

Renditeverteilung von Aktiensparplänen mit Kapitalschutz

In diesem Artikel beschreiben wir einige in der Praxis häufig gebrauchten Garantiesicherungsmechanismen und simulieren ihre Renditeverteilung. Wir betrachten einen Sparplan bei dem das Kapital zum Renteneintrittsalter garantiert ist. In Deutschland spielen diese Sparpläne insbesondere bei der Riester-Rente eine große Rolle. Um die Verteilung zu modellieren benutzen wir ein Sprung-Diffusions-Modell, parametrisiert an den MSCI World Index. Weiter untersuchen wir wie Gebührenstrukturen und das Gapsrisiko die Rendite dieser Sparpläne beeinträchtigen.

1 Produkte

Der Anbieter einer Riester-Rente verpflichtet sich das vom Kunden eingezahlte Kapital zum Renteneintritt zu sichern. Um dem Wunsch des Kunden nach besseren Renditemöglichkeiten zu entsprechen, bieten die meisten Anbieter auch Produkte mit Aktienanteil an. Wegen der langen Laufzeiten dieser Produkte von teilweise über 30 Jahren ist es allerdings nicht möglich zur Garantiesicherung Option zu verwenden. Zur Garantiesicherung werden daher unterschiedliche Konzepte benutzt. Diese reichen von einfachen Stop Loss Strategien bis hin zu komplizierten dynamischen Absicherungsstrategien. Wir vergleichen die Renditeverteilung einer Auswahl dieser Strategien:

- Den klassischen Versicherungsansatz bei dem das zur Garantiesicherung benötigte Kapital im Deckungsstock der Versicherung gehalten wird. Nur das übrige Kapital wird in Produkte mit höherem Aktienanteil investiert.
- Eine CPPI-Strategie die sicherstellt, dass das Kapital nicht unter eine bestimmte Grenze fällt um somit die Garantie zu sichern. Im Unterschied zum klassischen Versicherungsansatz wird hierbei nicht der gesamte für die Garantie benötigte Betrag in risikolose Papiere investiert. Das für ein Aktieninvestment zur Verfügung stehende Kapital wird gehebelt. Um dennoch die Garantie sicher zu stellen wird das Portfolio stetig beobachtet und der Aktienanteil wird reduziert je näher sich der Portfoliowert der Garantieschwelle nähert.
- Eine Stop Loss Strategie bei der das gesamte

Kapital in Aktien investiert wird bis die Garantieschwelle erreicht wird. Wenn dies passiert wird das gesamte Kapital in risikolose Papiere umgeschichtet.

Es stellt sich heraus, dass der treibende Faktor in der Renditeverteilung die Gebührenstruktur ist. Für einige Produkte wird nur 85% des investierten Kapitals letztlich für den Kunden investiert. Der Rest wird als Gebühr abgezogen. Ein weiterer wichtiger Faktor ist aber auch der Garantiesicherungsmechanismus. Mit einem Aktienanteil zwischen 36% und 100% variiert die Renditeverteilung sehr stark.

2 Modell

Zur Simulation der Verteilung benutzen wir ein Sprung-Diffusions-Modell mit der Modellgleichung

$$\frac{dS_t}{S_{t-}} = \mu dt + \sigma dW_t + d \left(\sum_{j=1}^{N_t} (V_j - 1) \right)$$

wobei (W_t) eine standard Brownsche Bewegung, (N_t) ein Poisson Prozess und V_j unabhängig identisch verteilte Zufallsvariablen sind. Mit Ausnahme des Drifts wurden die Parameter für das Modell geschätzt auf Basis der täglichen logarithmischen Renditen des MSCI World Index der letzten 30 Jahre. Für den Drift nehmen wir unterschiedliche Szenarien an. Um den Barwert der zukünftigen Verpflichtung zu berechnen nutzen wir die Zero Bond Kurve vom 1. Oktober 2009. Sie ist aus den Geldmarktzinsen und Swapraten extrahiert.

3 Einzahlungen und Gebühren

Wir betrachten einen Sparplan der typisch ist für eine Riester-Rente. Um die maximale Riesterförderung zu erhalten muss der Sparer mindestens 4% (maximal 2.010 Euro) seines jährlichen Bruttoeinkommens einzahlen. In diesem Fall erhält er Zulagen in Höhe von 154 Euro für sich selbst und weitere 300 Euro für jedes Kind. Wir betrachten die Situation eines 45-jährigen mit einem Jahresgehalt von 30.000 Euro und einem Kind. Wir nehmen an, dass dem Vertrag monatlich 100 Euro zufließen. Insgesamt werden bis zum

Renteneintritt mit 65 Jahren also insgesamt 24.000 Euro eingezahlt. Diesen Betrag muss der Versicherer zum Renteneintritt garantieren.

Wir simulieren den Einfluss unterschiedlicher Gebührenstrukturen wie sie häufig in Versicherungsprodukten zu sehen sind:

- Verkaufskosten (auch α Kosten): Diese Kosten werden in der Regel geleistet auf die gesamten vereinbarten Zahlungen bis zum Renteneintritt und decken die Verkaufsprovision für den Versicherungsmakler ab. Sie werden in der Regel uniform verteilt auf die ersten fünf Jahre des Vertrags.
- Verwaltungskosten (auch β Kosten): Diese Gebühren werden in der Regel geleistet auf die Einzahlungen während der Laufzeit. Sie werden erhoben um Verwaltungskosten abzudecken.
- Kapitalverwaltungskosten: Diese Gebühren werden in der Regel als prozentualer Anteil der Summe der geleisteten Einzahlungen bis zum entsprechenden Tag geleistet.

Strategie	Erwartungswert	Aktienanteil
Versicherungsansatz	40945	36,54%
CPPI Hebel 1,5	43636	73,48%
CPPI Hebel 2	44731	87,83%
CPPI Hebel 3	45211	94,03%
CPPI Hebel 4	45326	95,56%
Stop Loss	45443	96,65%

Tabelle 1: Ergebnisse der unterschiedlichen Garantieversicherungsmechanismen

Um die Auswirkung der unterschiedlichen Gebührenstrukturen zu analysieren betrachten wir unterschiedliche Kosten die allerdings alle denselben Barwert haben. Wir gehen von einer gesamten Kostenbelastung von 4% (960 Euro) aller Zahlungen aus. Dies entspricht einem Barwert von 681 Euro.

4 Simulationsergebnisse

Wir zeigen in Tabelle 1 eine Auswahl der Simulationsergebnisse. Da sich der Drift des Prozesses nicht zuverlässig schätzen lässt, haben wir unterschiedliche Szenarien angenommen. Die hier gezeigten Ergebnisse basieren auf einer Volatilität von 14,3% und 6% Drift. In Tabelle 2 zeigen wir das erwartete Kapital und den Aktienanteil unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Gebühren für den klassischen Versicherungsansatz. Die gesamte Auswertung mit weiteren Szenarien und genauere Details zur Simulation und den unterschiedlichen Sicherungsmechanismen finden sich in (Detering, Weber & Wystup 2010). Die Studie (Detering, Weber & Wystup 2009) betrachtet tatsächlich von Anbietern verkaufte Produkte

Kosten	Erwartungswert	Aktienanteil
keine Kosten	40945	36,54%
α Kosten	38923	30,89%
β Kosten	39120	33,83%
Kapitalverwaltungskosten	39231	35,17%
Summe aller Kosten	35387	25,93%

Tabelle 2: Ergebnisse des klassischen Versicherungsansatzes mit Kosten (jeweils 681 Euro Barwert)

Literatur

- Detering, N., Weber, A. & Wystup, U. (2010). Return distributions of equity-linked retirement plans, *Statistical Tools for Finance and Insurance 2*, Springer Verlag.
- Detering, N., Weber, A. & Wystup, U. (2009). *Riester-Rente im Vergleich - Eine Simulationsstudie zur Verteilung der Rendite im Auftrag von Euro-Magazin*, MathFinance Research Paper.