

Optimal Stock Ratio in Retirement Planning under Multiple Reference Points

Zusammenfassung der Masterarbeit an der Universität Ulm

Maximilian Bär

Motivation

Die Absicherung von Alterseinkünften ist allein durch umlagefinanzierte staatliche Einrichtungen langfristig nicht mehr zu gewährleisten – ein Rentenniveau von etwa 45 % prognostiziert für das Jahr 2030 spricht diesbezüglich für sich. Inmitten der heutigen sozioökonomischen Strukturen, die sich, bedingt durch die steigende Lebenserwartung und den vielzitierten demographischen Wandel, im stetigen Umbruch befinden, gewinnt die private Vorsorge immer mehr an Bedeutung.

Die somit fast zur Notwendigkeit gewordene zusätzliche Absicherung aus eigenen Mitteln wirft daher die Frage nach optimaler Allokation der individuell verfügbaren Ressourcen auf. Diese Forschungsfrage bedient bereits weite Felder, von Optimierungsansätzen hinsichtlich des Konsumverhaltens über konzeptionelle Aspekte aus dem Bereich Behavioral Finance bis hin zu Erklärungsansätzen des Nachfrageverhaltens mit Hilfe mathematisch und psychologisch motivierter Theorien. In letztere Kategorie fallen auch Erwartungsnutzen- und Prospect Theory, zwei wesentliche Untersuchungsobjekte der jüngeren Vergangenheit, insbesondere bei dem Versuch, die Nachfrage nach Garantieprodukten verschiedener Kategorien zu erklären.

Die vorliegende Masterarbeit widmet sich der Idee, die klassische Form und Interpretation der Nutzenfunktion innerhalb der Erwartungsnutzentheorie (ENT) in Bezug auf die Entscheidungen zu Altersvorsorgeinvestitionen zu hinterfragen. Inspiriert durch referenzpunktbasierte Ansätze (Cumulative Prospect Theory nach Tversky und Kahneman, 1992 sowie Tri-Reference Point Theory nach Wang und Johnson, 2012) werden erstmalig objektiv messbare und mit einer ökonomischen Interpretation versehene Referenzpunkte vorgeschlagen und innerhalb zahlreicher Simulationen auf ihre Auswirkungen in Bezug auf Nutzen und Entscheidungsfindung hin untersucht.

Modell

Den Ausgangspunkt für das entwickelte Modell bildet die ENT, die bisher – mit wenigen Ausnahmen – oftmals in ihrer Eigenschaft als normative Theorie verworfen wurde, da sie beobachtbares Verhalten am Markt nicht hinreichend zu antizipieren scheint. Die Idee ist daher, einen Referenzpunkt nicht als Anker für die subjektive Wahrnehmung darzustellen, sondern als objektiv messbare Größe einzuführen und in die ENT zu integrieren, um somit ein rational ökonomisches Rahmenwerk zu entwickeln.

Insgesamt werden zwei mögliche Schwellwerte (unterer und oberer) mit ihren jeweiligen wirtschaftlichen Interpretationen und Auswirkungen auf die Nutzenfunktion vorgestellt. Der obere, weniger kritische Schwellwert kann als Idealziel verstanden werden, bei dem der Investor all seine Wünsche in Bezug auf die Einkommensabsicherung im Alter erfüllen kann. Im Gegensatz dazu ist der untere Schwellwert mit anderweitigen (objektiv bewertbaren) Veränderungen verbunden:

- unterhalb dieser Schwelle könnte z.B. die derzeitige Wohnsituation nicht weiter aufrecht erhalten/finanziert werden
- weiterhin könnte die untere Schwelle auch ein bereits vorhandenes Absicherungsniveau darstellen

Einer positiven Interpretation des zweiten Falles folgend, ist ein Abfallen des Endvermögens unter diesen Wert nicht weiter von Belang. Im Gegensatz dazu kann dies aber auch mit einem Abrutschen des Individuums in soziale Sicherungssysteme gleichzusetzen sein, womit zwar formal eine Art Absicherung geschaffen ist, diese aber in ihrer Auswirkung konträr zum positiven Fall zu bewerten ist.

In Abhängigkeit der Referenzpunkte werden anschließend insgesamt sechs verschiedene Ausprägungen der Nutzenfunktion vorgestellt und mit möglichen Interpretationen in Einklang gebracht. Ziel ist es, eine breite Auswahl an Präferenzen zu formalisieren um die späteren Detailanalysen zu ermöglichen.

Die Vervollständigung des Modellrahmens folgt im Wesentlichen der üblichen Vorgehensweise der Literatur. Der Marktentwicklung wird ein klassisches Black-Scholes-Modell zu Grunde gelegt, im Falle stochastischer Zinsen wird auf das Cox-Ingersoll-Ross Modell zurückgegriffen. Der Investor wird, angelehnt an das klassische Merton-Problem, vor die Wahl zwischen sicherer Investition (deterministische

oder stochastische Zinsen) und Aktienmarkt in Form einer Investitionsquote gestellt. Die Investition kann dabei in Form einer Einmalprämie oder jährlichen Prämien erfolgen. Der Anlagehorizont beträgt 15 Jahre.

Ergebnisse und Analyse

Die Analyse und Auswertung ist die Aufgabe der aufgesetzten Monte-Carlo-Simulationen und Sensitivitätsanalysen. Insbesondere Grenzfälle sind hier von besonderer Bedeutung und erlauben ebenfalls das Testen von Pauschalaussagen zum Thema Investieren (z.B. „Aktien sind immer besser“) als wesentlichen Nebenaspekt der Arbeit.

Es werden vier Fälle unterschieden, da jede Investitionsmöglichkeit (Einmalprämie oder laufende Prämie) sowohl mit deterministischem Zins als auch stochastischem Zins kombiniert wird. Innerhalb dieser Fälle werden die sechs möglichen Ausprägungen einer Nutzenfunktion genauer betrachtet – isoliert und untereinander.

Die Aussagen sind auf Grund der Vielzahl an betrachteten Ausprägungen an dieser Stelle nicht abschließend zusammenzufassen. Es zeigen sich insgesamt deutliche Unterschiede in Abhängigkeit der Nutzenfunktionen, die aber durch die ökonomische Interpretation in weiten Teilen erklärt werden können und interessante Rückschlüsse erlauben. Vereinzelt unerwartet erscheinende Ergebnisse sind zumeist in den Rahmenbedingungen des Modells selbst begründet.

Das abschließende Kapitel der Sensitivitätsanalysen widmet sich daher der Überprüfung der gewählten Modellparameter, um eine Aussage über die Stabilität und Belastbarkeit der gefundenen Ergebnisse zu treffen. Es zeigt sich insgesamt, dass einige Parameterannahmen essentiell sind und die Ergebnisse stark beeinflussen. Hieraus lassen sich wiederum aufschlussreiche (ökonomische) Interpretationen ableiten, die zur weiteren Entwicklung und Formalisierung des Modells beitragen können. Beispielhaft sei hier auf das Zusammenspiel von verfügbaren Mitteln im Verhältnis zum Anlageziel verwiesen, welches sich unter den verschiedenen vorgestellten Formen der Nutzenfunktionen sehr unterschiedlich darstellt: Die Skala reicht von einer „make-or-break“ Strategie bis hin zu lediglich graduellen Anpassungen an die (derzeitige) Vermögenssituation.

Fazit

Das Modell dieser Masterarbeit bildet eine Grundlage für die Untersuchung, ob Entscheidungsfindung in Bezug auf Altersvorsorgeplanung auch im Rahmen eines normativen und rationalen Modells antizipiert und erklärt werden kann. Es zeigt sich ein Ansatz, der die bisherigen Schwächen der Erklärungsgüte von Entscheidungsverhalten und Produktauswahl mittels ENT ausgleichen könnte – unter Zuhilfenahme einer überarbeiteten Nutzenfunktion bei gleichzeitiger Berücksichtigung von rational begründbaren Schwellwerten.

Die Möglichkeiten zur Weiterentwicklung sind dabei zahlreich. Von einer grundlegenden Formalisierung des Ansatzes abgesehen, sind auch bei modellinhärenten Aspekten weitere Anpassungen denkbar: die empirische Untermauerung der Deckungslücken, eine mögliche Randomisierung der Schwellwerte selbst oder aber die Entwicklung einer konkreten Produktauswahlpalette seien hier nur als mögliche Beispiele genannt.