

Riesterrente im Vergleich

Eine Simulationsstudie zur Verteilung der Renditen im Auftrag von Euro Magazin

MathFinance AG

m@thfinance.com

<http://www.mathfinance.com>

15. November 2009



Überblick

Bei der Altersvorsorge von Privatanlegern boomt in den letzten Jahren die Vermarktung von Riesterverträgen. Verschiedene Anbieter versuchen, sich diesen Markt zu erschließen. Neben den Versicherungen haben auch Banken und Investmentgesellschaften Angebote auf den Markt gebracht. In der vorliegenden vom Euro Magazin beauftragten Studie untersuchen wir neun repräsentative Beispiele von Riester-Rentenverträgen unter Berücksichtigung der Gebührenstrukturen und Anlagekonzepte der jeweiligen Anbieter: DWS Riesterrente Premium, Zürich Förder Rentinvest, AXA TwinStar Rente Invest, Deka Bonus Rente, Volkswohl Bund Tarif AWR, Citi Reform Rente Rendite, Neue Leben Riester Rente Invest, Hamburg-Mannheimer Kaiser Rente, Postbank Förder Rente I dynamik. Wir simulieren über einen Anlagehorizont von 37 Jahren die Verteilungen des bei Renteneintritt zur Verfügung stehenden Kapitals. Den Verlauf eines internationalen Aktienportfolios simulieren wir mit einer Displaced-Double-Exponential Sprungdiffusion. Dabei werden optimistische, pessimistische und gemischte Szenarien sowie zwei verschiedene Kundentypen betrachtet.

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Einleitung | 3 |
| 1.1 | Allgemeine Voraussetzungen | 4 |
| 1.2 | Staatliche Zulagen | 4 |
| 1.3 | Kundentypen | 4 |
| 2 | Produkte | 4 |
| 2.1 | CPPI von DWS und Zürich | 5 |
| 2.1.1 | Anlagestrategie | 5 |
| 2.1.2 | Gebühren DWS Riester Rente Premium | 5 |
| 2.1.3 | Gebühren Zürich Förder Renteinvest | 5 |
| 2.2 | Variable Annuities von AXA | 6 |
| 2.2.1 | Anlagestrategie | 6 |
| 2.2.2 | Gebührenstruktur AXA TwinStar | 6 |
| 2.3 | Lebenszyklusmodell DEKA | 6 |
| 2.3.1 | Anlagestrategie | 6 |
| 2.3.2 | Gebührenstruktur Deka Bonus Rente | 7 |
| 2.4 | Drei-Topf-Hybrid von Volkswohl Bund | 7 |
| 2.4.1 | Anlagestrategie | 7 |
| 2.4.2 | Gebühren Volkswohl Bund | 7 |
| 2.5 | Klassischer Versicherungsansatz von Citi, Neue Leben, Hamburg Mannheimer und Postbank | 8 |
| 2.5.1 | Anlagestrategie | 8 |
| 2.5.2 | Gebühren Citi Reform Rente Rendite | 8 |
| 2.5.3 | Gebühren Neue Leben Riester Rente Invest | 8 |
| 2.5.4 | Gebühren Hamburg Mannheimer Kaiser Rente | 8 |
| 2.5.5 | Gebühren Postbank Förder Rente I dynamik | 9 |
| 2.6 | Einfluss von Gebühren | 9 |
| 3 | Simulationsmodell | 10 |
| 3.1 | Zinsstruktur | 11 |
| 3.2 | Displaced Double-Exponential Jump-Diffusion-Model | 11 |
| 3.2.1 | Modellgleichung | 11 |
| 3.2.2 | Relative Sprunghöhen | 12 |
| 3.2.3 | Driftbereinigung | 12 |
| 3.2.4 | Momente, Varianz und Volatilität | 12 |
| 3.3 | Schätzung der Parameter aus Finanzzeitreihen | 13 |
| 4 | Simulationsergebnisse | 14 |
| 4.1 | Standard | 16 |
| 4.2 | Optimistisch | 18 |
| 4.3 | Pessimistisch | 20 |
| 4.4 | Bearish | 22 |
| 4.5 | Bullish | 24 |
| 4.6 | 20 Jahre pessimistisch, dann optimistisch | 26 |
| 4.7 | 20 Jahre optimistisch, dann pessimistisch | 28 |
| 4.8 | Qualitative Einschätzung der Anlagestrategien | 29 |
| 4.8.1 | CPPI | 29 |
| 4.8.2 | Variable Annuities | 30 |
| 4.8.3 | Lebenszyklusmodell | 30 |

| | |
|---|---|
| Quantitativer Vergleich von Riesterrenten | 3 |
|---|---|

| | |
|---|----|
| 4.8.4 Drei-Topf-Hybrid | 30 |
| 4.8.5 Klassischer Versicherungsansatz mit Deckungsstock | 30 |

| | |
|--------------------------|-----------|
| 5 Zusammenfassung | 31 |
|--------------------------|-----------|

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

| | | |
|----|---|----|
| 1 | Gebühren Kunde 1 | 10 |
| 2 | Gebühren Kunde 2: | 10 |
| 3 | Geschätzte Parameter für den DDE-Prozess | 14 |
| 4 | Wahl der Modellparameter nach Szenarien | 15 |
| 5 | Ergebnisse Standard ohne Kind mit Gebühren | 16 |
| 6 | Ergebnisse Standard ohne Kind ohne Gebühren | 16 |
| 7 | Ergebnisse Standard mit Kind mit Gebühren | 17 |
| 8 | Ergebnisse Standard mit Kind ohne Gebühren | 17 |
| 9 | Ergebnisse Optimistisch ohne Kind mit Gebühren | 18 |
| 10 | Ergebnisse Optimistisch ohne Kind ohne Gebühren | 18 |
| 11 | Ergebnisse Optimistisch mit Kind mit Gebühren | 19 |
| 12 | Ergebnisse Optimistisch mit Kind ohne Gebühren | 19 |
| 13 | Ergebnisse Pessimistisch ohne Kind mit Gebühren | 20 |
| 14 | Ergebnisse Pessimistisch ohne Kind ohne Gebühren | 20 |
| 15 | Ergebnisse Pessimistisch mit Kind mit Gebühren | 21 |
| 16 | Ergebnisse Pessimistisch mit Kind ohne Gebühren | 21 |
| 17 | Ergebnisse Bearish ohne Kind mit Gebühren | 22 |
| 18 | Ergebnisse Bearish ohne Kind ohne Gebühren | 22 |
| 19 | Ergebnisse Bearish mit Kind mit Gebühren | 23 |
| 20 | Ergebnisse Bearish mit Kind ohne Gebühren | 23 |
| 21 | Ergebnisse Bullish ohne Kind mit Gebühren | 24 |
| 22 | Ergebnisse Bullish ohne Kind ohne Gebühren | 24 |
| 23 | Ergebnisse Bullish mit Kind mit Gebühren | 25 |
| 24 | Ergebnisse Bullish mit Kind ohne Gebühren | 25 |
| 25 | Ergebnisse 20 Jahre pessimistisch, dann optimistisch, ohne Kind mit Gebühren | 26 |
| 26 | Ergebnisse 20 Jahre pessimistisch, dann optimistisch, ohne Kind ohne Gebühren | 26 |
| 27 | Ergebnisse 20 Jahre pessimistisch, dann optimistisch, mit Kind mit Gebühren | 27 |
| 28 | Ergebnisse 20 Jahre pessimistisch, dann optimistisch, mit Kind ohne Gebühren | 27 |
| 29 | 20 Jahre optimistisch, dann pessimistisch, ohne Kind mit Gebühren | 28 |
| 30 | 20 Jahre optimistisch, dann pessimistisch, ohne Kind ohne Gebühren | 28 |
| 31 | 20 Jahre optimistisch, dann pessimistisch, mit Kind mit Gebühren | 29 |
| 32 | 20 Jahre optimistisch, dann pessimistisch, mit Kind ohne Gebühren | 29 |

1 Einleitung

In der vorliegenden quantitativen Studie untersuchen wir in einem Simulationsansatz die Verteilung des zum Renteneintritt zur Verfügung stehenden Kapitals für verschiedene Kundentypen, verschiedene Marktszenarien und unterschiedliche Riester Verträge.

1.1 Allgemeine Voraussetzungen

- Anlagehorizont: 37 Jahre
- Startalter: 30
- Renteneintritt: 67
- Einzahlung monatlich: 100 Euro
- Jahresgehalt: 30.000 Euro
- Beginn: 1.1.2010

Dies ist so gestaltet, dass der Anleger in den vollen Genuss der staatlichen Zulagen kommt.

1.2 Staatliche Zulagen

Per 1.11.2009 beträgt laut Altersvermögensgesetz (AVmG) die Zulage bei Riesterrenten 154 Euro pro Jahr plus 185 Euro pro Jahr für jedes vor dem 1.1.2008 geborene Kind und 300 Euro pro Jahr für jedes ab dem 1.1.2008 geborene Kind. Diese werden so verrechnet, dass die einzuzahlenden Beiträge sich um die Zulage reduzieren. Wir gehen davon aus, dass die Zulagen immer im Mai des Folgejahres auf das Konto des Anlegers eingezahlt werden. Einzige Ausnahme bildet das Jahr nach Renteneintritt. Hier schreiben wir dem Vertrag die Zulagen schon im Januar gut.

1.3 Kundentypen

Wir betrachten

Kunde 1: Keine Kinder

Kunde 2: 1 Kind, 2 Jahre alt bei Beginn, Förderung bis 25, also 23 Jahre lang, 300 Euro Förderung pro Jahr

2 Produkte

Damit ein Altersvorsorgeprodukt Riesterförderung erhält, muss der Anbieter sicherstellen, dass zum Renteneintrittsalter mindestens der Nominalwert der eingezahlten Beiträge und der staatlichen Zulagen zur Verfügung stehen. Dies erfordert bei fondsgebundenen Riesterverträgen eine Garantiesicherungsstrategie. Im konservativen Ansatz wird daher nur die Differenz aus den Einzahlungen und dem Barwert der sich aus den Einzahlungen ergebenden Garantie in Aktien investiert. Dies soll anhand des folgenden Beispiels erläutert werden:

Ein Kunde, 40 Jahre alt, zahlt 100 Euro in seinen Vertrag ein. Er beabsichtigt, mit 67 Jahren in Rente zu gehen. Der Anbieter hat also sicherzustellen, dass in 27 Jahren die eingezahlten 100 Euro wieder zur Auszahlung zur Verfügung stehen. Für eine Auszahlung von 100 Euro in 27 Jahren reicht es wegen der erwirtschafteten Zinsen aus, einen deutlich geringeren Betrag als 100 Euro in risikolose Wertpapiere, zum Beispiel Anleihen, zu investieren. Dieser Betrag wird Barwert der Zahlung genannt und ist abhängig von der zugrunde gelegten Zinskurve. Wenn der Barwert der Zahlung zum Beispiel 52 Euro ist, können $100 - 52$ Euro in Aktien investiert werden, ohne dass die Garantie in Gefahr ist. Die 52 Euro müssen allerdings in risikolose Wertpapiere investiert werden, um in 27 Jahren die 100 Euro sicher zu erwirtschaften. Für diese Barwertbildung können unterschiedliche Zinskurven zu Grunde gelegt werden. Zum Beispiel wird von klassischen Versicherern in der Regel der Rechnungszins der Lebensversicherung benutzt (zur

Zeit 2,25% pro Jahr). Die Lebensversicherungen sind verpflichtet, diesen Zinssatz mindestens auf Investitionen im Deckungsstock der Versicherung zu bezahlen.

In den letzten Jahren haben sich allerdings auch andere Garantiesicherungsmethoden entwickelt, die teils deutlich höhere Aktienquoten erlauben. Diese Garantiesicherungsmethoden haben großen Einfluss auf das zum Renteneintritt zur Verfügung stehende Kapital. Wir beschreiben nun die Garantiesicherungsmechanismen der verschiedenen untersuchten Riesterprodukte und ihre Gebührenstrukturen.

2.1 CPPI von DWS und Zürich

2.1.1 Anlagestrategie

Die Riester Rente Premium der DWS und die Förder RenteInvest der Zürich werden beide von der DWS durch ein CPPI Verfahren umgesetzt. Dafür wird für jedes Kundenportfolio ein individuelles CPPI geführt. Ähnlich wie beim klassischen Verfahren wird hier zunächst der Barwert der Garantiezusage (auch Floor genannt) berechnet. Die Aufteilung des Vermögens in Aktien einerseits und sichere Anleihen andererseits wird stets so angepasst, dass auch noch bei einem extremen Tagesverlust des Aktienportfolios der Gesamtwert aus Aktienanlage und Anlage in Anleihen noch mindestens den Floor ergibt und durch Umschichten des Aktienportfolios in das Anleihenportfolio die Garantie erhalten bleibt.

Bei dem individuellen CPPI Verfahren der DWS wird die sichere Anlage durch ein auf die Restlaufzeit hin optimiertes Portfolio aus Anleihen gebildet. Den Zinssatz für die Barwertberechnung der Garantie (den Floor) entnehmen wir daher der Zerobondkurve abzüglich eines Puffers von 0.8% (was in etwa einer Managementfee entspricht).

Die beiden Produkte von DWS und Zürich Versicherung unterscheiden sich nur durch Ihren Mantelvertrag.

2.1.2 Gebühren DWS Riester Rente Premium

1. Die Abschlusskosten betragen 5,5% der regelmäßigen Beiträge bis 67 uniform verteilt auf die ersten fünf Jahre.
2. Gebühren auf Zulagen und Zuzahlungen: 5%
3. Depotgebühren pro Jahr: 15,40 Euro
4. Kapitalverwaltungskosten (Managementgebühr): Im Dachfonds 1,5%, in den Rentenfonds 0,75%

2.1.3 Gebühren Zürich Förder Renteinvest

1. Die Abschlusskosten betragen 4% der regelmäßigen Beiträge bis 67 uniform verteilt auf die ersten fünf Jahre.
2. Die Verwaltungskosten betragen 1,5% der regelmäßigen Beiträge bis 67 uniform verteilt auf die ersten fünf Jahre. Zusätzlich 2,5% auf alle eingehenden eigenen Zahlungen und 3,5% auf staatliche Zulagen
3. Depotgebühren pro Jahr: 15,00 Euro
4. Kapitalverwaltungskosten (Managementgebühr): Im Dachfonds 1,5%, in den Rentenfonds 0,75%

2.2 Variable Annuities von AXA

2.2.1 Anlagestrategie

Die Garantie wird durch sogenanntes *Dynamic Hedging* (siehe etwa [5]) erzielt, analog dem GMIB (Guaranteed Minimum Income Benefit) Konzept. Garantiert wird ein bestimmter monatlicher Rentenbetrag. Wir simulieren das bei Eintritt ins Rentenalter zur Verfügung stehende Kapital ohne Abzug der Auszahlungsgebühr.

Die garantierte monatliche Rente ist eine sogenannte *variable annuity*. Ihr Wert bei Rentenbeginn ist variabel, da der Barwert der annuitätischen Zahlung von der dann gültigen Zinsstrukturkurve abhängt. Zur Absicherung wäre eine Putoption auf diesen Barwert erforderlich mit Laufzeit 37 Jahren. Da eine solche Putoption im Markt nicht erhältlich ist, wird die Auszahlung der Option durch eine dynamische Handelsstrategie dupliziert. Dafür berechnet die AXA Garantiekosten, die dem Fondsvermögen jährlich entnommen werden. Sie betragen einen bestimmten Prozentsatz des Fondsvermögens. Diese Garantiekosten betragen für die betrachteten Verträge 0,75%.

2.2.2 Gebührenstruktur AXA TwinStar

1. Abschlusskosten und Vertriebskosten: Von der Summe der vereinbarten Einzahlungen werden 4% einbehalten uniform verteilt auf die ersten 5 Jahre.
2. Auf Zulagen werden bis zum Alter von 59 Jahren 4,0% Abschluss und Vertriebskosten entnommen
3. Verwaltungsgebühr auf eingehende eigene Zahlungen: 7,8%, auf eingehende Zulagen bis zum Alter von 61 Jahren 4,5%.
4. Stückkosten: 24 Euro pro Jahr, aufgeteilt auf monatliche Entnahmen von 2 Euro aus dem Fondsvermögen.
5. Kapitalverwaltungskosten (Managementgebühr): 1,25-1,75% bei risikobehafteten Fonds, 0,8% bei Rentenfonds. Wir gehen von 1,50% Managementgebühr aus.
6. Garantiekosten: wir gehen von 0,75% des Fondsvermögens aus, die einmal jährlich dem Fondsvermögen entnommen werden. Dies wurde uns schriftlich bestätigt, ist aber in den Versicherungsbedingungen nicht beziffert.
7. Jährliche Gutschrift: In dem untersuchten Musterfall erhält der Kunde eine jährliche Gutschrift in Höhe von 0,80% p.a. vom jeweilige Fondsguthaben. Dies wurde uns schriftlich bestätigt, wird in den Versicherungsbedingungen und der Police aber nicht erwähnt.

2.3 Lebenszyklusmodell DEKA

2.3.1 Anlagestrategie

Das Lebenszyklusmodell der Deka legt abhängig vom Alter (Abstand bis zum Renteneintritt) einen festen Anteil in Aktien und den Rest in Anleihen an. Bei Erreichen bestimmter Altersgrenzen wird das Portfolio dann umgeschichtet. In dem von uns untersuchten Beispiel (30-jährige Person) sieht das Modell folgendermaßen aus:

- Bis zum Alter von 45 Jahren 100 % Aktienquote / Fond: BR 100
- im Alter von 45 bis 50 Jahre 85 % Aktienquote / Fond: BR 85

- im Alter von 50 bis 58 Jahre 35 % Aktienquote / Fond: BR 35

Im Alter von 58 Jahren wird je nach Überdeckung des Vertrags in einen Fond mit 35%, 30% oder 0% Aktienquote investiert (BR35, Deka-EurolandBalance, Deka-Renten Euro 1-3 CF). Wir gehen davon aus, dass der Fond hier konservativ so gewählt wird, dass alleine der Rentenanteil des Fond bereits die Garantie zum Renteneintrittsalter sichern kann.

2.3.2 Gebührenstruktur Deka Bonus Rente

1. Vertragsgebühr jährlich 10 Euro
2. Ausgabeaufschläge und Managementgebühren der Fonds
 - BR100 Ausgabeaufschlag 3.5% , Verwaltungsgebühr 1%
 - BR85 Ausgabeaufschlag 3.5% , Verwaltungsgebühr 0.9%
 - BR35 Ausgabeaufschlag 3.5% , Verwaltungsgebühr 0.7%
 - BR35 Ausgabeaufschlag 3.5% , Verwaltungsgebühr 0.7%
 - Deka-EurolandBalance Ausgabeaufschlag 3%, Verwaltungsgebühr 0.85%
 - Deka-Renten Euro 1-3 CF Ausgabeaufschlag 2.5%, Verwaltungsgebühr 0.75%

2.4 Drei-Topf-Hybrid von Volkswohl Bund

2.4.1 Anlagestrategie

Das zur Verfügung stehende Vermögen wird in drei Anlagen aufgeteilt, den Deckungsstock der Versicherung, einen Garantiefonds und einen freien Aktienfonds. Der verwendete Garantiefonds garantiert jeweils zum Monatsanfang 80% des Wertes des Fonds zu Beginn des vorhergehenden Monats. Auf einmal in dem freien Aktienfonds investiertes Vermögen wird für die Bildung des Garantievermögens nicht mehr zurück gegriffen.

Ansonsten haben wir über die Aufteilung in die drei Anlagen keine Auskünfte erhalten. Wir haben das folgende angenommen: Zunächst wird ein Floor mit dem Rechnungszins von 2,25% berechnet. Sofern das in den beiden für die Garantiebildung verwendeten Anlagen (Garantiefonds und Deckungsstock) befindliche Vermögen ausreicht, wird das 1.25-fache des Floors in den Garantiefonds investiert (der Faktor ist so gewählt, dass in dem Eintreten des Garantiefalles wieder der Floor zur Verfügung steht). Darüber hinaus gehendes Kapital kann in den freien Aktienfonds investiert werden. Reicht es nicht aus, wird es in den Garantiefonds und den Deckungsstock aufgeteilt oder ausschließlich in den Deckungsstock investiert. Für die Simulation des Garantiefonds haben wir einen CPPI Ansatz mit einem Leverage Faktor von 4 angenommen.

2.4.2 Gebühren Volkswohl Bund

Es war uns nicht möglich, die Gebühren von Volkswohl Bund ausfindig zu machen. Auf Nachfrage war man nicht bereit, uns die allgemeine Formel zu nennen. Allerdings war man bereit, uns für die untersuchten Musterfile die Kosten zu nennen. Daher kennen wir nur die Gesamtkosten und nicht die Aufschlüsselung in Abschluss- und Vertriebskosten, Verwaltungskosten etc. Zudem konnte die Richtigkeit nicht durch die Vertragsunterlagen bestätigt werden. Die Gesamtkosten betragen 5814 Euro für Kunde 1 und 5627 Euro für Kunde 2.

2.5 Klassischer Versicherungsansatz von Citi, Neue Leben, Hamburg Mannheimer und Postbank

2.5.1 Anlagestrategie

Zunächst wird zur Sicherung des Kapitals in einen in der Versicherungsbranche üblichen Deckungsstock investiert. Es wird damit ein Floor gebildet, der mit aktuellem Rechnungszins von 2,25% berechnet wird. Für die Performance des Deckungsstocks wird eine Rendite wie bei den Rentenfonds von 4 % angenommen. Dieser Überschuß wird dem Vertrag einmal im Jahr gut geschrieben. Nach Bilden des Floors wird das diesen übersteigende eingezahlte Kapital zu 100% in einen internationalen Aktienfonds investiert. Die vier untersuchten Angebote der Citi, Neue Leben, Hamburg Mannheimer und der Postbank unterscheiden sich lediglich in der Gebührenstruktur.

2.5.2 Gebühren Citi Reform Rente Rendite

1. Abschlusskosten: 4% der eigenen Beiträge bis zum Alter von 65 Jahren, uniform verteilt auf die ersten fünf Jahre
2. Fixe monatliche Verwaltungskosten von 1,50 Euro
3. Verwaltungskosten auf eingehende eigene Beiträge und auf Zulagen: 2%
4. Guthabenabhängige Verwaltungskosten: monatlich 0,03% des gebildeten Vorsorgekapitals

2.5.3 Gebühren Neue Leben Riester Rente Invest

1. Abschlusskosten: 4% der vereinbarten eigenen Beiträge unter Berücksichtigung des Rechnungszinses, verteilt auf die ersten fünf Jahre
2. Abschluss- und Vertriebskosten auf Zulagen und Zuzahlungen: 4%
3. Verwaltungskosten auf eingehende eigene Beiträge und auf Zulagen: 4%
4. Guthabenabhängige Verwaltungskosten: monatlich 0,03% des fondsgebundenen Deckungskapitals

2.5.4 Gebühren Hamburg Mannheimer Kaiser Rente

1. Abschlusskosten: 4,175% der vereinbarten eigenen Beiträge bis 65, uniform verteilt auf die ersten fünf Jahre
2. Verwaltungskosten auf eigene laufende Einzahlungen: 5,4%
3. Verwaltungskosten auf eingehende staatliche Zulagen: 12,5%
4. Verwaltungsgebühr, jährlich 0,05% der vereinbarten Beitragssumme. Diese Information wurde uns zu spät von Hamburg Mannheimer bestätigt. Wir gehen in unserer Berechnung von jährlich 0,05% der bis zu diesem Zeitpunkt eingezahlten Beiträge aus. Die tatsächliche Kostenbelastung ist also noch etwas höher als in unseren Berechnungen angenommen.
5. 5% Ratenzuschlag für monatliche Zahlung

Da der Kunde einen Ratenzuschlag für monatliche Zahlung leistet, nehmen wir an, dass der Jahresbeitrag schon zum Jahresanfang zum Investment zur Verfügung steht. Für den Kostenquotienten werden monatliche Zahlungen angenommen, bei denen zusätzlich zu den 100 EUR die Ratenzuschläge eingezahlt werden.

2.5.5 Gebühren Postbank Förder Rente I dynamik

1. Abschlusskosten: 4% der vereinbarten eigenen Beiträge bis zum Alter von 65 Jahren, uniform verteilt auf die ersten fünf Jahre
2. Abschlusskosten auf Zuzahlungen und Zulagen: 4%
3. Vertriebskosten: 0,1% der vereinbarten Beiträge, jährlich anteilig pro Monat während der ersten 5 Jahre
4. Vertriebskosten: 0,5% der eingerechneten Zuzahlungen und Zulagen
5. 3% der in den Vertrag eingerechneten Beiträge pro Beitragsfähigkeit
6. Verwaltungskosten: 0,75 Euro pro Beitragsfähigkeit und 0,75 Euro pro Monat

2.6 Einfluss von Gebühren

Die Gebühren beeinflussen den Anlageerfolg beträchtlich, siehe [Tabelle 1](#) und [Tabelle 2](#). Insbesondere die Produkte der AXA, Hamburg Mannheimer und des Volkswohl Bund sind stark von Gebühren belastet. Bei Hamburg Mannheimer kommt insbesondere durch Ratenzuschläge eine weitere Gebührenbelastung auf den Anleger zu.

Da die Renditen nach Abzug von Managementgebühren für die Studie vorgegeben waren, werden Managementgebühren zwar berechnet und ausgegeben, aber in der Fortentwicklung des Fondsvermögens nicht berücksichtigt und haben daher auch keinen Einfluss auf die Simulationsergebnisse. Für die ausgegebenen pfadabhängigen Gebühren gehen wir, sofern vom Anbieter nicht anders angegeben, von 1,5% Managementgebühr für Aktienfonds und 0,8% Managementgebühr für Rentenfonds aus.

Die pfadabhängigen Gebühren der AXA sind nicht direkt mit denen anderer Anbieter vergleichbar. Dies liegt daran, dass einerseits die Sicherungsstrategie aus einer Gutschrift der Managementgebühren finanziert wird, andererseits solche Gebühren bei der Simulation selbst nicht berücksichtigt werden sollten.

Die angegebenen Gebühren sind jeweils einfach als Nominalwerte aufaddiert.

| Anbieter | Mantelgebühren | Pfadabhängige Gebühren | Eingezahlt |
|--------------------|----------------|------------------------|------------|
| AXA | 5835 | -700 | 44400 |
| CiV | 3018 | 7350 | 44400 |
| Deka | 370 | 13300 | 44400 |
| Postbank | 3755 | 10850 | 44400 |
| Hamburg Mannheimer | 4914 | 10400 | 46335 |
| Neue Leben | 3519 | 16000 | 44400 |
| Vwb | 5814 | 15750 | 44400 |
| DWS | 2976 | 21650 | 44400 |
| Zürich | 4072 | 20950 | 44400 |

Tabelle 1: Gebühren Kunde 1: „Mantelgebühren“ sind die nicht pfadabhängigen Gebühren auf Einzahlungen und Zulagen, sowie feste Depotgebühren. „Pfadabhängige Gebühren“ sind die Gebühren, die in Abhängigkeit der Höhe des Fondsvermögens entnommen werden (z.B. Managementgebühren), oder von der Aufteilung einer Einzahlung in Aktien oder Anleihen abhängen (Ausgabeaufschläge). „Eingezahlt“ ist der tatsächlich eingezahlte Betrag; dieser liegt bei Hamburg Mannheimer über den 44.400 Euro wegen der Ratenzuschläge.

| Anbieter | Mantelgebühren | Pfadabhängige Gebühren | Eingezahlt |
|--------------------|----------------|------------------------|------------|
| AXA | 5668 | -700 | 44400 |
| CiV | 2766 | 7550 | 44400 |
| Deka | 370 | 13150 | 44400 |
| Postbank | 3831 | 10900 | 44400 |
| Hamburg Mannheimer | 5115 | 10250 | 45990 |
| Neue Leben | 3655 | 15900 | 44400 |
| Vwb | 5627 | 15950 | 44400 |
| DWS | 2921 | 21900 | 44400 |
| Zürich | 3975 | 21200 | 44400 |

Tabelle 2: Gebühren Kunde 2:

3 Simulationsmodell

Um dem Zweck der Vergleichbarkeit von Anlagestrategien gerecht zu werden, erscheint es nicht sinnvoll, ganze – womöglich noch aktiv gesteuerte – Aktien- und Rentenportfolien zu erstellen und zu simulieren, weil zu viele Annahmen getroffen werden müssten. Auch das Risiko der Inflation und der steuerlichen

Auswirkungen bleibt unberücksichtigt, da sie ein für alle Anlageformen gemeinsames Risiko darstellt. Stattdessen simulieren wir hier einen internationalen Aktien-Performance-Index über einen Zeithorizont von 37 Jahren. Wir halten es nicht für erforderlich, verschiedene weit diversifizierte Aktienindizes zu simulieren, da diese alle sehr ähnlich sind, siehe [1]. Wir verwenden stellvertretend den **MSCI Daily TR (Total Return) Gross (gross dividends reinvested) Index in USD**, in Bloomberg mit Kürzel „GDDUWI Index“.

3.1 Zinsstruktur

Für die Zinsstruktur verwenden wir die Euro-Kurve vom 1. Oktober 2009. Diese Zinsstrukturkurve wird als unveränderlich angenommen und nicht simuliert. Als Garantiezins beziehungsweise Rechnungszins der Versicherungswirtschaft nehmen wir den aktuellen Satz von 2,25% an. Euro-Kurve und Rechnungszins werden benutzt um den Barwert der Garantiezusage zu ermitteln. Für die Fortentwicklung der Rentenfonds und des Versicherungsdeckungsstocks wird konstant 4% p.a. angenommen.

3.2 Displaced Double-Exponential Jump-Diffusion-Model

Für die Simulation des Indexes verwenden wir ein Sprungdiffusionsmodell ähnlich denen von Merton [6] und Kou [4]. Wir gehen damit über das Black-Scholes-Modell [2] hinaus und erlauben somit ausdrücklich extreme Kursschwankungen nach oben und unten. Die relativen Sprunghöhen werden modelliert durch eine Displaced Double-Exponential (DDE)-Verteilung.

3.2.1 Modellgleichung

Wir simulieren gemäß

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

$$S_T = S_t \exp \left[\left(\mu - \frac{\sigma^2}{2} - \delta \right) \tau + \sigma W_{T-t} \right] \prod_{j=1}^{N_{T-t}} V_j, \quad (2)$$

wobei

(W_t) eine Standard-Brown'sche Bewegung,

(N_t) ein Poisson-Prozess mit Intensität $\lambda > 0$ ist und

V_j unabhängig identisch verteilte Zufallsvariablen, wobei $V_j \sim e^Y$, wobei Y die relative Sprunghöhe modelliert, von deren Betrag wir annehmen, dass sie mindestens κ ist, und damit Y Werte in $(-\infty, -\kappa] \cup [\kappa, +\infty)$ annimmt.

Die Parameterbedeutungen sind

- μ erwartete stetige Zuwachsrate des zugrunde liegenden Total Return World Index,
- σ dessen Volatilität,
- λ dessen erwartete Anzahl von Sprüngen pro Jahr,
- δ die aus dem Sprunganteil resultierende Driftbereinigung, die so zu wählen ist, dass der Prozess S_t die gewünschte Drift μ hat.

Die Prozesse (W_t) , (N_t) , und Zufallsvariablen V_j seien alle voneinander unabhängig. Die Pfade des Sprungprozesses sind rechtsstetig mit linken Limiten, und es kommen in endlichen Zeitintervallen nur endlich viele Sprünge vor. Das garantiert, dass das Produkt in [Gleichung \(2\)](#) nur endlich viele Faktoren hat.

3.2.2 Relative Sprunghöhen

Verschiedene Ausprägungen von Sprungprozessen ergeben sich durch die Wahl von Y . Wir verwenden für Y unabhängige doppelt exponentiell verteilte Zufallsvariablen, die nur Werte außerhalb des Intervalls $(-\kappa, +\kappa)$ annehmen. Die Dichte ist

$$f_Y(y) = \begin{cases} p\eta_1 e^{-(y-\kappa)\eta_1} & \text{falls } y \geq \kappa, \\ 0 & \text{falls } |y| < \kappa, \\ (1-p)\eta_2 e^{(y+\kappa)\eta_2} & \text{falls } y \leq -\kappa, \end{cases} \quad (3)$$

wobei $\eta_1 > 1$, $\eta_2 > 0$ und $0 \leq p \leq 1$.

Der Parameter κ bedeutet die minimale relative Sprunghöhe in beide Richtungen, $1/\eta$ den Erwartungswert der relativen Sprunghöhen über das Minimum hinaus, p die Wahrscheinlichkeit für einen Sprung nach oben und $1-p$ die Wahrscheinlichkeit für einen Sprung nach unten.

3.2.3 Driftbereinigung

Mit dieser Dichte ergibt sich analog zur Arbeit von Kou [\[4\]](#) die Driftbereinigung als

$$\begin{aligned} \delta &= \mathbb{E}[e^Y - 1] \\ &= \lambda \left(p\eta_1 \frac{e^{+\kappa}}{\eta_1 - 1} + (1-p)\eta_2 \frac{e^{-\kappa}}{\eta_2 + 1} - 1 \right). \end{aligned} \quad (4)$$

In der vorliegenden Arbeit verwenden wir stets $\eta = \eta_1 = \eta_2$ sowie $p = 0,5$.

3.2.4 Momente, Varianz und Volatilität

Die Varianz der Zufallsgröße $\ln \frac{S_t}{S_0}$ des DDE-Sprungprozesses [\(2\)](#) ist

$$\begin{aligned} \text{var} \left[\ln \frac{S_t}{S_0} \right] &= \sigma^2 t + \text{var} \left[\sum_{k=1}^{N_t} U_k (\kappa + H_k) \right] \\ &= \sigma^2 t + \lambda t ((\kappa + h)^2 + h^2). \end{aligned}$$

Damit beträgt die Volatilität des DDE-Prozesses

$$\sqrt{\frac{1}{t} \text{var} \left[\ln \frac{S_t}{S_0} \right]} = \sqrt{\sigma^2 + \lambda((\kappa + h)^2 + h^2)}. \quad (5)$$

Details: Die H_k sind unabhängige exponentialverteilte Zufallsgrößen mit Erwartungswert $h = \frac{1}{\eta}$ (also Parameter η), U_k eine Zufallsvariable, die die Werte $+1$ und -1 jeweils mit Wahrscheinlichkeit $\frac{1}{2}$ annimmt, N_t ein Poisson-Prozess mit Intensität λ . Wir berechnen die ersten beiden Momente

$$\begin{aligned}
& \mathbb{E} \left[\sum_{k=1}^{N_t} U_k(\kappa + H_k) \right] \\
&= \sum_{n=0}^{\infty} \mathbb{E} \left[\sum_{k=1}^n U_k(\kappa + H_k) \right] \cdot \mathbb{P}[N_t = n] \\
&= \sum_{n=0}^{\infty} n \cdot 0 \cdot \mathbb{P}[N_t = n] \\
&= 0,
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \mathbb{E} \left[\sum_{k=1}^{N_t} U_k(\kappa + H_k) \right]^2 \\
&= \sum_{n=0}^{\infty} \mathbb{E} \left[\sum_{k=1}^n U_k(\kappa + H_k) \right]^2 \cdot \mathbb{P}[N_t = n] \\
&= \lambda t((\kappa + h)^2 + h^2).
\end{aligned}$$

Damit erhalten wir für die Varianz

$$\begin{aligned}
& \text{var} \left[\sum_{k=1}^{N_t} U_k(\kappa + H_k) \right] \\
&= \mathbb{E} \left[\sum_{k=1}^{N_t} U_k(\kappa + H_k) \right]^2 - \left(\mathbb{E} \left[\sum_{k=1}^{N_t} U_k(\kappa + H_k) \right] \right)^2 \\
&= \lambda t((\kappa + h)^2 + h^2).
\end{aligned}$$

3.3 Schätzung der Parameter aus Finanzzeitreihen

Die Modellparameter schätzen wir basierend auf der historischen Zeitreihe **MSCI Daily TR (Total Return) Gross (gross dividends reinvested) in USD** vom 1. Januar 1980 bis 1. Oktober 2009. Wir bezeichnen diese Kurse mit x_0, x_1, \dots, x_N . Zunächst bilden wir die logarithmischen Renditen

$$r_i \triangleq \ln \frac{x_i}{x_{i-1}}, \quad i = 0, 1, \dots, N. \quad (6)$$

Die Schätzung für die mittlere Tages-Log-Rendite ist dann

$$\bar{r} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N r_i. \quad (7)$$

Die Schätzung für die Gesamtvolatilität $\hat{\sigma}_{tot}$ erhalten wir aus

$$\hat{\sigma}_{tot}^2 = \frac{\#\text{Kurse pro Jahr}}{N-1} \left(\sum_{i=1}^N r_i^2 - N\bar{r}^2 \right). \quad (8)$$

Für die Parameter des Sprunganteils ist festzulegen, was ein Sprung ist. Wir definieren hier zu vorgegebenem Niveau $u \in [0, 1]$ die $u\%$ kleinsten und $u\%$ größten Tages-Log-Renditen. Das Niveau u sollte so gewählt werden, dass die damit entstehenden Kursänderungen intuitiv als Sprung empfunden werden. Eine zu große Wahl von u qualifiziert auch kleine Bewegungen als Sprünge. Eine zu kleine Wahl von u kann dazu führen, dass es überhaupt keine Sprünge gibt. Was letzten Endes als Sprung empfunden wird, ist nicht eindeutig festlegbar. Damit ist die Wahl von u in jedem Falle willkürlich. Wir haben in der vorliegenden Arbeit $u = 1\%$ gesetzt, weil damit Änderungen im MSCI World ab ca. 2% Änderung pro Tag als Sprung gelten. Änderungen von weniger als 2% lassen sich auch aus dem reinen Diffusionsanteil mit genügend hoher Wahrscheinlichkeit erklären. Es zeigt sich bei dem von uns analysierten MSCI World Total Return Index, dass der kleinste Sprung nach oben und der kleinste Sprung nach unten nahezu gleich groß sind und die Absolutwerte der relativen Sprunghöhen für $u = 1\%$ im Durchschnitt 2,31% betragen. Diese minimale Sprunghöhe verwenden wir als Schätzung für κ . Die einparametrische Exponentialverteilung auf beiden Seiten wird so eingestellt, dass der Parameter η den Daten möglichst gut entspricht. Dabei ist sowohl der Mittelwert wie auch die Standardabweichung ein Schätzer von $h = 1/\eta$. Wir erhalten einen Mittelwert von 1,21%. Die Anzahl der dann beobachteten Sprünge (155) in Relation zur Anzahl der Beobachtungen (7764) ermöglicht dann eine Schätzung der erwarteten Sprunghäufigkeit. Annualisiert ergibt sich daraus eine Schätzung für $\lambda = 5,2087$.

Die Schätzung für die Volatilität $\hat{\sigma}$ muss schließlich noch gemäß [Gleichung \(5\)](#) korrigiert werden, da die Volatilität $\hat{\sigma}_{tot}$ sich aus dem Diffusionsanteil σ und dem Sprunganteil zusammensetzt.

Wir fassen die geschätzten Parameter in [Tabelle 3](#) zusammen.

| Parameter | Wert |
|--|--------|
| Gesamtvolatilität $\hat{\sigma}_{tot}$ | 14,3% |
| Volatilität des Diffusionsanteils $\hat{\sigma}$ | 11,69% |
| Sprungintensität λ | 5,209 |
| Mindestsprunghöhe κ | 2,310% |
| Erwartete Sprunghöhe über Mindesthöhe h | 1,121% |
| Driftbereinigung δ | 0,339% |

Tabelle 3: Geschätzte Parameter für den DDE-Prozess. Der Wert für die mittlere stetige Rendite wird in der Simulation nicht benutzt, da die Varianz des Schätzers für die mittlere Rendite sehr hoch ist.

4 Simulationsergebnisse

Wir präsentieren nun die Ergebnisse der Simulationen in sieben verschiedenen Szenarien. Gerechnet wurde mit jeweils 100.000 Simulationen. Die Aktienquote ist sowohl zeitlich als auch über die Simulationen gemittelt. Die beiden Spalten Gebühren Mittelwert und Median geben jeweils die Mittelwerte der Nominalwerte der pfadabhängigen Gebühren an. Für den Kostenquotienten in der letzten Spalte der Ergebnisse wird die Summe der Barwerte aller Zuflüsse zu dem Anlagevermögen (also Einzahlungen minus der statischen Gebühren und der Ausgabeaufschläge) geteilt durch die Summe der Barwerte aller Einzahlungen. Wir fassen die Wahl der Parameter für verschiedene Szenarien in [Tabelle 4](#) zusammen. Die verschiedenen Szenarien unterscheiden sich im Wesentlichen durch unterschiedliche Renditeannahmen, da sich bekanntlich aus historischen Zeitreihen geschätzte Renditen nicht als zuverlässige Vorhersage für die künftige Entwicklung eignen.

| Szeanrio | Rendite μ | Volatilität σ_{tot} |
|---|---------------|----------------------------|
| Standard | 6% | 14,3% |
| Optimistisch | 8% | 14,3% |
| Pessimistisch | 4% | 14,3% |
| Bearish | 3% | 16,5% |
| Bullish | 9% | 16,5% |
| 20 Jahre pessimistisch, dann optimistisch | 4%/8% | 14,3% |
| 20 Jahre optimistisch, dann pessimistisch | 8%/4% | 14,3% |

Tabelle 4: Wahl der Modellparameter nach Szenarien. Die übrigen Modellparameter sind den Schätzungen aus [Tabelle 3](#) entnommen.

4.1 Standard

| Anbieter | Mittelwert | Median | Aktienanteil | Rendite Mittelwert | Rendite Median | Gebühren Mittelwert | Gebühren Median | Kosten Quotient |
|--------------------|------------|--------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| Deka | 121500 | 113000 | 0.66 | 0.0482 | 0.0449 | 14150 | 13300 | 0.9575 |
| DWS | 135500 | 109500 | 0.95 | 0.0530 | 0.0436 | 24000 | 21650 | 0.8972 |
| Axa | 131500 | 107000 | 1 | 0.0516 | 0.0426 | -800 | -700 | 0.8416 |
| Zürich | 131500 | 106000 | 0.94 | 0.0516 | 0.0421 | 23200 | 20950 | 0.8725 |
| CiV | 114500 | 102000 | 0.49 | 0.0455 | 0.0405 | 8200 | 7350 | 0.9072 |
| Neue Leben | 114000 | 101500 | 0.5 | 0.0454 | 0.0403 | 17650 | 16000 | 0.9026 |
| Volkswohl Bund | 121000 | 99500 | 0.8 | 0.0481 | 0.0393 | 17850 | 15750 | 0.8455 |
| Postbank | 110500 | 99000 | 0.48 | 0.0441 | 0.0391 | 12050 | 10850 | 0.8834 |
| Hamburg Mannheimer | 111500 | 99500 | 0.47 | 0.0424 | 0.0375 | 11650 | 10400 | 0.8521 |

Tabelle 5: Ergebnisse Standard ohne Kind mit Gebühren

| Anbieter | Mittelwert | Median | Aktienanteil | Rendite Mittelwert | Rendite Median | Gebühren Mittelwert | Gebühren Median | Kosten Quotient |
|--------------------|------------|--------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| Zürich | 155500 | 125000 | 0,97 | 0,0587 | 0,0494 | 0 | 0 | 1 |
| DWS | 155500 | 125000 | 0,97 | 0,0587 | 0,0494 | 0 | 0 | 1 |
| Volkswohl Bund | 147500 | 120500 | 0,85 | 0,0566 | 0,0478 | 0 | 0 | 1 |
| Deka | 127500 | 118000 | 0,66 | 0,0502 | 0,047 | 0 | 0 | 1 |
| Postbank | 131000 | 114500 | 0,58 | 0,0514 | 0,0456 | 0 | 0 | 1 |
| Neue Leben | 131000 | 114500 | 0,58 | 0,0514 | 0,0456 | 0 | 0 | 1 |
| CiV | 131000 | 114500 | 0,58 | 0,0514 | 0,0456 | 0 | 0 | 1 |
| Hamburg Mannheimer | 134500 | 117500 | 0,58 | 0,0508 | 0,0449 | 0 | 0 | 0,9816 |
| Axa | 131000 | 106500 | 1 | 0,0514 | 0,0423 | 0 | 0 | 1 |

Tabelle 6: Ergebnisse Standard ohne Kind ohne Gebühren

| Anbieter | Mittelwert | Median | Aktienanteil | Rendite Mittelwert | Rendite Median | Gebühren Mittelwert | Gebühren Median | Kosten Quotient |
|--------------------|------------|--------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| Deka | 120500 | 111500 | 0,66 | 0,0481 | 0,0448 | 13950 | 13150 | 0,9574 |
| DWS | 136500 | 110500 | 0,95 | 0,0537 | 0,0443 | 24250 | 21900 | 0,9084 |
| Axa | 132500 | 108000 | 1 | 0,0524 | 0,0433 | -800 | -700 | 0,8539 |
| Zürich | 132500 | 107000 | 0,94 | 0,0524 | 0,0428 | 23500 | 21200 | 0,884 |
| CiV | 116000 | 103000 | 0,51 | 0,0464 | 0,0412 | 8450 | 7550 | 0,9208 |
| Neue Leben | 113500 | 101000 | 0,51 | 0,0456 | 0,0404 | 17550 | 15900 | 0,9046 |
| Volkswahl Bund | 122000 | 100000 | 0,81 | 0,0488 | 0,0399 | 18100 | 15950 | 0,8574 |
| Postbank | 111000 | 99000 | 0,49 | 0,0445 | 0,0394 | 12150 | 10900 | 0,8885 |
| Hamburg Mannheimer | 110500 | 99000 | 0,48 | 0,0428 | 0,0378 | 11500 | 10250 | 0,8585 |

Tabelle 7: Ergebnisse Standard mit Kind mit Gebühren

| Anbieter | Mittelwert | Median | Aktienanteil | Rendite Mittelwert | Rendite Median | Gebühren Mittelwert | Gebühren Median | Kosten Quotient |
|--------------------|------------|--------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| Zürich | 153500 | 124000 | 0,97 | 0,0587 | 0,0494 | 0 | 0 | 1 |
| DWS | 153500 | 124000 | 0,97 | 0,0587 | 0,0494 | 0 | 0 | 1 |
| VwB | 146000 | 119500 | 0,85 | 0,0566 | 0,0478 | 0 | 0 | 1 |
| Deka | 126000 | 117000 | 0,66 | 0,0501 | 0,0469 | 0 | 0 | 1 |
| Postbank | 129500 | 113500 | 0,57 | 0,0513 | 0,0455 | 0 | 0 | 1 |
| Neue Leben | 129500 | 113500 | 0,57 | 0,0513 | 0,0455 | 0 | 0 | 1 |
| CiV | 129500 | 113500 | 0,57 | 0,0513 | 0,0455 | 0 | 0 | 1 |
| Hamburg Mannheimer | 132500 | 116000 | 0,58 | 0,0509 | 0,0451 | 0 | 0 | 0,9874 |
| Axa | 129500 | 105500 | 1 | 0,0514 | 0,0424 | 0 | 0 | 1 |

Tabelle 8: Ergebnisse Standard mit Kind ohne Gebühren

4.2 Optimistisch

| Anbieter | Mittelwert | Median | Aktienanteil | Rendite Mittelwert | Rendite Median | Gebühren Mittelwert | Gebühren Median | Kosten Quotient |
|--------------------|------------|--------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| Dws | 215000 | 172500 | 0,98 | 0,0723 | 0,0632 | 33650 | 29700 | 0,8972 |
| Zürich | 208500 | 167500 | 0,98 | 0,071 | 0,0619 | 32600 | 28800 | 0,8725 |
| Axa | 207500 | 166500 | 1 | 0,0709 | 0,0617 | -1100 | -950 | 0,8416 |
| Volkswohl Bund | 184500 | 149000 | 0,84 | 0,066 | 0,0571 | 25750 | 22450 | 0,8455 |
| Deka | 159500 | 147000 | 0,67 | 0,0599 | 0,0564 | 17150 | 15950 | 0,9572 |
| Neue Leben | 153500 | 132500 | 0,55 | 0,0583 | 0,052 | 23450 | 20900 | 0,9026 |
| CiV | 153000 | 132500 | 0,54 | 0,0581 | 0,0519 | 11250 | 9900 | 0,9072 |
| Postbank | 147500 | 128000 | 0,52 | 0,0566 | 0,0504 | 16400 | 14500 | 0,8833 |
| Hamburg Mannheimer | 148500 | 129000 | 0,52 | 0,055 | 0,0488 | 16000 | 14100 | 0,8521 |

Tabelle 9: Ergebnisse Optimistisch ohne Kind mit Gebühren

| Anbieter | Mittelwert | Median | Aktienanteil | Rendite Mittelwert | Rendite Median | Gebühren Mittelwert | Gebühren Median | Kosten Quotient |
|--------------------|------------|--------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| Zürich | 251000 | 199500 | 0,99 | 0,0786 | 0,0692 | 0 | 0 | 1 |
| DWS | 251000 | 199500 | 0,99 | 0,0786 | 0,0692 | 0 | 0 | 1 |
| Volkswohl Bund | 230500 | 184500 | 0,88 | 0,0752 | 0,066 | 0 | 0 | 1 |
| Axa | 207500 | 166000 | 1 | 0,0709 | 0,0616 | 0 | 0 | 1 |
| Postbank | 183000 | 154500 | 0,62 | 0,0656 | 0,0586 | 0 | 0 | 1 |
| Neue Leben | 183000 | 154500 | 0,62 | 0,0656 | 0,0586 | 0 | 0 | 1 |
| CiV | 183000 | 154500 | 0,62 | 0,0656 | 0,0586 | 0 | 0 | 1 |
| Deka | 167000 | 153500 | 0,67 | 0,0618 | 0,0583 | 0 | 0 | 1 |
| Hamburg Mannheimer | 189500 | 160000 | 0,63 | 0,0653 | 0,0581 | 0 | 0 | 0,9816 |

Tabelle 10: Ergebnisse Optimistisch ohne Kind ohne Gebühren

| Anbieter | Mittelwert | Median | Aktienanteil | Rendite Mittelwert | Rendite Median | Gebühren Mittelwert | Gebühren Median | Kosten Quotient |
|--------------------|------------|--------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| DWS | 217000 | 174500 | 0,98 | 0,0733 | 0,0641 | 34050 | 30050 | 0,9084 |
| Zürich | 210500 | 169000 | 0,98 | 0,072 | 0,0628 | 33000 | 29150 | 0,884 |
| Axa | 209500 | 168000 | 1 | 0,0718 | 0,0626 | -1100 | -950 | 0,8539 |
| Volkswohl Bund | 186500 | 150500 | 0,85 | 0,067 | 0,0579 | 26100 | 22700 | 0,8574 |
| Deka | 157500 | 145000 | 0,67 | 0,0598 | 0,0563 | 16850 | 15700 | 0,9572 |
| CiV | 156000 | 134500 | 0,55 | 0,0594 | 0,053 | 11600 | 10200 | 0,9208 |
| Neue Leben | 153000 | 132000 | 0,55 | 0,0586 | 0,0522 | 23350 | 20800 | 0,9046 |
| Postbank | 148000 | 128500 | 0,53 | 0,0572 | 0,051 | 16550 | 14600 | 0,8885 |
| Hamburg Mannheimer | 147000 | 127500 | 0,52 | 0,0554 | 0,0492 | 15850 | 13900 | 0,8585 |

Tabelle 11: Ergebnisse Optimistisch mit Kind mit Gebühren

| Anbieter | Mittelwert | Median | Aktienanteil | Rendite Mittelwert | Rendite Median | Gebühren Mittelwert | Gebühren Median | Kosten Quotient |
|--------------------|------------|--------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| Zürich | 247000 | 197000 | 0,99 | 0,0786 | 0,0693 | 0 | 0 | 1 |
| DWS | 247000 | 197000 | 0,99 | 0,0786 | 0,0693 | 0 | 0 | 1 |
| Volkswohl Bund | 227000 | 182500 | 0,88 | 0,0751 | 0,066 | 0 | 0 | 1 |
| Axa | 204500 | 164000 | 1 | 0,0709 | 0,0616 | 0 | 0 | 1 |
| Postbank | 180000 | 152500 | 0,62 | 0,0655 | 0,0585 | 0 | 0 | 1 |
| Neue Leben | 180000 | 152500 | 0,62 | 0,0655 | 0,0585 | 0 | 0 | 1 |
| CiV | 180000 | 152500 | 0,62 | 0,0655 | 0,0585 | 0 | 0 | 1 |
| Deka | 164500 | 151500 | 0,67 | 0,0617 | 0,0582 | 0 | 0 | 1 |
| Hamburg Mannheimer | 185000 | 157000 | 0,62 | 0,0653 | 0,0582 | 0 | 0 | 0,9874 |

Tabelle 12: Ergebnisse Optimistisch mit Kind ohne Gebühren

4.3 Pessimistisch

| Anbieter | Mittelwert | Median | Aktienanteil | Rendite Mittelwert | Rendite Median | Gebühren Mittelwert | Gebühren Median | Kosten Quotient |
|--------------------|------------|--------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| Deka | 95500 | 86000 | 0,64 | 0,0375 | 0,0328 | 11900 | 11450 | 0,9578 |
| CiV | 90500 | 83000 | 0,45 | 0,035 | 0,0311 | 6100 | 5550 | 0,9072 |
| Neue Leben | 90000 | 82500 | 0,46 | 0,0348 | 0,0308 | 13700 | 12650 | 0,9026 |
| Postbank | 88000 | 81000 | 0,43 | 0,0338 | 0,03 | 9100 | 8350 | 0,8835 |
| Hamburg Mannheimer | 88500 | 82000 | 0,43 | 0,0321 | 0,0283 | 8700 | 7900 | 0,8521 |
| Axa | 86500 | 70500 | 1 | 0,033 | 0,0234 | -600 | -550 | 0,8416 |
| Volkswahl Bund | 84500 | 70500 | 0,74 | 0,0317 | 0,0232 | 12450 | 11000 | 0,8455 |
| DWS | 89500 | 70000 | 0,88 | 0,0345 | 0,0228 | 17300 | 15400 | 0,8972 |
| Zurich | 87000 | 67500 | 0,87 | 0,0332 | 0,0211 | 16700 | 14750 | 0,8725 |

Tabelle 13: Ergebnisse Pessimistisch ohne Kind mit Gebühren

| Anbieter | Mittelwert | Median | Aktienanteil | Rendite Mittelwert | Rendite Median | Gebühren Mittelwert | Gebühren Median | Kosten Quotient |
|--------------------|------------|--------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| Postbank | 99500 | 90000 | 0,53 | 0,0394 | 0,0349 | 0 | 0 | 1 |
| Neue Leben | 99500 | 90000 | 0,53 | 0,0394 | 0,0349 | 0 | 0 | 1 |
| CiV | 99500 | 90000 | 0,53 | 0,0394 | 0,0349 | 0 | 0 | 1 |
| Deka | 99500 | 89000 | 0,64 | 0,0394 | 0,0342 | 0 | 0 | 1 |
| Hamburg Mannheimer | 102000 | 92500 | 0,53 | 0,0386 | 0,034 | 0 | 0 | 0,9816 |
| Volkswahl Bund | 99500 | 82500 | 0,8 | 0,0394 | 0,0309 | 0 | 0 | 1 |
| Zürich | 99500 | 78500 | 0,92 | 0,0394 | 0,0286 | 0 | 0 | 1 |
| DWS | 99500 | 78500 | 0,92 | 0,0394 | 0,0286 | 0 | 0 | 1 |
| Axa | 86000 | 70000 | 1 | 0,0327 | 0,0231 | 0 | 0 | 1 |

Tabelle 14: Ergebnisse Pessimistisch ohne Kind ohne Gebühren

| Anbieter | Mittelwert | Median | Aktienanteil | Rendite Mittelwert | Rendite Median | Gebühren Mittelwert | Gebühren Median | Kosten Quotient |
|--------------------|------------|--------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| Deka | 95000 | 86000 | 0,64 | 0,0374 | 0,0329 | 11750 | 11300 | 0,9578 |
| CiV | 91000 | 83500 | 0,46 | 0,0356 | 0,0316 | 6250 | 5700 | 0,9208 |
| Neue Leben | 89500 | 82500 | 0,46 | 0,0348 | 0,0309 | 13600 | 12550 | 0,9046 |
| Postbank | 88000 | 81000 | 0,44 | 0,034 | 0,0301 | 9150 | 8350 | 0,8887 |
| Hamburg Mannheimer | 88000 | 81000 | 0,43 | 0,0324 | 0,0286 | 8550 | 7750 | 0,8585 |
| Axa | 87500 | 71000 | 1 | 0,0336 | 0,0239 | -600 | -550 | 0,8539 |
| Volkswohl Bund | 85000 | 71000 | 0,75 | 0,0323 | 0,0237 | 12600 | 11150 | 0,8574 |
| DWS | 90000 | 70000 | 0,89 | 0,035 | 0,0232 | 17500 | 15600 | 0,9084 |
| Zürich | 87500 | 67500 | 0,88 | 0,0337 | 0,0215 | 16900 | 14900 | 0,884 |

Tabelle 15: Ergebnisse Pessimistisch mit Kind mit Gebühren

| Anbieter | Mittelwert | Median | Aktienanteil | Rendite Mittelwert | Rendite Median | Gebühren Mittelwert | Gebühren Median | Kosten Quotient |
|--------------------|------------|--------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| Postbank | 99000 | 89500 | 0,53 | 0,0394 | 0,0349 | 0 | 0 | 1 |
| Neue Leben | 99000 | 89500 | 0,53 | 0,0394 | 0,0349 | 0 | 0 | 1 |
| CiV | 99000 | 89500 | 0,53 | 0,0394 | 0,0349 | 0 | 0 | 1 |
| Deka | 99000 | 88500 | 0,64 | 0,0394 | 0,0343 | 0 | 0 | 1 |
| Hamburg Mannheimer | 101000 | 91500 | 0,53 | 0,0388 | 0,0343 | 0 | 0 | 0,9874 |
| Volkswohl Bund | 99000 | 82500 | 0,8 | 0,0394 | 0,0309 | 0 | 0 | 1 |
| Zürich | 99000 | 78000 | 0,92 | 0,0394 | 0,0285 | 0 | 0 | 1 |
| DWS | 99000 | 78000 | 0,92 | 0,0394 | 0,0285 | 0 | 0 | 1 |
| Axa | 85500 | 70000 | 1 | 0,0327 | 0,0231 | 0 | 0 | 1 |

Tabelle 16: Ergebnisse Pessimistisch mit Kind ohne Gebühren

4.4 Bearish

| Anbieter | Mittelwert | Median | Aktienanteil | Rendite Mittelwert | Rendite Median | Gebühren Mittelwert | Gebühren Median | Kosten Quotient |
|--------------------|------------|--------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| Deka | 86000 | 79000 | 0,63 | 0,0327 | 0,0287 | 10950 | 10350 | 0,958 |
| CiV | 82000 | 75000 | 0,42 | 0,0306 | 0,0263 | 5350 | 4750 | 0,9072 |
| Neue Leben | 81500 | 74500 | 0,43 | 0,0303 | 0,0259 | 12200 | 11100 | 0,9026 |
| Postbank | 80500 | 73500 | 0,41 | 0,0295 | 0,0253 | 8000 | 7150 | 0,8838 |
| Hamburg Mannheimer | 81000 | 74000 | 0,4 | 0,0278 | 0,0236 | 7550 | 6700 | 0,8521 |
| Volkswohl Bund | 73000 | 59500 | 0,67 | 0,0249 | 0,0152 | 10050 | 8450 | 0,8455 |
| DWS | 75500 | 56000 | 0,8 | 0,0266 | 0,0122 | 14650 | 12100 | 0,8972 |
| Zürich | 73500 | 55500 | 0,79 | 0,0255 | 0,0114 | 14150 | 11600 | 0,8725 |
| Axa | 73500 | 55000 | 1 | 0,0253 | 0,0111 | -500 | -450 | 0,8416 |

Tabelle 17: Ergebnisse Bearish ohne Kind mit Gebühren

| Anbieter | Mittelwert | Median | Aktienanteil | Rendite Mittelwert | Rendite Median | Gebühren Mittelwert | Gebühren Median | Kosten Quotient |
|--------------------|------------|--------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| Deka | 89500 | 81500 | 0,63 | 0,0346 | 0,0303 | 0 | 0 | 1 |
| Postbank | 89000 | 80000 | 0,5 | 0,0343 | 0,0293 | 0 | 0 | 1 |
| Neue Leben | 89000 | 80000 | 0,5 | 0,0343 | 0,0293 | 0 | 0 | 1 |
| CiV | 89000 | 80000 | 0,5 | 0,0343 | 0,0293 | 0 | 0 | 1 |
| Hamburg Mannheimer | 91000 | 81500 | 0,5 | 0,0334 | 0,0282 | 0 | 0 | 0,9816 |
| Volkswohl Bund | 84500 | 68000 | 0,75 | 0,0318 | 0,0217 | 0 | 0 | 1 |
| Zürich | 82500 | 59000 | 0,86 | 0,0307 | 0,0147 | 0 | 0 | 1 |
| DWS | 82500 | 59000 | 0,86 | 0,0307 | 0,0147 | 0 | 0 | 1 |
| Axa | 73000 | 54500 | 1 | 0,025 | 0,0109 | 0 | 0 | 1 |

Tabelle 18: Ergebnisse Bearish ohne Kind ohne Gebühren

| Anbieter | Mittelwert | Median | Aktienanteil | Rendite Mittelwert | Rendite Median | Gebühren Mittelwert | Gebühren Median | Kosten Quotient |
|--------------------|------------|--------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| Deka | 85500 | 79000 | 0,63 | 0,0327 | 0,0288 | 10850 | 10250 | 0,9579 |
| CiV | 82500 | 75500 | 0,43 | 0,0311 | 0,0267 | 5450 | 4850 | 0,9208 |
| Neue Leben | 81500 | 74000 | 0,43 | 0,0303 | 0,0259 | 12150 | 11000 | 0,9046 |
| Postbank | 80000 | 73000 | 0,42 | 0,0296 | 0,0253 | 8000 | 7200 | 0,889 |
| Hamburg Mannheimer | 80000 | 73500 | 0,41 | 0,028 | 0,0238 | 7450 | 6600 | 0,8585 |
| Volkswohl Bund | 73500 | 60000 | 0,68 | 0,0254 | 0,0156 | 10150 | 8550 | 0,8574 |
| DWS | 76000 | 56000 | 0,81 | 0,027 | 0,0122 | 14800 | 12200 | 0,9084 |
| Zürich | 74000 | 55500 | 0,8 | 0,0258 | 0,0115 | 14250 | 11700 | 0,884 |
| Axa | 74000 | 55500 | 1 | 0,0258 | 0,0115 | -500 | -450 | 0,8539 |

Tabelle 19: Ergebnisse Bearish mit Kind mit Gebühren

| Anbieter | Mittelwert | Median | Aktienanteil | Rendite Mittelwert | Rendite Median | Gebühren Mittelwert | Gebühren Median | Kosten Quotient |
|--------------------|------------|--------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| Deka | 89000 | 81500 | 0,63 | 0,0346 | 0,0304 | 0 | 0 | 1 |
| Postbank | 88500 | 79500 | 0,5 | 0,0343 | 0,0293 | 0 | 0 | 1 |
| Neue Leben | 88500 | 79500 | 0,5 | 0,0343 | 0,0293 | 0 | 0 | 1 |
| CiV | 88500 | 79500 | 0,5 | 0,0343 | 0,0293 | 0 | 0 | 1 |
| Hamburg Mannheimer | 90500 | 81000 | 0,5 | 0,0337 | 0,0286 | 0 | 0 | 0,9874 |
| Volkswohl Bund | 84000 | 68000 | 0,75 | 0,0318 | 0,0217 | 0 | 0 | 1 |
| Zürich | 82000 | 59000 | 0,86 | 0,0307 | 0,0147 | 0 | 0 | 1 |
| DWS | 82000 | 59000 | 0,86 | 0,0307 | 0,0147 | 0 | 0 | 1 |
| Axa | 73000 | 54500 | 1 | 0,025 | 0,0109 | 0 | 0 | 1 |

Tabelle 20: Ergebnisse Bearish mit Kind ohne Gebühren

4.5 Bullish

| Anbieter | Mittelwert | Median | Aktienanteil | Rendite Mittelwert | Rendite Median | Gebühren Mittelwert | Gebühren Median | Kosten Quotient |
|--------------------|------------|--------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| DWS | 270500 | 200500 | 0,98 | 0,0817 | 0,0694 | 39700 | 33250 | 0,8972 |
| Axa | 263000 | 194500 | 1 | 0,0805 | 0,0682 | -1300 | -1100 | 0,8416 |
| Zürich | 262000 | 194000 | 0,97 | 0,0804 | 0,0681 | 38450 | 32250 | 0,8725 |
| Volkswohl Bund | 228000 | 169500 | 0,84 | 0,0747 | 0,0624 | 30350 | 24900 | 0,8455 |
| Deka | 183500 | 163000 | 0,67 | 0,0658 | 0,0608 | 19000 | 17250 | 0,9572 |
| Neue Leben | 182500 | 147000 | 0,56 | 0,0655 | 0,0564 | 27350 | 23200 | 0,9026 |
| CiV | 181000 | 146500 | 0,55 | 0,0652 | 0,0563 | 13250 | 11100 | 0,9072 |
| Postbank | 174000 | 141500 | 0,54 | 0,0635 | 0,0547 | 19250 | 16200 | 0,8833 |
| Hamburg Mannheimer | 175000 | 142000 | 0,53 | 0,062 | 0,0531 | 18950 | 15800 | 0,8521 |

Tabelle 21: Ergebnisse Bullish ohne Kind mit Gebühren

| Anbieter | Mittelwert | Median | Aktienanteil | Rendite Mittelwert | Rendite Median | Gebühren Mittelwert | Gebühren Median | Kosten Quotient |
|--------------------|------------|--------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| Zürich | 320000 | 233500 | 0,99 | 0,0884 | 0,0757 | 0 | 0 | 1 |
| DWS | 320000 | 233500 | 0,99 | 0,0884 | 0,0757 | 0 | 0 | 1 |
| Volkswohl Bund | 289500 | 212500 | 0,88 | 0,0844 | 0,0718 | 0 | 0 | 1 |
| Axa | 263500 | 194000 | 1 | 0,0806 | 0,0681 | 0 | 0 | 1 |
| Postbank | 221000 | 174000 | 0,64 | 0,0735 | 0,0635 | 0 | 0 | 1 |
| Neue Leben | 221000 | 174000 | 0,64 | 0,0735 | 0,0635 | 0 | 0 | 1 |
| CiV | 221000 | 174000 | 0,64 | 0,0735 | 0,0635 | 0 | 0 | 1 |
| Hamburg Mannheimer | 230000 | 179500 | 0,64 | 0,0733 | 0,0631 | 0 | 0 | 0,9816 |
| Deka | 192000 | 170500 | 0,68 | 0,0676 | 0,0627 | 0 | 0 | 1 |

Tabelle 22: Ergebnisse Bullish ohne Kind ohne Gebühren

| Anbieter | Mittelwert | Median | Aktienanteil | Rendite Mittelwert | Rendite Median | Gebühren Mittelwert | Gebühren Median | Kosten Quotient |
|--------------------|------------|--------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| DWS | 273500 | 202500 | 0,98 | 0,0828 | 0,0704 | 40250 | 33650 | 0,9084 |
| Axa | 265500 | 196000 | 1 | 0,0816 | 0,0691 | -1300 | -1100 | 0,8539 |
| Zürich | 265500 | 196000 | 0,97 | 0,0815 | 0,0691 | 39000 | 32650 | 0,884 |
| Volkswohl Bund | 230500 | 171000 | 0,84 | 0,0758 | 0,0633 | 30800 | 25200 | 0,8574 |
| Deka | 180500 | 161000 | 0,67 | 0,0656 | 0,0607 | 18650 | 16950 | 0,9572 |
| CiV | 185000 | 149000 | 0,56 | 0,0666 | 0,0575 | 13700 | 11450 | 0,9208 |
| Neue Leben | 181500 | 146500 | 0,57 | 0,0659 | 0,0567 | 27250 | 23050 | 0,9046 |
| Postbank | 175000 | 142000 | 0,55 | 0,0643 | 0,0553 | 19500 | 16350 | 0,8885 |
| Hamburg Mannheimer | 173500 | 141000 | 0,54 | 0,0625 | 0,0536 | 18750 | 15600 | 0,8585 |

Tabelle 23: Ergebnisse Bullish mit Kind mit Gebühren

| Anbieter | Mittelwert | Median | Aktienanteil | Rendite Mittelwert | Rendite Median | Gebühren Mittelwert | Gebühren Median | Kosten Quotient |
|--------------------|------------|--------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| Zürich | 314500 | 230500 | 0,99 | 0,0884 | 0,0757 | 0 | 0 | 1 |
| DWS | 314500 | 230500 | 0,99 | 0,0884 | 0,0757 | 0 | 0 | 1 |
| Volkswohl Bund | 284000 | 209500 | 0,88 | 0,0843 | 0,0718 | 0 | 0 | 1 |
| Axa | 259500 | 191500 | 1 | 0,0806 | 0,0681 | 0 | 0 | 1 |
| Postbank | 217000 | 171000 | 0,63 | 0,0733 | 0,0634 | 0 | 0 | 1 |
| Neue Leben | 217000 | 171000 | 0,63 | 0,0733 | 0,0634 | 0 | 0 | 1 |
| CiV | 217000 | 171000 | 0,63 | 0,0733 | 0,0634 | 0 | 0 | 1 |
| Hamburg Mannheimer | 224000 | 176000 | 0,64 | 0,0732 | 0,0631 | 0 | 0 | 0,9874 |
| Deka | 189000 | 168000 | 0,67 | 0,0675 | 0,0626 | 0 | 0 | 1 |

Tabelle 24: Ergebnisse Bullish mit Kind ohne Gebühren

4.6 20 Jahre pessimistisch, dann optimistisch

| Anbieter | Mittelwert | Median | Aktienanteil | Rendite Mittelwert | Rendite Median | Gebühren Mittelwert | Gebühren Median | Kosten Quotient |
|--------------------|------------|--------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| DWS | 153500 | 125000 | 0,93 | 0,0582 | 0,0494 | 23450 | 21050 | 0,8972 |
| Axa | 149500 | 123000 | 1 | 0,0572 | 0,0486 | -800 | -700 | 0,8416 |
| Zürich | 148500 | 120500 | 0,92 | 0,0568 | 0,0479 | 22650 | 20350 | 0,8725 |
| Volkswohl Bund | 136000 | 112500 | 0,79 | 0,053 | 0,0448 | 17700 | 15650 | 0,8455 |
| CiV | 124500 | 111000 | 0,48 | 0,0493 | 0,0442 | 8150 | 7300 | 0,9072 |
| Neue Leben | 124000 | 110000 | 0,49 | 0,0491 | 0,0439 | 17450 | 15850 | 0,9026 |
| Postbank | 120500 | 107500 | 0,46 | 0,0478 | 0,0428 | 12000 | 10800 | 0,8834 |
| Deka | 113000 | 105000 | 0,65 | 0,045 | 0,0417 | 12700 | 12250 | 0,9576 |
| Hamburg Mannheimer | 121000 | 108000 | 0,46 | 0,0461 | 0,0411 | 11550 | 10350 | 0,8521 |

Tabelle 25: Ergebnisse 20 Jahre pessimistisch, dann optimistisch, ohne Kind mit Gebühren

| Anbieter | Mittelwert | Median | Aktienanteil | Rendite Mittelwert | Rendite Median | Gebühren Mittelwert | Gebühren Median | Kosten Quotient |
|--------------------|------------|--------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| Zürich | 173500 | 140500 | 0,96 | 0,0634 | 0,0545 | 0 | 0 | 1 |
| DWS | 173500 | 140500 | 0,96 | 0,0634 | 0,0545 | 0 | 0 | 1 |
| Volkswohl Bund | 164500 | 135500 | 0,85 | 0,0611 | 0,0528 | 0 | 0 | 1 |
| Postbank | 141500 | 124000 | 0,56 | 0,0548 | 0,049 | 0 | 0 | 1 |
| Neue Leben | 141500 | 124000 | 0,56 | 0,0548 | 0,049 | 0 | 0 | 1 |
| CiV | 141500 | 124000 | 0,56 | 0,0548 | 0,049 | 0 | 0 | 1 |
| Hamburg Mannheimer | 145500 | 127000 | 0,56 | 0,0541 | 0,0482 | 0 | 0 | 0,9816 |
| Axa | 148000 | 121500 | 1 | 0,0567 | 0,0481 | 0 | 0 | 1 |
| Deka | 118500 | 111000 | 0,65 | 0,0471 | 0,0442 | 0 | 0 | 1 |

Tabelle 26: Ergebnisse 20 Jahre pessimistisch, dann optimistisch, ohne Kind ohne Gebühren

| Anbieter | Mittelwert | Median | Aktienanteil | Rendite Mittelwert | Rendite Median | Gebühren Mittelwert | Gebühren Median | Kosten Quotient |
|--------------------|------------|--------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| DWS | 154500 | 125500 | 0,94 | 0,0589 | 0,05 | 23700 | 21300 | 0,9084 |
| Axa | 151000 | 123500 | 1 | 0,0579 | 0,0493 | -800 | -700 | 0,8539 |
| Zürich | 149500 | 121500 | 0,93 | 0,0576 | 0,0485 | 22900 | 20550 | 0,884 |
| Volkswohl Bund | 137000 | 113500 | 0,8 | 0,0538 | 0,0455 | 17900 | 15800 | 0,8574 |
| CiV | 126000 | 112000 | 0,49 | 0,0502 | 0,0449 | 8350 | 7450 | 0,9208 |
| Neue Leben | 123500 | 109500 | 0,49 | 0,0492 | 0,0439 | 17350 | 15700 | 0,9046 |
| Postbank | 120500 | 107500 | 0,47 | 0,0482 | 0,043 | 12050 | 10800 | 0,8886 |
| Deka | 112000 | 104000 | 0,65 | 0,045 | 0,0417 | 12550 | 12150 | 0,9576 |
| Hamburg Mannheimer | 119500 | 106500 | 0,46 | 0,0464 | 0,0413 | 11350 | 10150 | 0,8585 |

Tabelle 27: Ergebnisse 20 Jahre pessimistisch, dann optimistisch, mit Kind mit Gebühren

| Anbieter | Mittelwert | Median | Aktienanteil | Rendite Mittelwert | Rendite Median | Gebühren Mittelwert | Gebühren Median | Kosten Quotient |
|--------------------|------------|--------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| Zürich | 172000 | 140000 | 0,96 | 0,0636 | 0,0547 | 0 | 0 | 1 |
| DWS | 172000 | 140000 | 0,96 | 0,0636 | 0,0547 | 0 | 0 | 1 |
| Volkswohl Bund | 163000 | 134500 | 0,85 | 0,0613 | 0,053 | 0 | 0 | 1 |
| Postbank | 140500 | 123000 | 0,56 | 0,0548 | 0,0491 | 0 | 0 | 1 |
| Neue Leben | 140500 | 123000 | 0,56 | 0,0548 | 0,0491 | 0 | 0 | 1 |
| CiV | 140500 | 123000 | 0,56 | 0,0548 | 0,0491 | 0 | 0 | 1 |
| Hamburg Mannheimer | 143500 | 125500 | 0,56 | 0,0543 | 0,0485 | 0 | 0 | 0,9874 |
| Axa | 147000 | 121000 | 1 | 0,0569 | 0,0483 | 0 | 0 | 1 |
| Deka | 117500 | 110500 | 0,65 | 0,0471 | 0,0443 | 0 | 0 | 1 |

Tabelle 28: Ergebnisse 20 Jahre pessimistisch, dann optimistisch, mit Kind ohne Gebühren

4.7 20 Jahre optimistisch, dann pessimistisch

| Anbieter | Mittelwert | Median | Aktienanteil | Rendite Mittelwert | Rendite Median | Gebühren Mittelwert | Gebühren Median | Kosten Quotient |
|--------------------|------------|--------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| Deka | 131000 | 120000 | 0,67 | 0,0514 | 0,0476 | 15850 | 14750 | 0,9573 |
| DWS | 120500 | 96500 | 0,96 | 0,0478 | 0,0378 | 24850 | 22400 | 0,8972 |
| CiV | 105500 | 94500 | 0,51 | 0,0419 | 0,037 | 8350 | 7500 | 0,9072 |
| Neue Leben | 105500 | 94500 | 0,52 | 0,042 | 0,037 | 18050 | 16350 | 0,9026 |
| Axa | 116000 | 93500 | 1 | 0,0462 | 0,0366 | -800 | -700 | 0,8416 |
| Zürich | 117000 | 93000 | 0,95 | 0,0465 | 0,0363 | 24050 | 21700 | 0,8725 |
| Postbank | 102500 | 92000 | 0,49 | 0,0406 | 0,0357 | 12300 | 11050 | 0,8834 |
| Volkswohl Bund | 109500 | 89500 | 0,8 | 0,0436 | 0,0345 | 18300 | 16050 | 0,8455 |
| Hamburg Mannheimer | 103000 | 92500 | 0,49 | 0,039 | 0,0341 | 11950 | 10650 | 0,8521 |

Tabelle 29: 20 Jahre optimistisch, dann pessimistisch, ohne Kind mit Gebühren

| Anbieter | Mittelwert | Median | Aktienanteil | Rendite Mittelwert | Rendite Median | Gebühren Mittelwert | Gebühren Median | Kosten Quotient |
|--------------------|------------|--------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| Deka | 136500 | 125500 | 0,67 | 0,0533 | 0,0495 | 0 | 0 | 1 |
| Zürich | 139000 | 111000 | 0,97 | 0,0541 | 0,0442 | 0 | 0 | 1 |
| DWS | 139000 | 111000 | 0,97 | 0,0541 | 0,0442 | 0 | 0 | 1 |
| Volkswohl Bund | 134000 | 108500 | 0,85 | 0,0525 | 0,0433 | 0 | 0 | 1 |
| Postbank | 121500 | 106500 | 0,59 | 0,0481 | 0,0423 | 0 | 0 | 1 |
| Neue Leben | 121500 | 106500 | 0,59 | 0,0481 | 0,0423 | 0 | 0 | 1 |
| CiV | 121500 | 106500 | 0,59 | 0,0481 | 0,0423 | 0 | 0 | 1 |
| Hamburg Mannheimer | 125500 | 109500 | 0,6 | 0,0476 | 0,0417 | 0 | 0 | 0,9816 |
| Axa | 116500 | 93500 | 1 | 0,0463 | 0,0366 | 0 | 0 | 1 |

Tabelle 30: 20 Jahre optimistisch, dann pessimistisch, ohne Kind ohne Gebühren

| Anbieter | Mittelwert | Median | Aktienanteil | Rendite Mittelwert | Rendite Median | Gebühren Mittelwert | Gebühren Median | Kosten Quotient |
|--------------------|------------|--------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| Deka | 129000 | 118500 | 0,67 | 0,0512 | 0,0474 | 15550 | 14500 | 0,9573 |
| DWS | 121500 | 97000 | 0,96 | 0,0485 | 0,0385 | 25150 | 22700 | 0,9084 |
| CiV | 107000 | 95500 | 0,52 | 0,0429 | 0,0378 | 8650 | 7700 | 0,9208 |
| Axa | 117000 | 94500 | 1 | 0,047 | 0,0372 | -800 | -750 | 0,8539 |
| Zürich | 118000 | 94000 | 0,95 | 0,0473 | 0,0371 | 24350 | 21950 | 0,884 |
| Neue Leben | 105500 | 94000 | 0,52 | 0,0422 | 0,0371 | 18000 | 16300 | 0,9046 |
| Postbank | 102500 | 92000 | 0,5 | 0,041 | 0,0361 | 12450 | 11150 | 0,8885 |
| Volkswahl Bund | 110500 | 90500 | 0,81 | 0,0444 | 0,0352 | 18600 | 16300 | 0,8574 |
| Hamburg Mannheimer | 102500 | 92000 | 0,49 | 0,0394 | 0,0345 | 11800 | 10550 | 0,8585 |

Tabelle 31: 20 Jahre optimistisch, dann pessimistisch, mit Kind mit Gebühren

| Anbieter | Mittelwert | Median | Aktienanteil | Rendite Mittelwert | Rendite Median | Gebühren Mittelwert | Gebühren Median | Kosten Quotient |
|--------------------|------------|--------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| Deka | 134500 | 124000 | 0,67 | 0,0531 | 0,0494 | 0 | 0 | 1 |
| Zürich | 137000 | 109500 | 0,97 | 0,0539 | 0,044 | 0 | 0 | 1 |
| DWS | 137000 | 109500 | 0,97 | 0,0539 | 0,044 | 0 | 0 | 1 |
| Volkswahl Bund | 132500 | 107500 | 0,85 | 0,0523 | 0,0431 | 0 | 0 | 1 |
| Postbank | 120000 | 105500 | 0,59 | 0,048 | 0,0422 | 0 | 0 | 1 |
| Neue Leben | 120000 | 105500 | 0,59 | 0,048 | 0,0422 | 0 | 0 | 1 |
| CiV | 120000 | 105500 | 0,59 | 0,048 | 0,0422 | 0 | 0 | 1 |
| Hamburg Mannheimer | 123000 | 108000 | 0,59 | 0,0476 | 0,0418 | 0 | 0 | 0,9874 |
| Axa | 115000 | 93000 | 1 | 0,0461 | 0,0364 | 0 | 0 | 1 |

Tabelle 32: 20 Jahre optimistisch, dann pessimistisch, mit Kind ohne Gebühren

4.8 Qualitative Einschätzung der Anlagestrategien

4.8.1 CPPI

Dynamisches Konzept, bei dem man bei steigenden Märkten die Aktienquote erhöht, bei fallenden senkt. Im Extremfall kann es für das eingezahlte Kapital wie auch beim Stop-Loss zu einer vollen Rentenanlage kommen. Das Konzept ist besonders gut bei seitwärts tendierenden oder steigenden Aktienmärkten, kann

vorübergehende Verluste abfedern.

4.8.2 Variable Annuities

Die Strategie ist nicht leicht durchzuführen, da eine Option auf eine annuitätische Rentenzahlung durch Hedge mit Zinsswaps und Aktienindexfutures zu duplizieren ist. Hier ist es sehr schwer die Kosten für diese Absicherungsstrategie im Vorhinein zu erfassen. In der Regel muss man diese sehr konservativ kalkulieren. Einmal festgeschrieben, sind diese für den Kunden über die Gesamtlaufzeit zu zahlen (d.h. werden dem Fondsvermögen entnommen). Die Durchführbarkeit ist außerdem in der Praxis schwierig, da bei sehr geringem Zinsniveau und hohen Volatilitäten die Kosten so hoch sind, dass es sich nicht mehr rechnet. Nicht umsonst hat AXA hier schon Produkte vom Markt genommen.

4.8.3 Lebenszyklusmodell

Die Deka wendet kein algorithmisches Sicherungskonzept an, sondern setzt auf ihr Lebenszyklusmodell. Es gibt hier drei wesentliche Probleme:

- Die Deka zeigt im Prospekt- und Werbematerial das Lebenszykluskonzept und beabsichtigt sich auch daran zu halten. In den Vertragsunterlagen wird dies allerdings dem Kunden nicht zugesichert.
- Das Konzept ist konservativ ohne Wertsicherung. Die genauen Aktienquoten werden nicht vertraglich garantiert. Bei Einstiegsalter 50 erfolgt die Anlage im Wesentlichen in Renten. An positiven Entwicklungen in Aktienmärkten kann man hier nicht mehr erkennbar profitieren. Die Szenarien Pess-Opt und Opt-Pess zeigen den Unterschied. D.h. das Konzept ist nicht schlecht im Falle von Opt-Pess. Aber die genaue Umsetzung einer solchen Marktmeinung ist bei der Altersvorsorge eher fraglich.
- Da die Deka kein Wertsicherungskonzept anwendet, ist - anders als bei den Algorithmen der anderen Anbieter dieser Vergleichsanalyse - das Kapital nur per Laufzeitende garantiert. Es ist nicht sichergestellt, dass während der Laufzeit das angesparte Kapital ausreicht, um bei einem Wechsel die Auszahlung der bisher eingezahlten Beträge zum Laufzeitende zu garantieren. Beispiel: der Anleger zahlt die ersten 15 Jahre ein, hat damit einen Nominalbetrag von 18.000 EUR eingezahlt. Der Wert seines Aktienfonds beträgt dann aber nur noch 10.000 EUR. Bei einem Rechnungszins von 2,25% reicht dieser Betrag für die verbleibende Zeit bis Alter 67 nicht aus, um eine Zahlung von 18.000 EUR zu garantieren.

4.8.4 Drei-Topf-Hybrid

Wenn der Garantiefonds, der zum Einsatz kommt, durch CPPI gesteuert wird, dann ist diese Lösung fast so gut wie eine reine CPPI Steuerung. Das Problem hier ist, dass mehrere Fonds und Unternehmen in der Abwicklung beteiligt sind, die alle Gebühren erheben. Das summiert sich dann auf. Sowohl der Garantiefonds wie auch der freie Fonds enthalten Aktienanteile. Die Verwendung mehrerer Fonds und die ständigen Umschichtungen sind im Vergleich zu einer CPPI Strategie nicht wirklich zu rechtfertigen.

4.8.5 Klassischer Versicherungsansatz mit Deckungsstock

Der klassische Ansatz ist konservativ mit vergleichsweise niedriger Aktienquote. Eine starke Motivation hier zu investieren ist nicht erkennbar. Genauso gut könnte man für den sicheren Teil einen Riesterbankspargplan abschließen um die Zulagen zu erhalten, und das Aktieninvestment mit deutlich günstigeren ETFs abdecken.

5 Zusammenfassung

- Im Standardszenario (6% netto Rendite beim Aktienfonds) liegen bei beiden Kundentypen (mit und ohne Kind) die DWS und Zürich konzeptionell (also ohne Gebühren gerechnet) vorn, die das CPPI Wertsicherungsverfahren zum Einsatz bringen, die DWS als Fonds-Sparplan und die Zürich dasselbe im Versicherungsmantel. Vergleichbar gut ist ein dynamisches Hybridmodell von Volkswohl Bund.
- Unter Einbeziehung von Gebühren liegt Deka mit ihren Produkten vorn, da die Gebühren im Wesentlichen nur aus Ausgabeaufschlägen bestehen, und damit deutlich günstiger sind. Bei niedrigen Gebühren kann gerade in der Anfangsphase bei dem Lebenszykluskonzept der Deka eine sehr hohe Aktienquote erzielt werden, die über den langen Zeitraum von 37 Jahren hohe Renditen erwarten lässt. Auch die Axa, die ihre Wertsicherung mit Variable Annuities umsetzt, liegt ganz vorne mit dabei. Bei Betrachtung des Mittelwertes liegt auch mit Einbeziehung der Gebühren die DWS auf Führungsposition.
- Bei optimistischen und bullischen Szenarien kommen konzeptionell die Anbieter mit den höchsten Aktienquoten an die vordersten Plätze: DWS, Zürich, Volkswohl Bund. Unter Einbeziehung von Gebühren liegt die DWS auf Führungsposition.
- Bei den pessimistischen und bearischen Szenarien schneiden erwartungsgemäß die konservativen Strategien der Deka und die klassischen Versicherungsansätze am besten ab. Bei Einbeziehung der Gebühren kann die Deka ihre Spitzenposition verteidigen.
- Im Szenario erst pessimistisch, dann optimistisch behaupten sich bei den Konzepten DWS, Zürich, Volkswohl Bund, bei Rechnung mit Gebühren DWS und AXA. Die Deka, die erst voll in Aktien investiert und gegen Laufzeitende in Renten schneidet hier erwartungsgemäß weniger gut ab.
- Im Szenario erst optimistisch, dann pessimistisch liegt das dazu maßgeschneiderte Konzept der Deka vorne.
- Über alle Szenarien gewinnt die DWS in den meisten Szenarien, unter Einbeziehung der Gebühren kann die Deka oft einholen.

Literatur

- [1] BECKER, C. und WYSTUP, U. (2007). *Was kostet die Garantie? Ein statistischer Vergleich der Rendite von langfristigen Anlagen*. Auftragsstudie von Franklin Templeton Investment Services GmbH.
- [2] BLACK, F. and SCHOLES, M. (1973). The pricing of Options and Corporate Liabilities, *Journal of Political Economy* **81**.
- [3] BRÄUNING, T. (2004). *Dynamic Portfolio Insurance — A Flexible Approach to Capital Protection*. Vortrag vom 06.10.2004 an der [Frankfurt School of Finance & Management](#), Frankfurt/Main.
- [4] KOU, S.G. (2002). A Jump-Diffusion-Modell for option pricing. *Management Science*, Vol 48, No 8.
- [5] MARTELLINI, L., SIMSEK, K. und GOLTZ, F. (2005). *Structured Forms of Investment – Strategies in Institutional Investors’ Portfolios*. Benefits of Dynamic Asset Allocation Through Buy-and-Hold Investment in Derivatives. An Edhec Risk and Asset Management Research Centre Publication, Nizza.
- [6] MERTON, R.C. (1976). Option Pricing when the Underlying Stock Returns are Discontinuous. *Journal of Financial Economics* **3**.
- [7] WEBER, A. und WYSTUP, U. (2008). *Riesterrente im Vergleich. Eine Simulationsstudie zur Verteilung der Renditen*. [Frankfurt School of Finance & Management](#), Frankfurt/Main. (CPQF Working Paper Series No. 12)
- [8] WEBER, A. und WYSTUP, U. (2008). *Vergleich von Anlagestrategien bei Riesterrenten ohne Berücksichtigung von Gebühren. Eine Simulationsstudie zur Verteilung der Renditen*. [Frankfurt School of Finance & Management](#), Frankfurt/Main. (CPQF Working Paper Series No. 13)
- [9] WYSTUP, U. (2007). *Asset Management*. Vorlesungsskript an der [Frankfurt School of Finance & Management](#), Frankfurt/Main.