

Wie wirkt Inflation auf Chancen und Risiken von langfristigen Sparprozessen?

Agenda

Fundamentale Zusammenhänge zur Wirkungsweise von Garantien auf inflationsbereinigte Chance-Risiko-Profile von Altersvorsorgeprodukten

Warum ist das Thema derzeit relevant? Erläuterung an einem einfachen Beispiel

Ein Ansatz zur Modellierung inflationsbereinigter Chance-Risiko-Profile

Ausblick: Was erwartet Sie im folgenden Vortrag?

Fundamentale Zusammenhänge zur Wirkungsweise von Garantien

Zusammenhang zwischen Garantie und Chancen bzw. Risiken

- Je höher die Garantie eines Altersvorsorgeprodukts ist, desto größer ist der Anteil sicherer Kapitalanlagen und desto geringer ist der Anteil chancenreicher Kapitalanlagen (z.B. Aktien).
- Hieraus folgen zwei „**vermeintliche Grundwahrheiten**“:
 - Eine Erhöhung der Garantie reduziert die erwartete Rendite (und bei niedrigen Zinsen sogar besonders stark).
 - Eine Erhöhung der Garantie erhöht die Sicherheit bzw. reduziert das Risiko.

Aber:

- **Garantien** werden fast immer in der **Dimension Euro** (nominal) ausgesprochen.
- Das **Risiko des Kunden** ist jedoch in der **Dimension Kaufkraft** (real bzw. inflationsbereinigt).
- Obige „**vermeintliche Grundwahrheiten**“ gelten somit zunächst nur bei rein nominaler Betrachtung.



Was ist bei realer Betrachtung zusätzlich zu berücksichtigen?

Fundamentale Zusammenhänge zur Wirkungsweise von Garantien

Zusammenhang zwischen Inflation und der Wertentwicklung von Aktieninvestments

- Die langfristig kumulierte Aktienrendite korreliert positiv mit der langfristig kumulierten Inflation.

– intuitive Begründung:



– Wissenschaftliche Analysen:

- Boudoukh und Richardson (1993): Daten aus Großbritannien und den USA; positive Korrelation über lange Zeiträume
 - *„In conjunction with (i) the evidence across subperiods, (ii) the consistency in results using both ex ante and ex post inflation, and (iii) the similarities using different sets of instruments, this paper provides strong support for a positive relation between nominal stock returns and inflation over long horizons.“*
- Lothian und McCarthy (2001): Analyse von Aktien- und Inflationszeitreihen aus 14 entwickelten Ländern. Über lange Zeiträume bieten Aktieninvestments einen Inflationsschutz.
 - *„The puzzle therefore is not that equities fail the test as inflation hedges, as had been quite widely believed, but that they take so long to pass.“*
- Rapach (2002): Der Wert eines Aktieninvestments wird langfristig nicht durch Inflation aufgezehrt.
 - *„Overall, our results indicate that inflation does not erode the long-run real value of stocks.“*

Fundamentale Zusammenhänge zur Wirkungsweise von Garantien

Konsequenz: Zusammenhang zwischen Garantien und realen (!) Chancen und Risiken von Altersvorsorgeprodukten

- Es gibt zwei wesentliche Risiken für die Kaufkraft der Leistung:
 - Das Risiko der (zufälligen) Wertschwankungen von Aktien **wird geringer**, wenn die Garantie des Produkts erhöht wird.
 - Das Risiko, das aus der Inflation resultiert **wird höher**, wenn die Garantie des Produkts erhöht wird. **Eine rein nominale Betrachtung ignoriert diesen Aspekt.**
- Welcher Effekt dominiert, hängt insbesondere stark von der Volatilität der Aktienmärkte ab.
 - **Quantitative Analysen sind erforderlich.**
 - **Es wird ein Modell benötigt, welches die in der Praxis beobachtete positive Korrelation über lange Zeiträume aufweist.**



Bevor wir uns der Modellierung zuwenden, erläutern wir an einem einfachen Beispiel, warum dieses Thema derzeit bei langfristigen Sparprozessen besonders relevant ist.

Agenda

Fundamentale Zusammenhänge zur Wirkungsweise von Garantien auf inflationsbereinigte Chance-Risiko-Profile von Altersvorsorgeprodukten

Warum ist das Thema derzeit relevant? Erläuterung an einem einfachen Beispiel

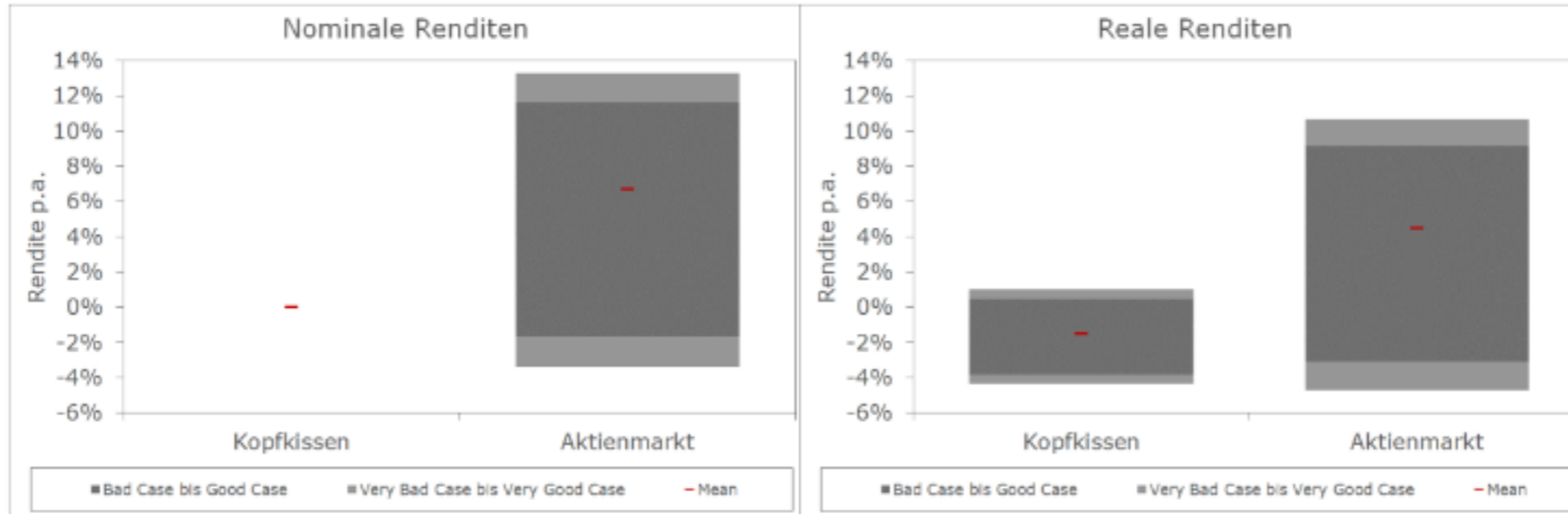
Ein Ansatz zur Modellierung inflationsbereinigter Chance-Risiko-Profile

Ausblick: Was erwartet Sie im folgenden Vortrag?

Warum ist das Thema derzeit relevant? Erläuterung an einem einfachen Beispiel

Kopfkissen vs. Aktie

Kopfkissen vs. Aktie



Nominal:

- Kopfkissen extrem sicher (Endvermögen nicht zufällig) – Aktie chancenreich, aber riskant

Übergang nominal → real:

- Renditen sinken. Unsicherheit (Abstand zwischen mittlerer Rendite und Rendite im Bad Case) nimmt beim Kopfkissen zu, bei der Aktie ab.
- Risiko (gemessen über die Rendite im Bad Case) ist jetzt beim Kopfkissen größer als bei der Aktie.

Warum ist das Thema derzeit relevant? Erläuterung an einem einfachen Beispiel

Die Rolle der maximal möglichen Garantie

- Die maximal mögliche Garantie eines Altersvorsorgeprodukts hängt vom Zinsniveau (je nach Produkt: Marktzins oder Höchstrechnungs-zins) ab.
- Nur wenn die Garantie signifikant unter der maximal möglichen Garantie liegt, bleibt Raum für signifikantes Investment in Aktien (bzw. andere chancenreiche Kapitalanlagen).

Die Wirkung von Garantien – früher und heute

- Früher: Höhere Zinsniveaus ließen auch bei Garantien von 100% der Beitragssumme noch signifikantes Aktieninvestment zu.
 - Garantien haben auf nominale und reale Chancen und Risiken ähnlich gewirkt. (vgl. Sensitivität Zinsniveau 2014)
 - Auch sichere Anlagen wiesen positive Rendite auf.
- heute: Garantien nahe 100% der Beiträge erlauben kaum chancenreiche Anlagen.
 - Reale Risiken werden durch Garantien deutlich weniger stark reduziert als nominale Risiken.
 - sichere Anlagen fast wie Kopfkissen
- Diese Zusammenhänge haben wir in jüngerer Vergangenheit in verschiedenen Studien analysiert.
 - Im Rest dieses Vortrags erläutern wir Aspekte der Modellierung.
 - Im anschließenden Vortrag stellen wir Ergebnisse zweier Studien detailliert vor.

Agenda

Fundamentale Zusammenhänge zur Wirkungsweise von Garantien auf inflationsbereinigte Chance-Risiko-Profile von Altersvorsorgeprodukten

Warum ist das Thema derzeit relevant? Erläuterung an einem einfachen Beispiel

Ein Ansatz zur Modellierung inflationsbereinigter Chance-Risiko-Profile

Ausblick: Was erwartet Sie im folgenden Vortrag?

Ein Ansatz zur Modellierung inflationsbereinigter Chance-Risiko-Profile

Grundidee der Modellstruktur

Ziel: auf etwas aufsetzen, was in der Branche bekannt und akzeptiert ist

- „PIA-Modell“ um stochastische Inflation erweitert
- Kaskadenansatz, um die gewünschte Korrelation zu erreichen

Resultierendes Kaskadenmodell

- 1. Kaskade
 - (stochastische) Inflation (Vasicek-Modell)
 - Realzinsen (G2++ Modell, wie Nominalzinsen im „PIA-Modell“)
- 2. Kaskade
 - Nominalzins = Realzins + Inflation
- 3. Kaskade
 - Aktienrenditen
 - Verallgemeinertes Black-Scholes-Modell
 - erwartete Rendite = Nominalzins + Risikoprämie

Anpassungen am Ausgangsmodell erforderlich

- Ausgangspunkt: Zinsmodell der PIA
 - Simulation der Short Rate $r_N(t)$ als

$$r_N(t) = x(t) + y(t) + \psi(t) + \text{Risikoprämie}$$
 - $x(t)$ und $y(t)$ sind **stochastische Prozesse zur Modellierung der Zinsvolatilität**
 - $\psi(t)$ dient der **Vorgabe der Zinskurve bei Simulationsbeginn**
 - deterministischer Term, sodass Marktpreise und Modellpreise von Bonds zu $t = 0$ übereinstimmen
 - Risikoprämie zum **Maßwechsel**
- Im **modifizierten Modell** gilt nun
 - $r_N(t) = \underbrace{x(t) + y(t) + \psi(t) + \text{Risikoprämie}}_{:=r(t)} + i(t)$
 - und damit muss $\psi(t)$ angepasst werden.

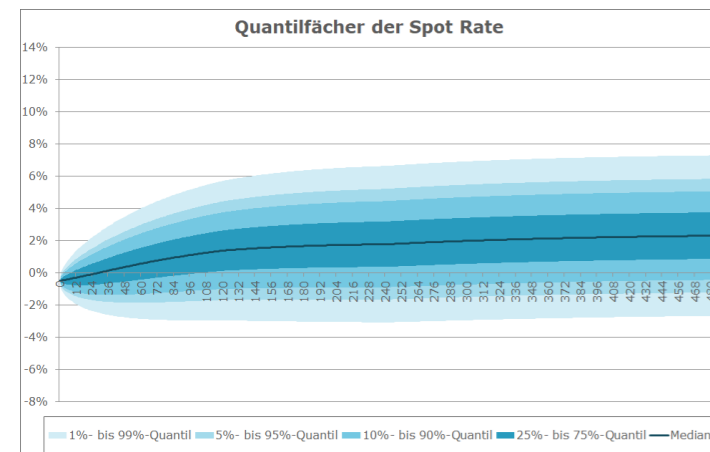
Ein Ansatz zur Modellierung inflationsbereinigter Chance-Risiko-Profile

Grundidee der Modellstruktur

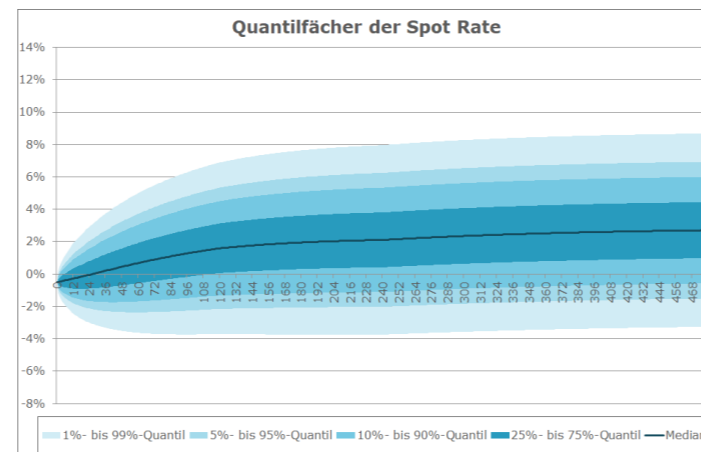
Kalibrierung

- zwei Niveaus für Volatilität der Aktien verwendet (15%, 20%)
- Inflation: Parameter aus Graf et. al (2014) mit Startwert von Juli 2020
- Zinsmodell an (damals aktuelles) Zinsniveau (Juli 2020) kalibriert
 - mit oben geschilderter Anpassung von $\psi(t)$, um das Zinsniveau zu treffen.
 - aber: Auch die **Streuung** des Zinsmodells muss angepasst werden, da die Volatilität der Inflation über das Kaskadenmodell auch auf den Nominalzins durchschlägt. Lösung: Reduktion der Volatilität des Realzinses.

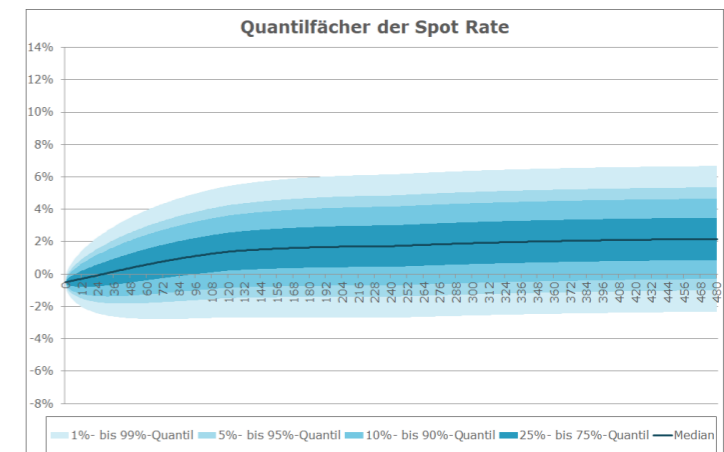
Quantilfächer 10-jähriger Zins ohne stoch Inflation



Quantilfächer 10-jähriger Zins mit stoch Inflation vor Modifikation



Quantilfächer 10-jähriger Zins mit stoch Inflation nach Modifikation



Ein Ansatz zur Modellierung inflationsbereinigter Chance-Risiko-Profile

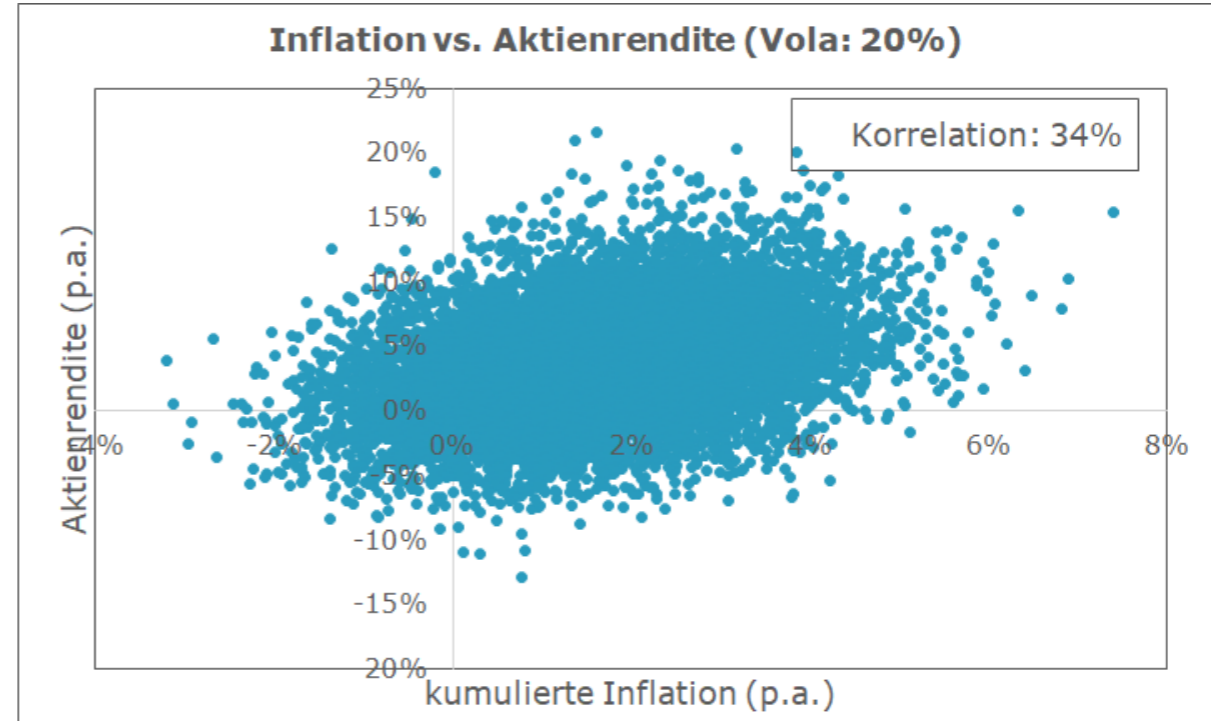
Zusammenhang von kumulierter Inflation und Aktienrenditen

Vorteil des Modells:

- Gewünschte Korrelation ergibt sich automatisch aus dem kaskadenartigen Aufbau des Modells, ist also intrinsisch im Modell angelegt.

Nachteil des Modells:

- Gewünschte Korrelation ergibt sich automatisch aus dem kaskadenartigen Aufbau des Modells, **die Höhe kann also nicht direkt vorgegeben werden.**
 - Höhe hängt (wie erwartet) von der Aktienvolatilität ab.
 - Bei „üblichen“ Volatilitäten liegt die Korrelation in einer sinnvollen Größenordnung.



Ein Ansatz zur Modellierung inflationsbereinigter Chance-Risiko-Profile

Inflationsbereinigte Renditen im Modell

Unter Verwendung dieses Modells gilt für einen Einmalbeitrag nach Investition von T Jahren

- mit Nominalzins $r_N(t)$, dem Realzins $r(t)$, Inflationsrate $i(t)$, Risikoprämie für Aktien λ , und Volatilität der Aktie σ

Inflationsadjustierte Rendite r_{infl} einer fixen garantierten Leistung mit Garantiezins g

$$r_{infl} = g - \frac{1}{T} \int_0^T i(t) dt$$

- r_{infl} hängt nur von der realisierten Inflation über die Laufzeit ab.

Inflationsadjustierte Rendite r_{infl} einer Geldmarkt-Investition

$$\begin{aligned} r_{infl} &= \frac{1}{T} \int_0^T r_N(t) dt - \frac{1}{T} \int_0^T i(t) dt \\ &= \frac{1}{T} \int_0^T (r(t) + i(t)) dt - \frac{1}{T} \int_0^T i(t) dt \\ &= \frac{1}{T} \int_0^T (r(t)) dt \end{aligned}$$

- r_{infl} hängt nur vom realisierten Realzins ab.

Inflationsadjustierte Rendite r_{infl} einer Investition in eine Aktie

$$\begin{aligned} r_{infl} &= \frac{1}{T} \int_0^T r_N(t) dt + \left(\lambda - \frac{1}{2} \sigma^2 \right) + \sigma \cdot \frac{W_T}{T} - \frac{1}{T} \int_0^T i(t) dt \\ &= \frac{1}{T} \int_0^T (r(t)) dt + \left(\lambda - \frac{1}{2} \sigma^2 \right) + \sigma \cdot \frac{W_T}{T} \end{aligned}$$

- hängt vom realisierten Realzins, der „realisierten Volatilität“ und der Risikoprämie ab.

Agenda

Fundamentale Zusammenhänge zur Wirkungsweise von Garantien auf inflationsbereinigte Chance-Risiko-Profile von Altersvorsorgeprodukten

Warum ist das Thema derzeit relevant? Erläuterung an einem einfachen Beispiel

Ein Ansatz zur Modellierung inflationsbereinigter Chance-Risiko-Profile

Ausblick: Was erwartet Sie im folgenden Vortrag?

Ausblick: Was erwartet Sie im folgenden Vortrag?

Im folgenden Vortrag stellen wir die Ergebnisse unserer Analysen aus zwei Studien vor.

Frage: Wie wirken Garantien auf nominale und reale Chancen und Risiken bei langfristigen Sparprozessen?

- Studie im Auftrag der Union Investment – kostenloser Download unter www.ifa-ulm.de/Studie-Inflation.pdf

Frage: Wie können bedarfsgerechte Garantien im Rahmen der bAV angeboten werden?

- Studie im Auftrag der Allianz Leben – kostenloser Download unter www.ifa-ulm.de/Garantien-bAV.pdf



In beiden Vorträgen zitierte Literatur

Blome, S., Ruß, J. und Seyboth, A. (2021). Auswirkungen von Garantien auf Produkte für die betriebliche Altersversorgung in einem Umfeld niedriger Zinsen. www.ifa-ulm.de/Garantien-bAV.pdf.

Boudoukh, J. und Richardson, M. (1993). Stock Returns and Inflation: A Long-Horizon Perspective. *The American Economic Review*, 83(5): 1346-1355.

Graf, S., Kling, A., Härtel, L. und Ruß, J. (2014). The Impact of Inflation Risk on Financial Planning and Risk-return Profiles. *ASTIN Bulletin*, 44(2): 335-365.

Graf, S., Kling, A. und Ruß, J. (2021). Auswirkungen von Garantien auf inflationsbereinigte Chancen und Risiken langfristiger Sparprozesse. www.ifa-ulm.de/Studie-Inflation.pdf.

Lothian, J. R. und McCarthy, C. H. (2001): Equity Returns and Inflation: The Puzzlingly Long Lags. *Research in Finance and Banking*, 2: 149-166.

Rapach, D. E. (2002). The long-run relationship between inflation and real stock prices. *Journal of Macroeconomics*, 24(3): 331-351.

Ruß, J. (2021): Schriftliche Stellungnahme für die Öffentliche Anhörung des Finanzausschusses des Deutschen Bundestages zum Schwarmfinanzierungs-Begleitgesetz. <https://www.ifa-ulm.de/stellungnahme-garantien.pdf>.

Ruß, J. und Schelling, S. (2018): Bedarfsgerecht, aber unbeliebt – Nutzen und Akzeptanz der lebenslangen Rente. www.ifa-ulm.de/Studie-Rente.pdf.

Institut für Finanz- und Aktuarwissenschaften

Kontaktdaten

Prof. Dr. Jochen Ruß

+49 (731) 20 644-233

j.russ@ifa-ulm.de



Dr. Alexander Kling

+49 (731) 20 644-242

a.kling@ifa-ulm.de

