

# **Aktuarielle Aspekte der Zinszusatzreserve**

## **Zusammenfassung der Bachelorarbeit an der Universität Ulm**

Verena Schwarz

Die Zinszusatzreserve (ZZR) wurde 2011 eingeführt und verpflichtet Versicherer dazu bereits frühzeitig Rückstellungen zu bilden, um auch bei anhaltend niedrigen Zinsen ihre in Form von hohen Garantiezinsen gegebenen Zahlungsverprechen einhalten zu können. 2016 veröffentlichte die BaFin das Schreiben „Erläuterungen zur Berechnung der Zinszusatzreserve für den Neubestand und der Dotierung der Zinsverstärkung der Deckungsrückstellung für den Altbestand“, in welchem die aktuellen Berechnungsvorgaben vorgestellt und auf ZZR senkende Maßnahmen, wie eine Anpassung von Kosten- sowie Biometriemargen sowie der Ansatz von Stornowahrscheinlichkeiten eingegangen wird. Dieses Schreiben bildet die Grundlage meiner Bachelorarbeit, welche sich in einen ersten theoretischen Teil mit den aus dem Schreiben resultierenden Formeln zur Deckungsrückstellungsberechnung beschäftigt. In einem zweiten praktischen Teil werden die von Versicherungen verwendeten Approximationsformeln anhand des Beispiels einer klassischen aufgeschobenen Rentenversicherung betrachtet.

### **Theoretische Grundlagen**

Die von einer Versicherung für einen Vertrag gebildete Deckungsrückstellung soll die Erfüllung aller aus dem Vertrag resultierenden Verpflichtungen sicherstellen. Deshalb müssen auch die erwarteten zukünftigen Zinserträge berücksichtigt werden, dies geschieht durch den sogenannten Referenzzins. Des Weiteren werden hier Storno- und Kapitalwahlwahrscheinlichkeiten und reduzierte Sicherheitszuschläge in den Rechnungsgrundlagen Biometrie und Kosten berücksichtigt. Als Zinszusatzreserve wird dann die mit Null maximierte Differenz aus obiger Größe und der tariflichen Deckungsrückstellung bezeichnet.

Im Schreiben der BaFin ist eine Rekursionsformel zur Berechnung der Deckungsrückstellung gegeben, welche es erlaubt, alle oben genannten

Größen zu berücksichtigen. Aus dieser Formel werden in meiner Arbeit prospektive und retrospektive Formeln zur Deckungsrückstellungsberechnung unter Berücksichtigung unterschiedlicher Rechnungsgrundlagen hergeleitet. Bei der Berechnung der Deckungsrückstellung unter Berücksichtigung des Referenzzinses und von Storno- und Kapitalwahlwahrscheinlichkeiten ist allerdings eine Verwendung von Kommutationswerten nicht mehr möglich. Deshalb ist die Berechnung so aufwendig, dass diese Formel in der Praxis nicht anwendbar ist und approximiert werden muss.

Am Ende dieses theoretischen Teiles werden die wirtschaftlichen Grundsätze erläutert, welche bei der Anpassung von Rechnungsgrundlagen, sowie der Berücksichtigung von Storno- und Kapitalwahlwahrscheinlichkeiten berücksichtigt werden müssen. Allen voran das Vorsichts-, das Imparitäts- und das Stetigkeitsprinzip, aus welchen sich für die Versicherer spezielle Anforderungen ergeben.

## **Praktische Anwendung**

Um eine Grundlage zur Entwicklung und Bewertung von Approximationsformeln zu haben, wurde die exakte Formel zur Berechnung der ZZR zunächst so umgeformt, dass sie nur noch leicht berechenbare Größen und Kommutationswerte beinhaltet. Mit dem Ergebnis, dass einzelne Teile der Formel zwar berechnet werden können, die Komplexität der gesamten Formel aber immer noch zu hoch ist. Deshalb wurde im nächsten Schritt eine lineare Taylorapproximation des Stornoadjustments im anzusetzenden Rechnungszins für eine klassische aufgeschobene Rentenversicherung durchgeführt. Für diese Formeln wurde keine weiteren Approximationen verwendet, sodass eine Fehlerabschätzung möglich ist. Dies hat allerdings zur Folge, dass auch diese Formel noch zu komplex ist, um sie in der Praxis anzuwenden.

Im Folgenden wurden deshalb zwei weitere Berechnungsansätze betrachtet, welche von Versicherungen in der Praxis verwendet werden und in anonymisierter Form für diese Arbeit bereitgestellt wurden. Das erste Unternehmen arbeitet ähnlich zu der lineare Taylorapproximation, mit einer Formel mit Stornoadjustment. Das Stornoadjustment wird hier aber nur approximativ berechnet, wodurch der Berechnungsaufwand sinkt. Das zweite Unternehmen trennt in seiner Berechnung die

Stornowahrscheinlichkeiten von den Sterbewahrscheinlichkeiten und zieht sie dann anschließend aus der Deckungsrückstellung heraus. In diesem Schritt wird bereits mit Approximationen gearbeitet. Diese Formel wird im Folgenden 2. Ansatz mit Summe genannt. Da hier allerdings immer noch relativ viele Werte berechnet werden müssen, wird sie im in einem zweiten Schritt noch weiter vereinfacht. Dabei wird mit Faktoren abhängig von der restlichen Aufschubdauer gearbeitet. Diese Formel heißt 2. Ansatz ohne Summe. Zu beiden Ansätzen wurde keine Herleitung zur Verfügung gestellt, weshalb keine Fehlerabschätzungen vorgenommen werden konnten. Stattdessen wurde eine beispielhafte Untersuchung durchgeführt.

Dazu wurde ein konkretes Vertragsbeispiel einer klassischen aufgeschobenen Rentenversicherung betrachtet. Für dieses wurde die ZZR sowohl exakt als auch mittels der Approximationsansätze der beiden Unternehmen berechnet. Dabei zeigte sich, dass der Ansatz des zweiten Unternehmens ohne Vereinfachung die genauesten Ergebnisse liefert. Alle Ansätze sind zur Approximation geeignet, da sie in den in der Anwendung relevanten Jahren die ZZR geringfügig überschätzen und somit mindestens die gesetzlich vorgeschriebenen Rückstellungen bilden.

Anschließend wurde untersucht, wie die Zinszusatzreserve und die Approximationsverfahren der Unternehmen auf die Änderung von einzelnen Berechnungsgrundlagen reagieren. Daraus konnten Schlüsse über die Sensitivität bezüglich einzelner Rechnungsgrundlagen gezogen werden. Ein Überblick über die Ergebnisse der Analyse wird durch die in nachfolgender Tabelle angegebenen Tendenzen geschaffen. Dabei wird sowohl der tatsächliche Fehler (tat. F.), als auch der relative Fehler (rel. F.) beobachtet. Dazu werden folgende Bezeichnungen verwendet:

- + Der Wert wird erhöht.
- Der Wert wird verringert.
- 0 Der Wert ändert sich kaum.
- +/- Der Wert verändert sich über die Laufzeit hinweg unterschiedlich.
- x Diese Entwicklung wurde nicht untersucht.

Verringerung von	ZZR	1. Ansatz		2. Ansatz m. S.		2. Ansatz o. S.	
		tat. F.	rel. F.	tat. F.	rel. F.	tat. F.	rel. F.
Stornow'keit	+	+/-	-	+/-	-	-	-
Kapitalwahlw'keit	+	+/-	+	-	-	-	-
Referenzzins	+	+/-	0	+	0	+	0
Sicherheiten in den Sterbew'keiten	-	-	+/-	-	+	-	+/-
Kosten	-	+/-	+/-	x	x	x	x
Beta-Kosten	-	x	x	+	+/-	+	+

Tabelle 1: Ergebnisse der Sensitivitätsanalysen

Abschließend ließ sich anhand der obigen Analyse festhalten, dass die Verringerung einer Rechnungsgrundlage auf die ZZR immer den aus wirtschaftlicher Perspektive erwarteten Effekt hat. Die einzelnen Approximationsverfahren reagieren jedoch sehr unterschiedlich auf die Veränderung der Rechnungsgrundlagen. Vor allem die Veränderung des tatsächlichen Fehlers im ersten Ansatz ist in den verschiedenen Jahren der Laufzeit sehr unterschiedlich.

## Fazit

Diese Bachelorarbeit beantwortet einige grundlegende Fragen zur Berechnung der Zinszusatzreserve und stellt allgemeingültige, exakte Formeln sowie Approximationen für eine klassische aufgeschobene Rentenversicherung zur Verfügung. Jedoch gibt es sowohl in der Theorie als auch in der Praxis zahlreiche weitere offene Fragen zum Themengebiet der Zinszusatzreserve. Die Zinszusatzreserve und diese Fragen werden aufgrund der hohen Relevanz für die deutschen Lebensversicherer auch in Zukunft wichtige Themen sein.