Ausfälle hat. Darüber hinaus ließen sich die regulatorischen Eigenmittel stärken, indem die Unternehmen Eigenkapital aufnehmen. Oder sie könnten versuchen – unter Inkaufnahme höherer Risiken – die Nettoverzinsung zu erhöhen, um die teilweise als Eigenmittel geltenden Zuführungen zur RfB auszuweiten. Aus Finanzstabilitätssicht wäre eine höhere Risikoübernahme kritisch zu bewerten. In jedem Fall wäre das Risikomanagement schrittweise anzupassen.

Gleichwohl könnten die Versicherer die Abflüsse aus den Eigenmitteln reduzieren, indem sie die Gesamtverzinsung frühzeitig deutlich senken und zum Beispiel nur noch die Garantieverzinsung ausschütten. Zudem könnten die Unternehmen ihr Angebot an Produkten mit einer flexiblen oder ganz ohne Garantieverzinsung weiter ausbauen.

## A Appendix

### Herleitung der Formel zur Berechnung der Nettoverzinsung für eine konstante Bedeckungsquote

Ausgangspunkt der Berechnung ist die Formel der Bedeckungsquote:

$$BQ_t = \frac{EM_t}{Solv_t} = \frac{EK_{konst} + RfB_t^{EM}}{Solv_t} \quad (14)$$

Damit die Bedeckungsquote konstant bleibt, muss gelten:

$$\begin{aligned} \Delta BQ_t &= \Delta \frac{EK_{konst} + RfB_t^{EM}}{Solv_t} = 0 \\ \Leftrightarrow \frac{EK_{konst} + RfB_t^{EM}}{Solv_t} - \frac{EK_{konst} + RfB_{t-1}^{EM}}{Solv_{t-1}} &= 0 \\ \Leftrightarrow \frac{EK_{konst} + RfB_t^{EM}}{Solv_t} &= \frac{EK_{konst} + RfB_{t-1}^{EM}}{Solv_{t-1}} \\ \Leftrightarrow \frac{RfB_t^{EM}}{Solv_t} + \frac{EK_{konst}}{Solv_t} &= \frac{RfB_{t-1}^{EM}}{Solv_{t-1}} + \frac{EK_{konst}}{Solv_{t-1}} \\ \Leftrightarrow RfB_t^{EM} - \frac{Solv_t}{Solv_{t-1}} RfB_{t-1}^{EM} &= EK_{konst} \left( \frac{Solv_t}{Solv_{t-1}} - 1 \right) \end{aligned} \quad (15)$$

Für die eigenmittelfähige RfB gilt:

$$RfB_t^{EM} = \delta RfB_t \quad (16)$$

Wird Gleichung (16) in Gleichung (15) eingesetzt, ergibt sich folgende Bedingung:

$$\delta RfB_t - \frac{Solv_t}{Solv_{t-1}} \delta RfB_{t-1} = EK_{konst} \left( \frac{Solv_t}{Solv_{t-1}} - 1 \right) \quad (17)$$

Die RfB zum Zeitpunkt  $t$  wiederum ergibt sich aus der RfB der Vorperiode zuzüglich der Zuführungen und abzüglich der Entnahmen. Nur die Zuführung aus den Kapitalerträgen hängt von der erzielten Nettoverzinsung ab, deshalb können wir die restlichen Zuführungen und die Entnahmen jeweils zusammenfassen.

$$RfB_t = RfB_{t-1} + r_t \overline{KA} + Zuf_{Rest,t} - Ent_t \quad (18)$$

Wird Gleichung (18) in Gleichung (17) eingesetzt, ergibt sich folgende Bedingung:

$$\begin{aligned}
& \delta (RfB_{t-1} + r_t \overline{KA} + Zuf_{Rest,t} - Ent_t) - \frac{Solv_t}{Solv_{t-1}} \delta RfB_{t-1} = EK_{konst} \left( \frac{Solv_t}{Solv_{t-1}} - 1 \right) \\
& \Leftrightarrow \delta r_t \overline{KA} = EK_{konst} \left( \frac{Solv_t}{Solv_{t-1}} - 1 \right) - \delta Zuf_{Rest,t} + \delta Ent_t + \delta RfB_{t-1} \left( \frac{Solv_t}{Solv_{t-1}} - 1 \right) \\
& \Leftrightarrow r_t = \frac{EK_{konst}}{\delta \overline{KA}} \left( \frac{Solv_t}{Solv_{t-1}} - 1 \right) - \frac{Zuf_{Rest,t}}{\overline{KA}} + \frac{Ent_t}{\overline{KA}} + \frac{RfB_{t-1}}{\overline{KA}} \left( \frac{Solv_t}{Solv_{t-1}} - 1 \right) \quad (19)
\end{aligned}$$

Mit Gleichung (19) lässt sich zu jedem Zeitpunkt  $t$  die benötigte Nettoverzinsung bestimmen. Aus den jährlich ermittelten Werten berechnen wir dann für jedes Unternehmen den Mittelwert im Prognosezeitraum:

$$\bar{r} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T r_t = \frac{r_1 + \dots + r_T}{T} \quad (20)$$

## Literatur

- Dickinson, G. (2000): *The Implications of Low Interest Rates for Insurers: A Comment*. In: The Geneva Papers on Risk and Insurance, **25(1)**: 59–62.
- Gesamtverband der deutschen Versicherungswirtschaft e. V. (2013): *Statistisches Taschenbuch der Versicherungswirtschaft 2013*.
- Holsboer, J. H. (2000): *The Impact of Low Interest Rates on Insurers*. In: The Geneva Papers on Risk and Insurance, **25(1)**: 38–58.
- Kablau, A. und Wedow, M. (2012): *Gauging the Impact of a Low-Interest Rate Environment on German Life Insurers*. In: Applied Economics Quarterly, **85(4)**: 279–298.
- Nelson, C. R. und Siegel, A. F. (1987): *Parsimonious modeling of yield curves*. In: Journal of Business, **60(4)**: 473–489.
- Podlich, N. und Wedow, M. (2013): *Are insurers SIFIs? A MGARCH model to measure interconnectedness*. In: Applied Economics Letters, **20**: 677–681.
- Serra, B. und Harris, S. (2013): *German Life Insurance Industry Faces Losses If Interest Rates Stay Low*. Moody's investors service, Moody's.
- Siglienti, S., Susinno, G., Buttarazzi, S. und Stamegna, G. (2000): *Consequences of the Reduction of Interest Rates*. In: The Geneva Papers on Risk and Insurance, **25(1)**: 63–77.
- Stolz, S. M. und Wedow, M. (2010): *Extraordinary Measures in Extraordinary Times: Public Measures in Support of the Financial Sector in the EU and the United States*. Techn. Ber., ECB.

Svensson, L. E. (1994): *Estimating and Interpreting Forward Rates: Sweden 1992-1994*. IMF Working Paper No 114, IMF.

Trichet, J.-C. (2005): *Financial Stability and the Insurance Sector*. In: The Geneva Papers on Risk and Insurance - Issues and Practice, **30**: 65–71.