

Frankfurt School of  
Finance & Management  
Bankakademie | HfB

## Was kostet eine Garantie? Ein statistischer Vergleich der Rendite von langfristigen Anlagen\*

Christoph Becker

MathFinance AG

<http://www.mathfinance.com>

Uwe Wystup

Frankfurt School of Finance & Management

<http://www.frankfurt-school.de>

30. März 2007

### Zusammenfassung

Bei der Altersvorsorge von Privatanlegern ergibt sich in der derzeitigen Marktsituation die Frage nach der Einführung von Anlageprodukten mit Garantien. Garantien können sich auf das Kapital oder auf eine Mindestrendite beziehen. Produktvarianten können Fonds oder Zertifikate sein. Aus Furcht vor Markt-Crashes oder Asset-Melt-down Phänomenen verlangt mancher Anleger Garantieprodukte. Wir analysieren die Marktsituation, die Verbreitung von Produkten, identifizieren die drei wesentlichen Garantieprodukte Bonus, Performance und CPPI und untersuchen in einem Sprungdiffusionsmodell die Renditen dieser Produkte über einen 25-Jahres-Anlagehorizont. Im Ergebnis erweisen sich die drei Produkte einerseits attraktiv, da sie unter teilweise geringer Abweichung von risikofreier Rendite immer noch etwa 50% der Rendite eines Vergleichsindex erwirtschaften, zum anderen als etwas spröde, da sie im Vergleich zu aktiv gesteuerten Aktienportfolien oft weit weniger als die Hälfte der Rendite erzielen. Für die langfristige Kapitalanlage wird damit eine Garantie sehr teuer erkaufte.

---

\*Wir danken Herrn Reinhard Berben und Frau Martina Härle von Franklin Templeton für den Auftrag und die Anregungen für diese Studie, Herrn Matthias Reimer (DWS) und Ingo Schneider (BHF-BANK) für ihre Beiträge.

**Schlagworte:** Altersvorsorge, Garantiefonds, Asset-Melt-down, Sparpläne, CPPI

**JEL-Klassifizierung:** C15, G112

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Produkte</b>	<b>5</b>
2.1	Vertriebsvarianten	5
2.2	Fonds	6
2.2.1	Klassische Fonds von Franklin Templeton	6
2.3	Untersuchte Typen nach Grad der Garantie	11
2.3.1	Index-Typ	11
2.3.2	Discount-Typ	11
2.3.3	Bonus-Typ	12
2.3.4	Performance-Typ	12
2.3.5	CPPI-Typ	12
2.4	Weitere Typen	13
2.4.1	Wandelanleihen	13
2.4.2	Exotische Garantie-Zertifikate	13
2.5	Garantiefonds	14
2.5.1	Riester-Produkte	14
2.5.2	Typen von Garantiefonds	15
2.5.3	Marktanteil von Garantiefonds	15
<b>3</b>	<b>Kosten</b>	<b>17</b>
3.1	Ausgabeaufschlag	17
3.1.1	Auswirkung auf die Rendite	17
3.2	Managementgebühr	18
3.3	Beispiel	18
3.4	Total Expense Ratio	18
<b>4</b>	<b>Statistische Untersuchung</b>	<b>20</b>
4.1	Statistische Maße	20
4.1.1	BVI-Methode	20
4.2	Simulation	20
4.2.1	Zinsstruktur	20
4.2.2	Mertons Jump-Diffusion-Modell	21
4.2.3	Schätzung der Parameter aus Finanzzeitreihen	24
4.2.4	Bewertung von Standardoptionen im Merton-Modell	25
4.2.5	Stress-Szenarien	27
4.3	Detaillierte Simulationsergebnisse	28
4.3.1	Index-Typ	28
4.3.2	Discount-Typ	29
4.3.3	Bonus-Typ	32
4.3.4	Performance-Typ	33
4.3.5	CPPI-Typ	33
4.4	Simulationsergebnisse für Referenzprodukte	36

4.4.1	Discount-Typ	36
4.4.2	Bonus-Typ	36
4.4.3	Performance-Typ	36
4.4.4	CPPI-Typ	37
4.5	Backtesting	37
4.5.1	Discount-Typ	37
4.5.2	Performance-Typ	38
4.5.3	CPPI-Typ	38
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>39</b>
5.1	Mittlere Investitionszeiträume	39
5.2	Langfristige Investitionszeiträume	41
<b>6</b>	<b>Anhang</b>	<b>42</b>
6.1	Termsheets	42
6.2	Datenquellen	54
6.3	Berechnungen	54
6.3.1	Terminzinsen	54
6.3.2	Geometrische Brown'sche Bewegung	54
6.3.3	Barwert der erwarteten Dividendenzahlung	55
6.3.4	Überschreitung der Mindestrendite in Abhängigkeit von der Volatilität	55
6.3.5	Szenariowahrscheinlichkeiten	57
6.3.6	Gesamtvolatilität des Merton-Prozesses	57
6.3.7	Aktienanteil bei CPPI mit Putoption	58

## Abbildungsverzeichnis

1	Frankling Income Fund: Wertentwicklung und 25-Jahres-Renditen	7
2	Templeton Global Bond Fund: Wertentwicklung und 5-Jahres-Renditen	8
3	Templeton Growth Fund: Wertentwicklung und 25-Jahres-Renditen	9
4	Franklin Mutual Shares Fund: Wertentwicklung und 25-Jahres-Renditen	10
5	EUWAX-Report vom Oktober 2006	11
6	Fondsstatistik 2005	16
7	Euro-Zinsstruktur vom 15.12.2006	21
8	Merton-Sprungprozess: simulierte Pfade	23
9	Log-normale Dichte von $\gamma$	24
10	Renditevergleich Discount	30
11	Renditevergleich Bonus	31
12	Renditevergleich Bonus ohne Gebühren: garantiert vs. erwartet	32
13	Renditevergleich Performance	34
14	Renditevergleich CPPI	35
15	Termsheet, ETF DAB-Bank	42
16	Termsheet, Discount-Zertifikat Sal. Oppenheim	43
17	Termsheet, Bonus-Zertifikat Sal. Oppenheim	44
18	Termsheet, Seite 1, Garantieranleihe DRKW	45
19	Termsheet, Seite 2, Garantieranleihe DRKW	46
20	Termsheet, Seite 1, HVB-7/3-Anleihe	47
21	Termsheet, Seite 2, HVB-7/3-Anleihe	48
22	Termsheet, Renditejäger ABN AMRO	49

23	Termsheet, Wandelanleihe Sal. Oppenheim . . . . .	50
24	Termsheet, Seite 1, Nikolausanleihe . . . . .	51
25	Termsheet, Seite 2, Nikolausanleihe . . . . .	52
26	Termsheet, Seite 3, Nikolausanleihe . . . . .	53
27	Abhängigkeit der Wahrscheinlichkeit für Excess-Return von der Volatilität . . . . .	56

## Tabellenverzeichnis

1	Fondsstatistik 2005 . . . . .	15
2	Kostenentwicklung . . . . .	19
3	Euro-Zinsstruktur vom 15.12.2006 . . . . .	21
4	Geschätzte Parameter für den Merton-Prozess . . . . .	25
5	Benutzte Parameter für den Merton-Prozess . . . . .	28
6	Renditevergleich Index ohne Gebühren . . . . .	28
7	Renditevergleich Index mit Gebühren . . . . .	29
8	Renditen für den Referenz-Discount-Typ . . . . .	36
9	Renditen für den Referenz-Bonus-Typ . . . . .	36
10	Renditen für den Referenz-Performance-Typ . . . . .	37
11	Renditen für den Referenz-CPPI-Typ . . . . .	37
12	Backtesting-Ergebnisse für den Discount-Typ . . . . .	38
13	Backtesting-Ergebnisse für den Performance-Typ . . . . .	38
14	Backtesting-Ergebnisse für den CPPI-Typ . . . . .	39
15	Zusammenfassung Renditevergleich mit Anlagehorizont 5 Jahre . . . . .	39
16	Zusammenfassung Renditevergleich mit Anlagehorizont 10 Jahre . . . . .	40
17	Zusammenfassung Renditevergleich mit Anlagehorizont 25 Jahre . . . . .	40



Uwe Wystup, Professor für Quantitative Finance an der [Frankfurt School of Finance & Management](#). Uwe Wystup ist Vorstand der [MathFinance AG](#), eines Teams von Quants mit Expertise in Devisenoptionen und strukturierten Produkten. Zuvor war er Financial Engineer und Strukturierer im Devisenoptionshandel, unter anderem bei Sal. Oppenheim und der Commerzbank. Er ist Editor des [MathFinance Newsletters](#) und der *Annals of Finance*. Uwe Wystup erhielt den Doktorgrad in *Mathematical Finance* von der [Carnegie Mellon University](#). Neben zahlreichen Artikeln in Fachzeitschriften publizierte er die zwei Bücher [Foreign Exchange Risk](#) und [FX Options and Structured Products](#).



Christoph Becker studierte Mathematik mit Nebenfach VWL an der Universität Trier und promoviert derzeit im Bereich Quantitative Finance an der [Frankfurt School of Finance & Management](#). Praktika absolvierte er bei der Commerzbank und KPMG im Bereich FX Options bzw. Financial Risk Management. Er ist freiberuflich tätig, unter anderem bei der [MathFinance AG](#), arbeitet an einem Buch über Monte-Carlo-Methoden und C++ im Financial Engineering, hält gelegentlich mit Uwe Wystup einen Kurs über dieses Thema und genießt ansonsten das Studentenleben in Frankfurt.

# 1 Einleitung

Ziel dieser Studie ist die Klärung der Frage, ob Privatanleger für ihre *Altersvorsorge* von Anlageprodukten mit garantiertem Kapital oder garantierter Mindestrendite profitieren. Wir beginnen mit einer Bestandsaufnahme, erläutern die klassischen Anlageformen mit und ohne Garantie und untersuchen dann anhand historischer Zeitreihen und Simulationen die Chancen und Risiken der verschiedenen Produkte unter verschiedenen Stress-Szenarien.

Wir beginnen die Bestandsaufnahme mit einem Artikel von Stefan Seip aus der Zeitschrift [Kreditwesen](#):

„Die großartige Entwicklung von Investmentfonds in Deutschland — in den vergangenen 20 Jahren ist ihr Volumen von 50 auf 1000 Milliarden (eine Billion) Euro gewachsen — ist mit ständiger Innovation und Erweiterung des Produktspektrums einhergegangen. Heute hat die deutsche Investmentbranche den Anspruch, ihren Kunden für jedes Anlagebedürfnis und jeden Anlagezeitraum geeignete und qualitativ erstklassige Produkte anzubieten. Dazu gehören auch Garantiefonds — für kurz- bis mittelfristige Anlagezeiträume sind sie eine wichtige Produktalternative, und für viele Anleger sind sie eine Antwort auf schmerzliche Erfahrungen.

Die drastischen Kurseinbrüche seit Mitte 2000, die beispielsweise den Dax von über 8000 Punkten auf nur 2200 Punkte im März 2003 absacken ließen, trafen breite Anlegerschichten, deren Enttäuschung verständlich ist. Immer noch prägt die Angst vor weiteren Rückschlägen das Anlegerverhalten, Sicherheit ist Trumpf. Der Dax hat sich seit März 2003 verdoppelt, doch noch sind viele Anleger nicht bereit, sich ohne Sicherheitsnetz zu engagieren.

## Kapitalschützende Produkte

Das risikoaverse Sentiment der Anleger ist auch der wichtigste Grund dafür, dass sich in Deutschland in den vergangenen drei Jahren Zertifikate einer hohen Nachfrage erfreuen. Rund 75 Prozent des auf etwa 50 Milliarden Euro geschätzten Zertifikatebestandes entfallen auf ganz oder teilweise kapitalschützende Produkte, also vor allem Garantie-, Discount- und Bonuszertifikate.

Weil Zertifikate in Deutschland keiner nennenswerten Regulierung unterliegen, lassen sich die einzelnen Produkte äußerst flexibel gestalten und sehr kurzfristig auf den Markt bringen. Es liegt auf der Hand, dass sich Zertifikate bei derart liberalen Rahmenbedingungen einen hohen Marktanteil im Neugeschäft mit Kapitalschutzprodukten sichern konnten.“(Quelle [23])

# 2 Produkte

## 2.1 Vertriebsvarianten

Entscheidend für den Erfolg eines Produkts ist dabei oft nicht das Produkt selbst oder dessen Risiko-Rendite-Eigenschaften, sondern der *Vertriebskanal*. Vertriebsexperten werden angehalten oder motiviert, die für die Filiale margenträchtigsten Produkte zu verkaufen. Der Standardprivatanleger verlässt seine Hausbank nach seinem Investitionsberatungstermin nicht selten mit der Kaufempfehlung von  $n$  hauseigenen Fondsprodukten, wobei nur die Zahl  $n$  je nach Gesellschaft oder Bank variiert.

Es gibt derzeit viele Bemühungen, das Interesse und Produktverständnis von Zertifikaten beim Anleger zu erhöhen. Jüngste Internet-Vertriebsportale sind beispielsweise *DWS GO*, siehe <http://www.dwsgo.de>,

oder <http://www.akzent-invest.de> von der DZ-Bank.

Es bestehen grundsätzlich zwei Anlagevarianten:

**Fonds.** Beim Fonds wird der Anleger Anteilseigner. Fonds gelten als *Sondervermögen*, wodurch das Emittentenrisiko für den Anleger ausgeschlossen wird. Eine Fondsgesellschaft selbst, die als deutsche GmbH mit Lizenz zur Anlage- und Abschlussvermittlung firmiert, ist Mitglied in der Sicherungseinrichtung *Entschädigungseinrichtung der Wertpapierhandelsunternehmen (EdW)*, siehe <http://www.e-d-w.de>. Dies betrifft jedoch nicht die Anlegergelder in Fonds.

„Auch beim Kauf von Garantiefonds erwerben Anleger Anteile an einem Wertpapier-Sondervermögen, sie werden also Eigentümer und nicht lediglich Gläubiger — verbunden mit staatlicher Überwachung, Transparenz und Sicherheit, da Sondervermögen konkursgeschützt sind.“(Quelle: [23])

**Zertifikate.** Bei Zertifikaten unterliegt der Anleger zusätzlich zum Marktrisiko auch noch dem *Emittentenrisiko*, also dem Risiko, dass der Emittent wegen Konkurs die angelegten Gelder nicht zurückzahlen kann. Abgesehen von diesem Risiko wird bei Zertifikaten oft eine (Teil-)Kapitalgarantie ausgesprochen. Zertifikate haben meist eine feste Laufzeit, in der Regel mit kurzem oder mittlerem Anlagehorizont von selten über 10 Jahren.

Unter anderem aus diesen Gründen werden Zertifikate oft kritisiert, etwa in dem Artikel *Das Geld bleibt bei der Bank* von Udo Perina:

„Zertifikate sind zwar groß im Kommen. Doch als Basis einer soliden Altersvorsorge eignen sie sich nicht.“(DIE ZEIT [18])

## 2.2 Fonds

Ein Fonds ist ein Portfolio bestehend aus Finanztiteln. Je nach Anlageschwerpunkt unterscheidet man Aktienfonds, Rentenfonds, Immobilienfonds etc.

Den Wert eines Fonds bezeichnet man mit *Net Asset Value (NAV)*. Es ist der Gesamtwert aller im Fonds befindlichen Finanztitel und seines Bargelds.

Ein klassischer Fonds beinhaltet keine Garantien. Als Vergleichsprodukte im Sinne von Fonds ohne Garantie betrachten wir folgende Fonds:

### 2.2.1 Klassische Fonds von Franklin Templeton

Wir stellen nun zunächst vier typische Vergleichsprodukte ohne Garantie von Franklin Templeton vor, die alle schon seit längerer Zeit im Umlauf sind.

**Franklin Income Fund.** Konservativer Fonds mit 50% Aktien- und 50% Bondanteil, Fondsvermögen ca. 28 Mrd. \$, Morningstar-Rating 5 Sterne, Wertentwicklung und Analyse der 25-jährigen Renditen in [Abbildung 1](#).

[https://www.franklintempleton.com/retail/jsp\\_app/products/fund\\_facts.jsp?fundNumber=109](https://www.franklintempleton.com/retail/jsp_app/products/fund_facts.jsp?fundNumber=109). Ausgabeaufschlag  $A = 4,25\%$ , Managementgebühr  $M = 0,41\%$ , laut Seite 41 des Verkaufsprospekts [10].

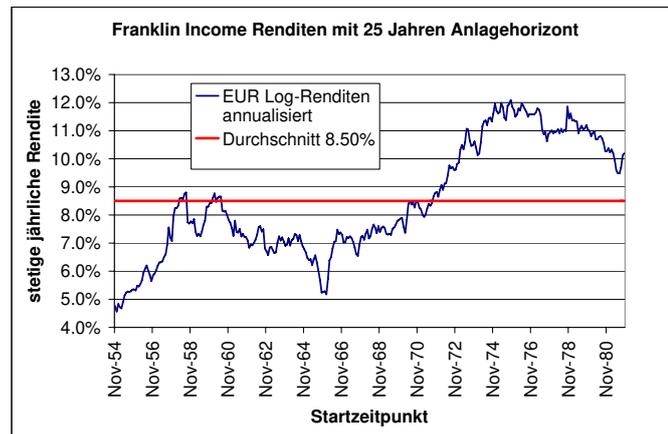
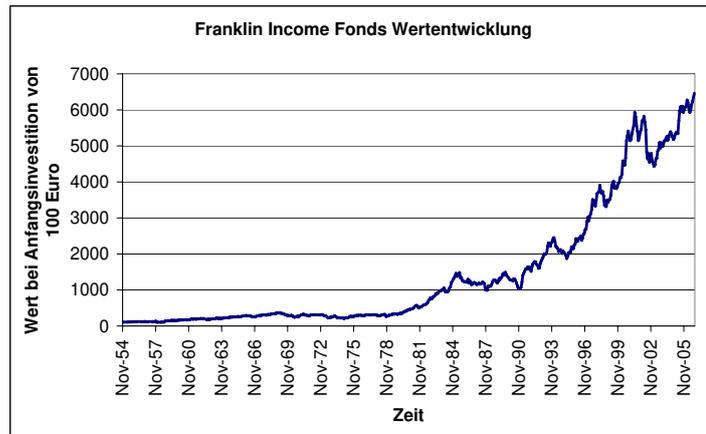


Abbildung 1: Frankling Income Fund: Wertentwicklung und 25-Jahres-Renditen

**Templeton Global Bond Fund.** Klassischer Rentenfonds mit 86% Bond- und 14% Bargeldanteilen, Bonds weltweit, inklusive *Emerging Markets*. Fondsvermögen ca. 2 Mrd. \$, Morningstar-Rating 5 Sterne, Wertentwicklung und Analyse der 5-jährigen Renditen in [Abbildung 2](#).

[https://www.franklintempleton.com/retail/jsp\\_app/products/fund\\_facts.jsp?fundNumber=406](https://www.franklintempleton.com/retail/jsp_app/products/fund_facts.jsp?fundNumber=406). Ausgabeaufschlag  $A = 4,25\%$ , Managementgebühr  $M = 0,45\%$ , laut Seite 10 des Verkaufsprospekts [25].

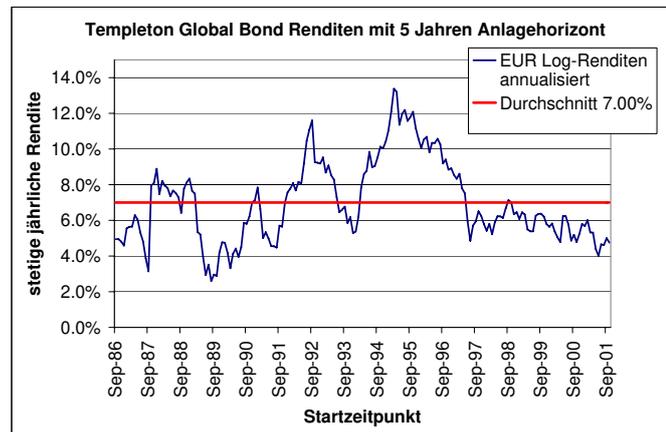
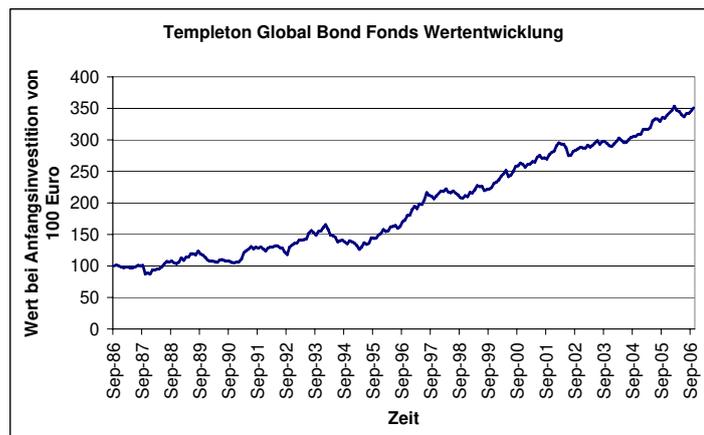


Abbildung 2: Templeton Global Bond Fund: Wertentwicklung und 5-Jahres-Renditen

**Templeton Growth Fund.** Klassischer *Buy-and-hold*-Aktienfonds mit 99% Aktien- und 1% Bargeldanteilen, Schwerpunkt in US-Aktien, viel Rüstungsindustrie. Fondsvermögen ca. 1,8 Mrd. \$, Wertentwicklung und Analyse der 25-jährigen Renditen in [Abbildung 3](#).

[https://www.franklintempleton.com/retail/jsp\\_app/products/fund\\_facts.jsp?fundNumber=101](https://www.franklintempleton.com/retail/jsp_app/products/fund_facts.jsp?fundNumber=101). Ausgabeaufschlag  $A = 5,75\%$ , Managementgebühr  $M = 0,58\%$ , laut Seite 10 des Verkaufsprospekts [\[24\]](#).

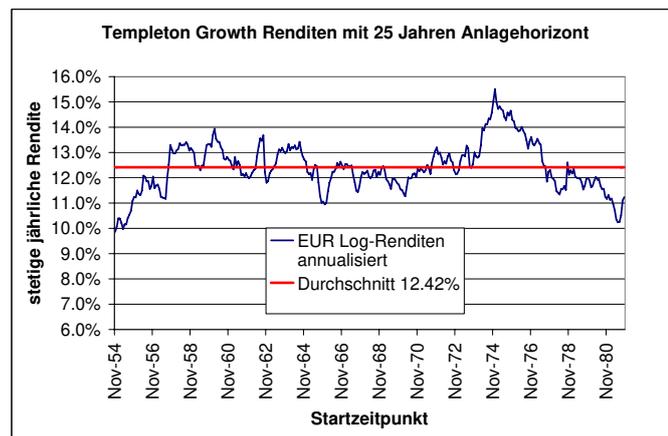
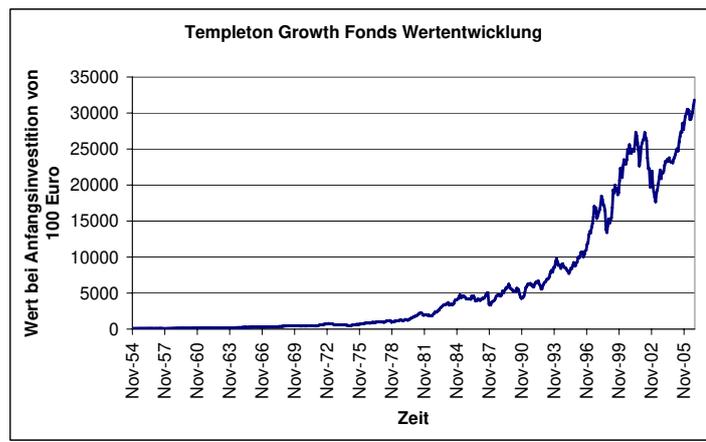


Abbildung 3: Templeton Growth Fund: Wertentwicklung und 25-Jahres-Renditen. Er wurde 1954 in den USA aufgelegt und ist als einziges der vier Produkte sowohl in den USA als auch in Deutschland zum Vertrieb zugelassen.

**Franklin Mutual Shares Fund.** Fonds mit Anlageschwerpunkt in 86% Aktien-, 10% Bargeld- und 3% Bondanteilen, die Aktien stammen aus großen und mittleren Unternehmen, Fondsvermögen ca. 6 Mrd. \$, Morningstar-Rating 5 Sterne, Wertentwicklung und Analyse der 25-jährigen Renditen in [Abbildung 4](#).

[https://www.franklintempleton.com/retail/jsp\\_app/products/fund\\_facts.jsp?fundNumber=474](https://www.franklintempleton.com/retail/jsp_app/products/fund_facts.jsp?fundNumber=474). Ausgabeaufschlag  $A = 5,75\%$ , Managementgebühr  $M = 0,57\%$ , laut Seiten 17, 18 des Verkaufsprospekts [11].

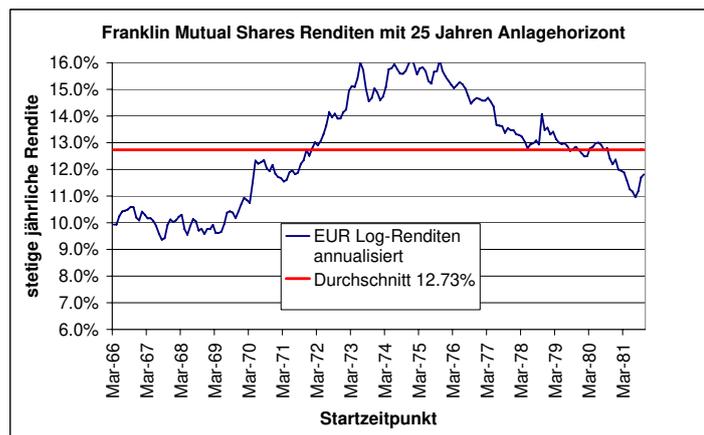
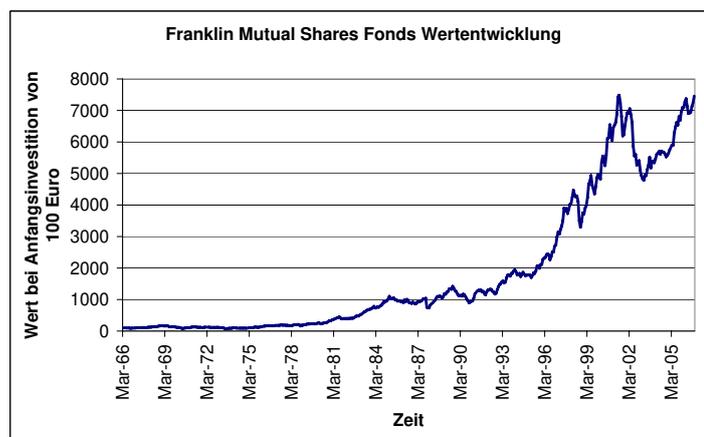


Abbildung 4: Franklin Mutual Shares Fund: Wertentwicklung und 25-Jahres-Renditen

## 2.3 Untersuchte Typen nach Grad der Garantie

Mit den Produkten in [Abbildung 5](#) werden 92% der gehandelten Typen von Anlagezertifikaten abgedeckt.

Marktanteile der Produktgattungen im Segment Anlagezertifikate <sup>1</sup> Stand 31.10.2006					
Grundtypen	Anteil	in TEUR	Rang	Vormonat	Tendenz
Bonus-, Teilschutz-Zertifikate	36,46%	1.227.201	1	2	▲
Discount-Zertifikate	30,28%	1.019.094	2	1	▼
Index-, Partizipations-Zertifikate	25,27%	850.437	3	3	●
Sprint-, Outperformance-Zert.	3,03%	102.005	4	4	●
Themen-, Strategie-, Basket-Zert.	2,07%	69.545	5	5	●
Sonstige Zertifikate	1,57%	52.744	6	7	▲
100% Kapitalgarantie-Zertifikate	1,33%	44.602	7	6	▼
<b>Gesamt</b>		<b>3.365.628</b>			

<sup>1</sup> Datenquelle: Orderbuchstatistik. Einfachzahlweise ohne Berücksichtigung von Kompensationsgeschäften.

Abbildung 5: Marktanteil von Anlagezertifikaten, Quelle: EUWAX-Report vom Oktober 2006, [http://www.boerse-stuttgart.de/download/monatsberichte/2006\\_10\\_01\\_Monatsbericht.pdf](http://www.boerse-stuttgart.de/download/monatsberichte/2006_10_01_Monatsbericht.pdf)

### 2.3.1 Index-Typ

Als Vergleichsprodukt diene uns eine Investition in einen Marktindex, beispielsweise DAX, Dow Jones, S&P500, ohne jegliche Absicherung oder Garantie. Dieses Produkt wird in der Fonds-Variante als *ETF* (*Exchange Traded Fund*) oder auch als *passiver Fonds* bezeichnet.

Heine Reents schreibt dazu in dem Artikel *Zu attraktiv für die Anleger*:

„Sparpläne auf Indexfonds sind eine ideale Vorsorge fürs Alter. Doch die Banken bieten sie nicht an. (...) Nur drei deutsche Direktbanken haben ETF-Sparpläne im Programm. Das geringe Interesse der Kunden beruht auf mangelndem Wissen. Bei nur 0,15% Managementgebühr bleibt nicht viel übrig, was man dem Berater als Provision abgeben kann.“(DIE ZEIT [20])

Als ein typisches Beispiel diene der [ETF-Sparplan](#) der DAB-Bank. Hier kann der Anleger an verschiedenen Indizes partizipieren, unter anderem an

- DAX Performanceindex
- Dow Jones EURO STOXX 50 EX
- eb.rexx Government Germany EX (ein Rentenindex)

### 2.3.2 Discount-Typ

Beim Anlagetyp Discount erzielt der Anleger durch den Verkauf einer Calloption mit Ausübungspreis aus dem Geld eine Vergünstigung beim Kauf des Index. Damit partizipiert der Anleger an dem Aufwärtstrend des zugrunde liegenden Finanztitels, aber nur bis zu diesem Ausübungspreis.

Als ein typisches Beispiel diene das [CLASSIC-Discount-Index-Zertifikat auf DAX](#), ein Zertifikat von Sal. Oppenheim, WKN **SBL5EL**.

### 2.3.3 Bonus-Typ

Beim Anlagetyp Bonus verzichtet der Anleger auf die Dividenden aus einem Aktienportfolio. Der Barwert der geschätzten Dividendenzahlungen wird zum Kauf einer Verkaufsoption („protective put“) verwendet, die damit dem Anleger eine Minimalgarantie gibt. In der Zertifikat-Variante ist ein solcher Put oft zu teuer, so dass er mit einer zusätzlichen Knock-out-Barriere versehen wird. Unterschreitet der Index während der Laufzeit diese Barriere, verfällt der Put wertlos und dem Anleger bleibt eine reine Index-Investition (ohne Dividende).

Man kann bei diesem Anlagetyp von einer Teilgarantie sprechen (im Falle einer Barrier-Putoption) oder sogar von einem Vollschutz bei nicht vorhandener Barriere.

Als ein typisches Beispiel diene das [PROTECT-Bonus-Index-Zertifikat auf Dow Jones EURO STOXX 50 \(Preisindex\)](#), ein Zertifikat von Sal. Oppenheim, WKN **SAL8E4**. Man beachte hier, dass der zugrunde liegende Index der *Preis-Index* ist, nicht der Performanceindex. Nur so können die Dividendenzahlungen zur Finanzierung des Down-and-out-Put verwendet werden.

### 2.3.4 Performance-Typ

Beim Anlagetyp Performance wird dem Anleger eine Minimalrendite  $r_0$  garantiert, die in der Regel zwischen  $-3\%$  und  $+3\%$  liegt und somit unter Markt, d.h. unter der Rendite einer risikofreien Anlage. Damit gibt der Anleger einen Teil der durch Anlage in einer risikofreien Anleihe erhältlichen garantierten Rendite auf. Der Differenzbetrag wird in Anteile einer Kaufoption auf den zugrunde liegenden Basiswert investiert mit Laufzeit  $T = 25$  Jahre, Ausübungspreis gleich dem aktuellen Kassakurs  $S_0$  oder Terminkurs. Bezeichnen wir das investierte Nominal mit  $N$ , so zahlt diese Anlage

$$N \left[ (1 + r_0)^T + P \frac{(S_T - S_0)^+}{S_0} \right], \quad (1)$$

wobei  $P$  die prozentuale *Partizipation* am Index bezeichnet. Die Bezeichnung  $a^+ \triangleq \max(a, 0)$  steht für den Positivteil der Kursentwicklung. Mit anderen Worten: Steigt der Index, nimmt der Anleger daran teil – er *partizipiert* –, fällt der Index, bleibt er nichts schuldig. Genau dafür benötigt man an dieser Stelle die Option. Ein (sehr viel günstigeres) Termingeschäft mit Auszahlung

$$N \left[ (1 + r_0)^T + P \frac{S_T - S_0}{S_0} \right] \quad (2)$$

würde im Falle eines sinkenden Index den Anleger zu Zahlungen verpflichten und somit die garantierte Rendite zunichte machen.

Das *DAX-Sparbuch* der [Postbank](#) funktioniert nach diesem Prinzip (mit  $P = 50\%$ ), nur dass monatlich abgerechnet wird.

Als ein typisches Beispiel diene die [Dow-Jones-EURO-STOXX-50-Garantieanleihe mit 1% p.a. Coupon](#), ein Zertifikat der Dresdner Kleinwort Wasserstein, WKN **759452**.

### 2.3.5 CPPI-Typ

*Constant Proportion Portfolio Insurance (CPPI)*, auch *Dynamic Portfolio Insurance* genannt, erlaubt einen Fonds ohne feste Laufzeiten mit einer garantierten *Verlustgrenze* zu konstruieren. Das investierte Kapital wird aufgeteilt in eine Investition in einen risikoreichen Finanztitel (Index) mit hoher erwarteter

Rendite und eine Investition in einen risikolosen Finanztitel (Bond). Steigt der Index, wird die Indexquote erhöht, fällt der Index, wird die Indexquote verringert. Bei ständig fallendem Index ergibt sich im Extremfall eine Vollinvestition in den Bond, wodurch die Garantie erreicht wird. Bei ständig steigendem Index geht schließlich die Indexquote gegen 100%, wodurch sich die Partizipation am steigenden Index erhöht. Detaillierte Beschreibungen finden sich unter anderem in Bräuning [4] oder Wystup [26]. Allerdings sind dort die Portfolios nicht kapitalgeschützt, da mit einer angenommenen Verlustschranke gearbeitet wird, die aber durchaus – vor allem bei Crashes – unterschritten werden kann. Daher haben wir in unserer Variante für jedes Zeitintervall eine Putoption eingebaut, die den angenommenen maximalen Verlust einen tatsächlichen maximalen Verlust werden lässt, siehe [Abschnitt 6.3.7](#).

Als ein typisches Beispiel in der Zertifikatvariante diene der [Renditejäger](#), ein Zertifikat der ABN AMRO, WKN **843671**.

Als Fondsvariante sind typische Beispiele etwa [Flex Pension](#) oder [Flex Profit](#) der DWS.

Bei den Garantieprodukten wie dem genannten Performance-Zertifikat und den Produkten mit Teilsicherung sind die gängigen Laufzeiten typischerweise deutlich unter 10 Jahren. Wir simulieren daher das Performance- und das Discount-Zertifikat für den Untersuchungszeitraum von 25 Jahren, da sie technisch realisierbar erscheinen und ohne kontinuierliche Barriere strukturiert sind. Das Bonus-Zertifikat erscheint uns wegen dieser Barriere auf diesem Zeithorizont etwas fraglich, aber wir betrachten es dennoch, vor allem im Hinblick darauf, dass man die Barriere ja immer auf null setzen kann.

## 2.4 Weitere Typen

Die oben angeführte Liste der Garantie- oder garantieähnlichen Produkte ist bei Weitem nicht alles, was der Markt zu bieten hat. Wir listen hier noch einige weitere auf.

### 2.4.1 Wandelanleihen

Bei der Wandelanleihe erwirbt der Anleger eine Anleihe mit Coupon unter Markt und das Recht, während (Teilen) der Laufzeit das Nominal zu einem festen Preis in Aktien zu tauschen. Damit ähnelt das Produkt sehr dem [Performance-Typ](#), nur dass hier statt einer europäischen eine amerikanische Option gekauft wird. Ausübungszeitpunkte und Nominale können aus praktischen Gründen eingeschränkt sein. Damit partizipiert der Anleger bei garantiertem Minimalcoupon an der positiven Entwicklung der Aktie.

Weil aber der Aktienkurs manchmal zu sehr steigt, werden Wandelanleihen oft mit Kündigungsrechten seitens des Emittenten versehen, damit das Gesamtprodukt sich für den Emittenten auch rechnet.

Als ein typisches Beispiel diene die [Wandelanleihe auf Deutsche Bank AG mit 0,75% p.a. Coupon](#), ein Zertifikat von Sal. Oppenheim, WKN **SAL0XD**.

### 2.4.2 Exotische Garantie-Zertifikate

Die Liste der bei Privatkunden beliebten Zertifikaten mit Garantien ist lang. Wir stellen nur eine kleine Auswahl vor, um ein Gefühl für den Markt zu wecken. Erfolgreich sind vor allem intelligente Strukturen auf einen Basket von Einzelaktien. Leider ist eine Kategorisierung der Garantiezertifikate sehr schwierig.

**HV0AZT** HVB 3% Optimal-Anleihe: Ausgezahlt wird die kleinste absolute Jahresrendite von 25 Aktien (aber mindestens 3%). Bei anderen Banken ist diese Art von Anleihen als *Momentum-Anleihe* bekannt (JP Morgan: WKN: **907811**) oder auch als *Swing-Anleihe* (Deutsche Bank: **DB0VEU**).

- HV0A0E** HVB 6% Zins-Joker: Ausgezahlt wird im ersten Jahr ein fester Coupon von 6%. In den folgenden Jahren wird dann ausgezahlt: 6% + 40% der schlechtesten Performance von 25 Aktien (aber mindestens 1%) mit Lock-in- und Drop-out-Mechanismus.
- HV0EEA** HVB Zins-Collect-Anleihe: Basierend auf einem Aktienkorb von 25 Titeln bietet die HVB Zins Collect Anleihe attraktive Zins-Chancen. Während die 20 Aktien mit der relativ besten Entwicklung mit 7% in die Couponberechnung einfließen, werden die übrigen 5 Aktien mit ihrer tatsächlichen Performance berücksichtigt. Der Coupon ergibt sich aus dem Durchschnitt aller Werte. Sicher ist ein Mindestcoupon von 1% p.a.
- 783308** [HVB 7/3 Anleihe](#) auf den EuroStoxx50: Die HVB 7/3 Anleihe ist eine Anleihe, die mit einer Mindestverzinsung von 3% p.a. sowie der Chance auf maximal 7% und einer siebenjährigen Laufzeit ausgestattet ist.
- DB094X** Bei der Deutschen Bank zum Beispiel ist die [Nikolaus-Anleihe](#) das wahrscheinlich erfolgreichste Garantiezertifikat (**DB094X** und aktuell in der Zeichnung **DB2N1K**).
- HV0EEEX** 90% des Monats-All-Time-Highs des EuroStoxx50.
- 787396** 90% des Monats-All-Time-Highs des dividendenoptimierten Baskets Global Dividend Runner.
- HV0AY4** HVB Star Portfolio auf EuroStoxx50, eb.rexx und Gold: Das HVB Star Portfolio Zertifikat berücksichtigt am Laufzeitende die beste Entwicklung einer Assetklasse zu 60%, die zweitbeste Entwicklung mit 30% und die schwächste Entwicklung mit 10%. Die Übergewichtung der besten Assetklasse zum Laufzeitende ermöglicht hohe Renditen bei gleichzeitig deutlicher Risikoreduzierung.

Wir berücksichtigen in dieser Studie die eben angeführten Produkte nicht, da sie sehr individuell konstruiert sind und wir sie nicht für Standardprodukte halten. Genauere Analysen befinden sich unter anderem in der Studie *Structured Forms of Investment – Strategies in Institutional Investors’ Portfolios* [15].

## 2.5 Garantiefonds

Bei einem Garantiefonds werden dem Investor zum Laufzeitende das eingezahlte Kapital oder ein Prozentsatz davon und zusätzlich eine jährliche Zuwachsrate verbindlich zugesichert. Diese Zuwachsrate ist oft 0% oder ein kleiner Prozentsatz, der unter Marktzins liegen muss.

Problematisch an solchen Produkten ist, dass eine Garantie in der Regel eine Garantie zu einem festen Zeitpunkt ist. Da aber Fonds meist keine feste Laufzeit haben, sondern stets offen für Einzahlungen und Entnahmen sein sollen, wird eine solche Garantie in der Praxis meist mit *Dynamic Portfolio Insurance*, auch *Constant Proportion Portfolio Insurance (CPPI)* genannt, durchgeführt. Als Schutz vor Crashes werden zusätzlich oft Putoptionen gekauft, natürlich auf Kosten der Gesamrendite. Kursverfälle können allerdings auch durch große Entnahme von Anteilen durch Fondsgesellschaften oder Versicherungen ausgelöst werden.

### 2.5.1 Riester-Produkte

Bei großen Fondsgesellschaften wie etwa [Union Investment](#) oder [DWS](#) werden Garantiefonds zur Altersvorsorge oft als sogenannte *Riester-Produkte* angeboten, bei denen laut gesetzlicher Bestimmungen das eingezahlte Kapital sowie die staatlichen Zulagen garantiert werden müssen.

Man verdeutliche sich aber, dass diese Garantie zwar schön klingt, aber keinen sehr großen Wert hat. Zum einen gilt die Garantie nur am Laufzeitende. Zum anderen ist eine einmalige Einzahlung von 1.200 Euro bei einer Inflation von durchschnittlich 2% pro Jahr in 25 Jahren nur noch rund 728 Euro wert, entspricht also einer *realen Kapitalgarantie* von unter 75%. Wir gehen hier von 2% aus, denn es

„stellte der EZB-Rat zudem klar, dass er im Rahmen der Definition darauf abziele, mittelfristig eine Preissteigerungsrate unter, aber nahe der 2%-Marke beizubehalten.“([9])

Martin Ahlers weist in seinem Artikel *Von wegen sicher* Privatanleger ausdrücklich darauf hin, darauf zu achten, dass Riester-Produkte sich allenfalls in der Fondsvariante eignen:

„Riester-Rente ist kein Gütesiegel. (...) die BaFin, die für die Zertifizierung sämtlicher Riester-Produkte zuständig ist, prüft gemäß den gesetzlichen Vorschriften nur die Förderfähigkeit. Nicht untersucht wird dagegen, ob der Anbieter Mitglied in einem Einlagensicherungsfonds ist, ob sein Altersvorsorgevertrag wirtschaftlich tragfähig ist und ob er seine Zusagen erfüllen kann.“(DIE ZEIT [1])

### 2.5.2 Typen von Garantiefonds

Laut Seip in Kreditwesen [23] sind auch in der Fondsvariante die wesentlichen drei Typen mit Garantie ähnlich wie bei Zertifikaten der

**Bonus-Typ:** Dividende wird zur Finanzierung einer Verkaufsoption verwendet

**Performance-Typ:** Coupon unter Markt wird garantiert und von der Differenz eine Kaufoption finanziert

**CPPI-Typ:** dynamisches Sicherungsmodell

Der Typ Discount spielt bei Fonds nahezu keine Rolle, vor allem, weil dadurch keinerlei Garantien gegeben werden können.

Der Typ Index entspricht dem klassischen *Aktien- oder Rentenportfolio Long Fonds*.

### 2.5.3 Marktanteil von Garantiefonds

Laut BVI-Statistik *Daten und Fakten zum Investmentmarkt 2005* [5] spielen Garantiefonds bislang noch eine eher untergeordnete Rolle gemessen am gesamten Fondsvermögen, siehe [Tabelle 1](#) und [Abbildung 6](#).

Fondstyp	Anzahl	Fondsvermögen
		in Mio. Euro
Aktien- und Rentenfonds	2.603	452.498,50
Garantiefonds	17	3.373,40
Unbegrenzte Laufzeit insgesamt	2.620	455.871,90
Aktien- und Rentenfonds	74	10.917,10
Garantiefonds	80	5.690,30
Begrenzte Laufzeit insgesamt	154	16.607,40

Tabelle 1: Fondsstatistik per 31.12.2005, Quelle: Daten und Fakten zum Investmentmarkt 2005 [5]

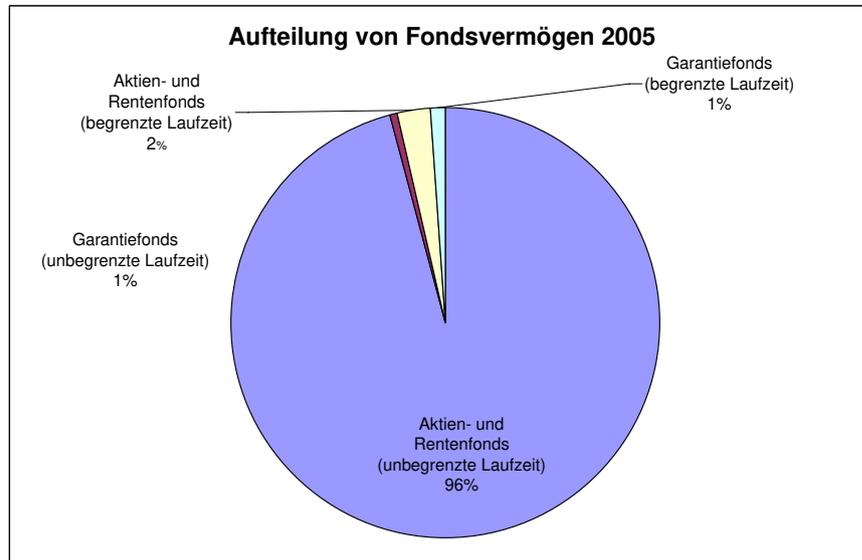


Abbildung 6: Fondsstatistik per 31.12.2005, Quelle: Daten und Fakten zum Investmentmarkt 2005 [5]

Allerdings sind die Umsätze der Garantiefonds deutlich angestiegen. In dem Artikel *Aus zwei mach eins* von Christoph Hus und Olaf Wittrock wird berichtet:

„**Garantiefonds** Nur sie sind bisher unter den neuen Produkten zum Verkaufsschlager geworden. Beim Platzen der Aktienblase verloren Privatanleger viel Geld. Das Bedürfnis nach Sicherheit vor Kursverlusten ist seither besonders stark ausgeprägt. Deshalb erhalten solche Produkte besondere Aufmerksamkeit, die Kunden den Erhalt des eingesetzten Kapitals versprechen. Genau diesen Wunsch bedienen Garantiefonds, deren Zahl in den vergangenen Jahren stark gewachsen ist. Sie garantieren meist am Ende einer festgelegten Laufzeit, dass Anleger selbst dann ihr Geld zurückerhalten, wenn die Aktienmärkte derweil eingebrochen sind. Die Kehrseite des Sicherheitsversprechens: Die Versicherung gegen Verluste drückt die Rendite. Kritiker warnen daher, dass Garantiefonds Anleger über kurz oder lang enttäuschen.“(DIE ZEIT [14])

Aus regulatorischen Gründen können viele Garantiefonds in Deutschland nicht angeboten werden, da es nicht völlig geklärt ist, welche Arten von Garantie der Gesetzgeber bei Fonds überhaupt zulässt. Dies wird dann von Fondsgesellschaften oft so umgangen, dass der Fonds in Luxemburg aufgelegt wird.

„Die zum Jahresende 2004 von neun Mitgliedsgesellschaften des BVI angebotenen, ausschließlich in Luxemburg domizilierten 80 Garantiefonds umfassen ein Fondsvolumen von 7,1 Milliarden Euro, das zu 56,8 Prozent auf Garantiefonds mit aktienähnlichem Profil und zu 43,2 Prozent auf solche mit rentenähnlichem Profil entfällt. Investmentfonds der BVI-Mitgliedsgesellschaften stellen damit etwa ein Drittel des gesamten Luxemburger Garantiefondsvolumens.“(Quelle: [23])

### 3 Kosten

Für den Anleger sind die Kosten der Anlage ein *enorm wichtiger* Einflussfaktor. So heißt es beispielsweise in dem Artikel *Nichtstun zahlt sich meistens aus* von Werner Rüppel:

„... den meisten aktiv gesteuerten Aktienfonds gelingt es langfristig nicht, den Vergleichsindex, die Benchmark, zu schlagen. So erzielen nach einer aktuellen Studie von [e-fundresearch.com](http://e-fundresearch.com) nur zehn von insgesamt 105 Europa-Aktienfonds über zehn Jahre einen höheren Ertrag als der Vergleichsindex MSCI Europe. Und nur dreizehn Prozent aller US-Aktienfonds schnitten besser ab als der S&P500 Index.

Dass Indexfonds oder -zertifikate oft einen höheren Wertzuwachs erreichen als aktiv gemanagte Fonds, liegt vor allem an den Kosten.“(DIE ZEIT [22])

#### 3.1 Ausgabeaufschlag

Der Ausgabeaufschlag  $A$  wird einmalig beim Erwerb des Anlageprodukts erhoben. Er ist vergleichbar mit dem Briefkurs. Beim Verkauf wird in aller Regel zum quotierten Kurs gehandelt, der dem Geldkurs entspricht.

Ausgabeaufschläge zwischen 0% (etwa bei Geldmarktfonds) und 7% sind üblich.

Wir verfahren damit so, dass wir das Investitionskapital  $N$  unverändert lassen und der Anleger statt  $N$  nur

$$\frac{N}{1+A} \quad (3)$$

in den Basistitel investiert.

Der Betrag des Ausgabeaufschlags, der tatsächlich abgeführt wird, beträgt damit

$$N - \frac{N}{1+A} = N \frac{A}{1+A}. \quad (4)$$

##### 3.1.1 Auswirkung auf die Rendite

Wir bezeichnen mit  $R$  die Rendite ohne Ausgabeaufschlag, mit  $R_A$  die Rendite mit Ausgabeaufschlag, mit  $N$  das einmalig investierte Kapital, mit  $T$  die Laufzeit in Jahren. Will man mit Ausgabeaufschlag dieselbe Rendite erzielen, dann ergibt sich der Zusammenhang

$$N e^{R_A T} = \frac{N}{1+A} e^{R T}. \quad (5)$$

Daraus berechnet sich

$$\begin{aligned} R_A &= R - \frac{\ln(1+A)}{T} \\ &\approx R - \frac{A}{T}. \end{aligned} \quad (6)$$

Beispielsweise erhalten wir für  $T = 25$ ,  $A = 5\%$  eine Renditeverringerung von ca. 0,2%.

### 3.2 Managementgebühr

Die Investmentgesellschaft erhält für ihre Management- und Verwaltungsleistung einen festgelegten Prozentsatz des Fondsvermögens.

Diese Managementgebühr  $M$ , auch *Verwaltungsgebühr* genannt, wird in der Regel jährlich erhoben. Dies funktioniert so, dass der Anleger jedes Jahr  $M$  seiner Anteile an den Emittenten abführen muss. Das hat die Konsequenz, dass ein Fonds, der wegen schlechten Managements oder anderen Gründen nur noch wenig wert ist, auch wenig Managementgebühr abwirft.

Managementgebühren bewegen sich zwischen 0,2% und 2%, je nach Fonds.

In der Zertifikat-Variante sind Managementgebühren unüblich. Die Gewinne der Emittenten werden über den Ausgabeaufschlag erzielt.

In unseren Simulationen erheben wir die Managementgebühr *vorschüssig*, d.h. am Anfang eines jeden Jahres.

### 3.3 Beispiel

Wir wollen ein realistisches Beispiel betrachten, wie viel ein Anleger an Kosten tatsächlich aufbringen muss. Wir betrachten dazu einen Anlagehorizont von  $T = 25$  Jahren, einen idealisierten Finanztitel, der pro Jahr um 10% steigt, einen Ausgabeaufschlag von  $A = 5\%$  und eine Managementgebühr von  $M = 1,60\%$ . Der Anleger zahlt pro Jahr vorschüssig 1.200 Euro ein. In [Tabelle 2](#) zeigen wir die Entwicklung des Kapitals.

### 3.4 Total Expense Ratio

Mit der *Total Expense Ratio (TER)* besteht die Möglichkeit, zu quantifizieren, was der Emittent bei den einzelnen Papieren verdient.

„Die *Total Expense Ratio (TER)* oder *Gesamtkostenquote* ist eine Kennzahl, die Aufschluss darüber gibt, welche Kosten bei einem Investmentfonds jährlich anfallen.

Sie schließt die beim Fondskauf/Fondsverkauf zu bezahlenden Kauf- und Verkaufsspesen sowie einen allenfalls zu bezahlenden Ausgabeaufschlag nicht ein, da diese Kosten auf der Ebene des Anlegers liegen.

Die Total Expense Ratio greift auf Ebene des Fonds und enthält Verwaltungsgebühren, wie z.B. für die Fondsgeschäftsführung, das Portfoliomanagement, Wirtschaftsprüfer und Betriebskosten, sowie sonstige Gebühren wie Depotbankgebühren, jedoch (in Deutschland) ohne Transaktionskosten.

Die Kennziffer geht auf das britische Fonds-Research-Unternehmen [Fitzrovia](#) zurück, das die Kosten für weltweit 30.000 Investmentfonds untersucht. Seit 2004 schreibt §41 des deutschen Investmentgesetzes vor, dass Investmentgesellschaften die Gesamtkostenquote (= TER) in Prozent anzugeben haben. Die Veröffentlichungspflicht betrifft nur solche Fonds, die in Deutschland zum Vertrieb zugelassen sind.“

(Quelle: [http://de.wikipedia.org/wiki/Total\\_Expense\\_Ratio](http://de.wikipedia.org/wiki/Total_Expense_Ratio))

Jahr	Inves- tion	Abzgl. Aus- gabeaufschlag	Investition nach n Jahren	Abzgl. Mgmt.-Gebühr	Wachstum	Ohne Gebühren
0	1.200	1.142,86	1.142,86	1.124,57	1.242,84	1.326,21
1	1.200	1.142,86	2.385,70	2.347,53	2.594,42	2.791,89
2	1.200	1.142,86	3.737,28	3.677,48	4.064,25	4.411,72
3	1.200	1.142,86	5.207,10	5.123,79	5.662,66	6.201,91
4	1.200	1.142,86	6.805,52	6.696,63	7.400,92	8.180,37
5	1.200	1.142,86	8.543,78	8.407,08	9.291,26	10.366,92
6	1.200	1.142,86	10.434,12	10.267,17	11.346,98	12.783,42
7	1.200	1.142,86	12.489,84	12.290,00	13.582,55	15.454,07
8	1.200	1.142,86	14.725,41	14.489,80	16.013,71	18.405,59
9	1.200	1.142,86	17.156,56	16.882,06	18.657,56	21.667,53
10	1.200	1.142,86	19.800,42	19.483,61	21.532,72	25.272,53
11	1.200	1.142,86	22.675,58	22.312,77	24.659,42	29.256,67
12	1.200	1.142,86	25.802,28	25.389,44	28.059,67	33.659,83
13	1.200	1.142,86	29.202,53	28.735,29	31.757,41	38.526,07
14	1.200	1.142,86	32.900,26	32.373,86	35.778,65	43.904,09
15	1.200	1.142,86	36.921,50	36.330,76	40.151,70	49.847,73
16	1.200	1.142,86	41.294,56	40.633,84	44.907,34	56.416,47
17	1.200	1.142,86	46.050,20	45.313,40	50.079,05	63.676,05
18	1.200	1.142,86	51.221,91	50.402,36	55.703,22	71.699,12
19	1.200	1.142,86	56.846,07	55.936,54	61.819,43	80.565,99
20	1.200	1.142,86	62.962,29	61.954,89	68.470,75	90.365,39
21	1.200	1.142,86	69.613,60	68.499,79	75.703,97	101.195,41
22	1.200	1.142,86	76.846,83	75.617,28	83.570,02	113.164,43
23	1.200	1.142,86	84.712,88	83.357,47	92.124,25	126.392,24
24	1.200	1.142,86	93.267,11	91.774,84	101.426,88	141.011,23
25	1.200	1.142,86	102.569,74	100.928,62	111.543,38	157.167,72

Tabelle 2: Entwicklung eines Sparplans unter Berücksichtigung von Kosten. Die Kosten betragen damit  $157.167,72 - 111.543,38 = 45.624,34$ , mehr als die Gesamtinvestition von insgesamt 31.200,00. Eine Investition ohne Kosten wäre mit einer Wachstumsrate von 8,59% zum gleichen Endbetrag gekommen.

## 4 Statistische Untersuchung

### 4.1 Statistische Maße

Wir betrachten zum Vergleich folgende Statistiken der Simulationsergebnisse des Anlageprodukts:

- Erwartungswert  $\hat{\mu}$
- Varianz  $\hat{\sigma}^2$  und Standardabweichung  $\hat{\sigma}$
- Konfidenzintervalle zu vorgegebenem Konfidenzniveau
- Minimum, Maximum, Spannweite
- implizite jährliche Rendite  $\hat{r}$  mit Konfidenzintervall

#### 4.1.1 BVI-Methode

Bei der Berechnung der Wertentwicklung der Fonds wenden wir die marktübliche BVI-Methode an und berücksichtigen dabei ausdrücklich keinen Ausgabeaufschlag. Dieser könnte ohnehin mit [Gleichung \(6\)](#) problemlos in Renditeminderung umgerechnet werden.

„Der BVI berechnet die Wertentwicklung von Investmentfonds zum jeweiligen Monatsultimo für eine Vielzahl von Anlagezeiträumen. Die Wertentwicklungsberechnung nach der BVI-Methode beruht auf der *time weighted rate of return*-Methode. Diese international anerkannte Standard-Methode ermöglicht eine einfache, nachvollziehbare und exakte Berechnung. Die Wertentwicklung der Anlage ist die prozentuale Veränderung zwischen dem angelegten Vermögen am Anfang des Anlagezeitraumes und seinem Wert am Ende des Anlagezeitraumes. Ausschüttungen werden rechnerisch umgehend in neue Fondsanteile investiert. So werden die Wertentwicklungen ausschüttender und thesaurierender Fonds untereinander vergleichbar.“(Quelle: [http://www.bvi.de/de/statistikwelt/Einstieg/bvi\\_methode.html](http://www.bvi.de/de/statistikwelt/Einstieg/bvi_methode.html))

## 4.2 Simulation

Um dem Zweck der Vergleichbarkeit von Anlagestrategien mit und ohne Garantie 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 bleibt unberücksichtigt, da sie ein für alle Anlageformen gemeinsames Risiko darstellt. Stattdessen simulieren wir hier einige als stellvertretend ansehbare Marktindizes über einen Zeithorizont von 25 Jahren. Wir betrachten dazu insbesondere **DAX-Performanceindex**, **DAX-Kursindex**, **Dow Jones**, **S&P500**, **Dow Jones EURO STOXX 50 EX** und **eb.rexx Government Germany EX**.

#### 4.2.1 Zinsstruktur

Für die Zinsstruktur verwenden wir die Euro-Kurve vom 15. Dezember 2006 in [Tabelle 3](#) und [Abbildung 7](#).

Jahr	Diskontfaktor	Kassazins	Jahr	Diskontfaktor	Kassazins
1	0,9642	3,6067	16	0,5620	3,5971%
2	0,9272	3,7519	17	0,5438	3,5790%
3	0,8910	3,8239	18	0,5262	3,5626%
4	0,8562	3,8640	19	0,5091	3,5486%
5	0,8235	3,8738	20	0,4927	3,5340%
6	0,7926	3,8635	21	0,4769	3,5217%
7	0,7638	3,8410	22	0,4615	3,5104%
8	0,7365	3,8145	23	0,4467	3,5000%
9	0,7110	3,7804	24	0,4323	3,4904%
10	0,6869	3,7488	25	0,4183	3,4823%
11	0,6638	3,7183	26	0,4049	3,4734%
12	0,6418	3,6897	27	0,3919	3,4659%
13	0,6207	3,6632	28	0,3793	3,4588%
14	0,6002	3,6389	29	0,3671	3,4523%
15	0,5808	3,6169	30	0,3552	3,4467%

Tabelle 3: Euro-Zinsstruktur vom 15.12.2006, Quelle: BHF-Bank, Marktanpassung mit *Cox-Ingersoll-Ross*-Modell [8]. Die Modellparameter wurden aus den Marktdaten mit der Methode der kleinsten Quadrate geschätzt und sind  $r_0 = 3,35\%$ , Rücktrieb =  $3,78\%$ ,  $r_\infty = 15,52\%$ , Volatilität =  $22,91\%$ .

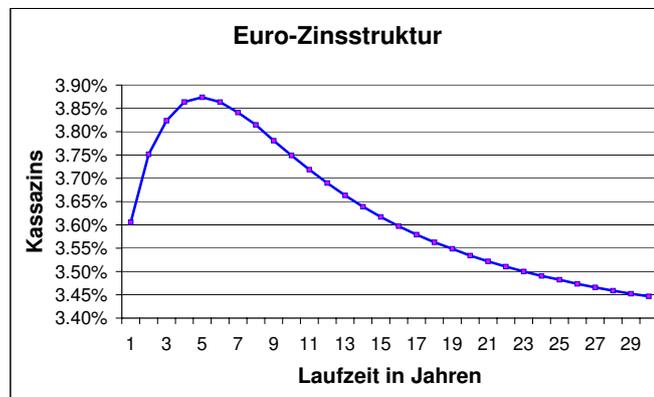


Abbildung 7: Euro-Zinsstruktur vom 15.12.2006, Quelle: BHF-Bank, Marktanpassung mit *Cox-Ingersoll-Ross*-Modell [8]

#### 4.2.2 Mertons Jump-Diffusion-Modell

Für die Simulation des Index in der Zukunft verwenden wir Mertons Jump-Diffusion-Modell [17], ein marktübliches Modell für die Preisentwicklung. Wir gehen damit über das Black-Scholes-Modell [3] hinaus und erlauben somit ausdrücklich, dass es zu Crash-Szenarien kommen darf, um damit der wesentlichen Angst des Privatanlegers Rechnung zu tragen. Ferner hat sich das Merton-Modell auch zur Erklärung

des sogenannten *Volatility Smile* bewährt, siehe etwa in Martinez und Senge [16] oder Andersen und Andreasen [2].

Die Modellgleichung lautet

$$dS_t = S_t \left( (\mu - \delta - \lambda \mathbb{E}[\gamma_0]) dt + \sigma dW_t + \gamma_t dN_t \right), \quad (7)$$

wobei

$(W_t)$  eine Standard-Brown'sche Bewegung,

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

$(\gamma_t)$  unabhängig identisch verteilte Zufallsvariablen mit Werten in  $(-1, \infty)$  sind.

Der Parameter  $\gamma_t$  bezeichnet die relative Sprunghöhe, falls zum Zeitpunkt  $t$  ein Sprung stattfindet. Die Parameterbedeutungen sind

- $\mu$  erwartete stetige Zuwachsrate des zugrunde liegenden Finanztitels
- $\delta$  erwartete stetige Dividendenrate des zugrunde liegenden Finanztitels
- $\sigma$  Volatilität des zugrunde liegenden Finanztitels
- $\lambda$  erwartete Anzahl von Sprüngen des zugrunde liegenden Finanztitels pro Jahr

Die Prozesse  $(W_t)$ ,  $(N_t)$ , und  $(\gamma_t)$  seien alle voneinander unabhängig und auf einem Wahrscheinlichkeitsraum  $(\Omega, \mathcal{F}, \mathbb{P})$  definiert. Bekanntlich ist dieses Sprungdiffusionsmodell zwar arbitragefrei, aber nicht vollständig, d.h., es gibt unendlich viele Maße, unter denen der diskontierte Preisprozess ein Martingal ist. Von diesen verwenden wir im Folgenden eines. Die Lösung zu [Gleichung \(7\)](#) ist gegeben durch

$$S_T = S_t \exp \left[ \left( \mu - \delta - \lambda \mathbb{E}[\gamma_0] - \frac{\sigma^2}{2} \right) \tau + \sigma W_{T-t} + \int_t^T \ln\{1 + \gamma_s\} dN_s \right],$$

wobei  $\tau \triangleq T - t$ . Wir bezeichnen mit  $(\tau_n)$  die Sprungzeitpunkte des Poisson-Prozesses  $(N_t)$ .

Da bekanntlich  $(W_T - W_t) \sim W_{T-t}$  und  $(N_T - N_t) \sim N_{T-t}$ , können wir die Lösung auch in der folgenden Form ausdrücken:

$$S_T = S_t \exp \left[ \left( \mu - \delta - \lambda \mathbb{E}[\gamma_0] - \frac{\sigma^2}{2} \right) \tau + \sigma W_{T-t} \right] \prod_{j=1}^{N_{T-t}} (1 + \gamma_{\tau_j}) \quad (8)$$

Dies ist die Gleichung, die wir für die Monte-Carlo-Simulation der künftigen Indexkurse verwenden. 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 \(8\)](#) nur endlich viele Faktoren hat. Wir zeigen drei typische Kursverläufe in [Abbildung 8](#).

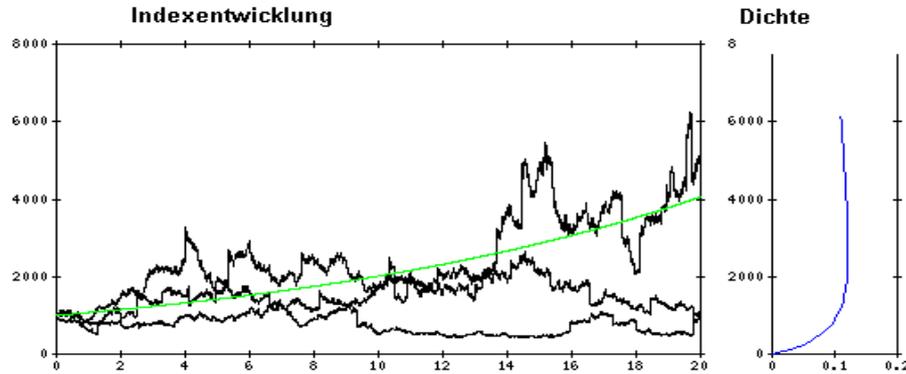


Abbildung 8: Merton-Sprungprozess: simulierte Pfade. Die verwendeten Parameter sind  $T = 20$  Jahre,  $\mu - \delta = 7\%$ ,  $\sigma = 20\%$ ,  $\lambda = 1, 2$ ,  $\mu_j = 0$ ,  $\sigma_j = 20\%$ ,  $S_0 = 1000$ . Erzeugt mit dem Share-Simulator auf <http://www.mathfinance.com/TinoKluge/>. Das durchschnittliche Wachstum wird mit der glatten grünen Kurve dargestellt.

Verschiedene Ausprägungen von Sprungprozessen ergeben sich durch die Wahl von  $\gamma = (\gamma_t)$ . Wir setzen

$$Y_t \triangleq \ln \{1 + \gamma_t\} \quad (9)$$

und verwenden für  $Y = (Y_t)$  unabhängige normalverteilte Zufallsvariablen mit der Dichte

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_j} \exp \left[ -\frac{(x - \mu_j)^2}{2\sigma_j^2} \right] \quad (10)$$

und

$$\mathbb{E}[Y_t] = \mu_j, \quad \mathbf{var}[Y_t] = \sigma_j^2, \quad (11)$$

also  $Y \sim \mathcal{N}(\mu_j, \sigma_j^2)$ . Damit ergeben sich für die Dichte der relativen Sprunghöhe  $\gamma$

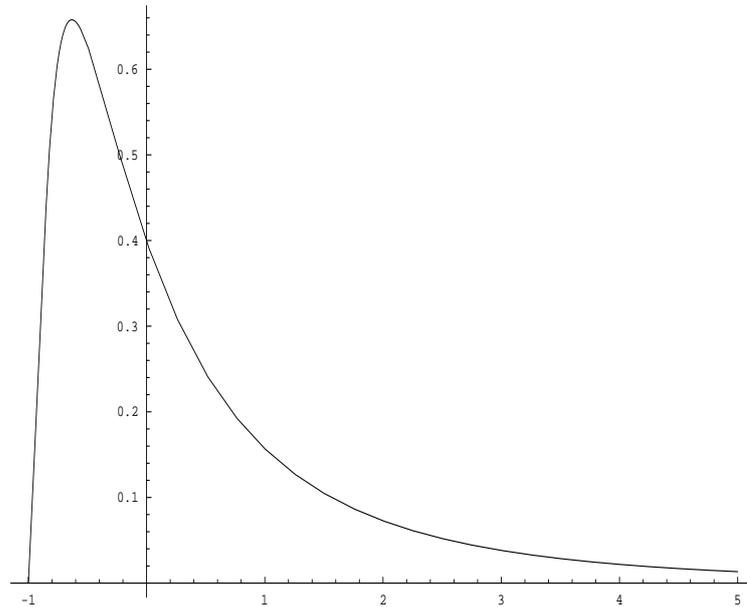
$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_j} \exp \left[ -\frac{(\ln\{1+x\} - \mu_j)^2}{2\sigma_j^2} \right] \frac{1}{1+x} \quad (12)$$

sowie

$$\mathbb{E}[\gamma_t] = e^{\mu_j + \frac{\sigma_j^2}{2}} - 1, \quad (13)$$

$$\mathbf{var}[\gamma_t] = e^{2\mu_j + \sigma_j^2} (e^{\sigma_j^2} - 1) + 2e^{\frac{\sigma_j^2}{2}} (e^{\mu_j} - e^{-\mu_j}). \quad (14)$$

Abbildung 9 zeigt diese Dichte von  $\gamma$ , wobei  $\mathbb{E}[\gamma] = 0,6487$ ,  $\mathbf{var}[\gamma] = 4,6708$  oder äquivalent  $\mathbb{E}[Y] = 0$ ,  $\mathbf{var}[Y] = 1$ .

Abbildung 9: Log-normale Dichte von  $\gamma$  ( $\mu_j = 0$ ,  $\sigma_j = 1$ )

Die Parameterbedeutungen sind

- $\mu_j$  erwartete relative Sprunghöhe, d.h.,  $\mu_j = 0$  bedeutet, dass Sprünge nach oben und nach unten sich langfristig ausgleichen
- $\sigma_j$  Volatilität der relativen Sprunghöhe

#### 4.2.3 Schätzung der Parameter aus Finanzzeitreihen

Die Modellparameter schätzen wir aus historischen Zeitreihen von Kursen  $x_0, x_1, \dots, x_N$ , beobachtet in einem Zeitintervall  $[0, T]$ . Zunächst bilden wir die logarithmischen Renditen

$$r_i \triangleq \ln \frac{x_i}{x_{i-1}}, \quad i = 0, 1, \dots, N. \quad (15)$$

Die Schätzung für die Drift  $\hat{\mu} - \hat{\delta}$  ist dann

$$\bar{r} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N r_i, \quad (16)$$

$$\hat{\mu} - \hat{\delta} = \frac{\bar{r}}{T}, \quad (17)$$

wobei bei fast allen Indizes die Dividendenrate  $\delta = 0$ , da sie thesaurierend konstruiert sind. Eine Ausnahme bildet der DAX-Kursindex, bei dem die Dividenden nicht wiederangelegt werden. Um hier die Dividendenrate zu schätzen, bilden wir

$$\hat{\delta} = \frac{\bar{r}_{\text{DAX-Performanceindex}} - \bar{r}_{\text{DAX-Kursindex}}}{T}. \quad (18)$$

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

$$\hat{\sigma}_{tot}^2 = \frac{\#\text{Kurse pro Jahr}}{N-1} \left( \sum_{i=1}^N r_i^2 - N\bar{r}^2 \right). \quad (19)$$

Für die Parameter des Sprunganteils ist festzulegen, was überhaupt ein Sprung ist. Wir gehen hier weniger philosophisch als vielmehr pragmatisch vor und definieren zu vorgegebenem Niveau  $p \in [0, 1]$  die  $p\%$  kleinsten und  $p\%$  größten  $r_i^\pm$  als Sprünge  $J_1, J_2, \dots, J_K$ . Die Werte  $r_i^\pm$  sind dabei die Monats-Log-Renditen, die sich aus den Tageskursen ergeben, indem jeder 22. Kurswert verwendet wird. (Im Durchschnitt hat ein Monat 22 Arbeitstage.) Wir verwenden  $p = 5\%$  und bilden dann die Schätzer

$$\begin{aligned} \hat{\lambda} &\triangleq \frac{K}{T}, \\ \hat{\mu}_j &\triangleq \frac{1}{K} \sum_{i=1}^K J_i, \\ \hat{\sigma}_j^2 &\triangleq \sqrt{\frac{1}{K-1} \left( \sum_{i=1}^K J_i^2 - N\hat{\mu}_j^2 \right)}. \end{aligned}$$

Naturgemäß liefert diese Methode für  $\hat{\lambda}$  immer einen Wert nahe 1,2 (10% von 12 Monaten). Dies bedeutet, dass wir im Schnitt 1,2 deutliche Kurssprünge im Index pro Jahr modellieren, wobei je nach Index die Sprünge verschieden hoch ausfallen dürfen.

Die Schätzung für die Volatilität  $\hat{\sigma}$  muss schließlich noch gemäß [Gleichung \(38\)](#) korrigiert werden, da die Volatilität  $\hat{\sigma}_{tot}$  sich aus dem Diffusionsanteil  $\sigma$  und dem Sprunganteil  $\sigma_j$  zusammensetzt.

Wir listen in [Tabelle 4](#) die geschätzten Parameter für die untersuchten Indizes auf.

Index	Beobachtungs- zeitraum	$\hat{\mu}$	$\hat{\delta}$	$\hat{\sigma}$	$\hat{\lambda}$	$\hat{\mu}_j$	$\hat{\sigma}_j$
DAX Perf.	Dez 90–Dez 06	9,234%	0%	17,24%	1,2	-0,867%	12,70%
DAX Kurs	Dez 90–Dez 06	9,234%	1,681%	17,24%	1,2	-0,867%	12,70%
Dow Jones	Jan 85–Dez 06	10,468%	0%	16,94%	1,273	-1,172%	11,04%
S&P 500	1985–2006	9,632%	0%	16,70%	1,273	-1,149%	10,95%
EURO STOXX 50	Jun 02–Dez 06	4,268%	0%	23,03%	1,333	-2,455%	14,41%
REX Perf.	Jan 00–Dez 06	5,083%	0%	3,000%	1,429	0,407%	1,69%

Tabelle 4: Parameterschätzungen für den Merton-Prozess. Anmerkungen: Für den EURO STOXX 50 ist keine Datenanalyse seit Auflegung sinnvoll, da seine Einführung zur Zeit der Internetbubble war.

#### 4.2.4 Bewertung von Standardoptionen im Merton-Modell

Dank der Unabhängigkeit der Zufallsprozesse in [Gleichung \(8\)](#) kann man für europäische Kaufoptionen folgende geschlossene Lösungsformel ableiten:

$$\begin{aligned}
v_t &= \mathbf{E} \left[ e^{-\mu\tau} (S_T - K)^+ \mid \mathcal{F}_t \right] \\
&= \mathbf{E} \left[ e^{-\mu\tau} \left( S_t e^{(\mu - \delta - \lambda \mathbf{E}[\gamma_0] - \frac{\sigma^2}{2})\tau + \sigma W_\tau} \prod_{j=1}^{N_\tau} (1 + \gamma_{\tau_j}) - K \right)^+ \mid \mathcal{F}_t \right]
\end{aligned} \tag{20}$$

Wir definieren den modifizierten Terminkurs durch

$$\begin{aligned}
F_t^T &\triangleq S_t \exp [(\mu - \delta - \lambda \mathbf{E}[\gamma_0]) \tau] \\
&= S_t \exp \left[ \left( \mu - \delta - \lambda \left( \frac{\sigma_j^2}{2} + \mu_j \right) \right) \tau \right]
\end{aligned} \tag{21}$$

und erhalten schließlich

$$v_t = e^{-\mu\tau} \sum_{n=0}^{\infty} \left( F_t^T e^{n \left( \frac{\sigma_j^2}{2} + \mu_j \right)} \mathcal{N}(d_+) - K \mathcal{N}(d_-) \right) \cdot \frac{e^{-\lambda\tau} (\lambda\tau)^n}{n!}, \tag{22}$$

wobei

$$d_{\pm} = \frac{\ln \left\{ \frac{F_t^T}{K} \right\} + n \left( \frac{\sigma_j^2}{2} + \mu_j \right) \pm \left( \frac{\sigma^2}{2} \tau + n \frac{\sigma_j^2}{2} \right)}{\sqrt{\sigma^2 \tau + n \sigma_j^2}}. \tag{23}$$

#### 4.2.5 Stress-Szenarien

Wir untersuchen die folgenden Szenarien:

##### Normalfall.

- Zinsen: flache Struktur
- Volatilität: historischer Durchschnitt der Volatilitäten über die Zeitspanne  $T = 25$  Jahre
- Drift  $\mu - \delta$ : historischer Durchschnitt der annualisierten Log-Renditen über die Zeitspanne  $T = 25$  Jahre
- Durchschnittlich 1,2 Sprünge pro Jahr im zugrunde liegenden Basiswert

##### Glücksfall.

- Zinsen: flache Struktur
- Volatilität: historischer Durchschnitt der Volatilitäten über die Zeitspanne  $T = 25$  Jahre
- Drift  $\mu - \delta$ : historischer Durchschnitt der annualisierten Log-Renditen über die Zeitspanne  $T = 25$  Jahre plus 25% relativ
- Durchschnittlich 1,2 Sprünge pro Jahr im zugrunde liegenden Basiswert

##### Unglücksfall.

- Zinsen: flache Struktur
- Volatilität: historischer Durchschnitt der Volatilitäten über die Zeitspanne  $T = 25$  Jahre plus 5% absolut
- Drift  $\mu - \delta$ : Wir schlagen vor, ein *Asset-Melt-down* anzunehmen, was wir folgendermaßen modellieren. In der Simulation des zugrunde liegenden Basiswertes, die über einen Zeithorizont von  $T = 25$  Jahren geht, beginnen wir mit einer Zuwachsrate  $\mu - \delta$ , die der historischen Erwartung entspricht. Diese wird linear in der Zeit abgesenkt auf die historisch beobachtete Minimalzuwachsrate aller Zeitspannen  $T$ . Gleichermäßen wird die Dividendenrate  $\delta$  von Normalniveau auf null linear in der Zeit abgesenkt. Damit soll ein Phänomen modelliert werden, dass aufgrund einer sich verändernden Alterspyramide in den nächsten 25 Jahren immer mehr Verkäufer von Aktien als Käufer im Markt sind und sich damit auch trotz möglichem Wirtschaftswachstum ein Preisverfall ergeben könnte
- Durchschnittlich 2 Sprünge pro Jahr im zugrunde liegenden Basiswert

Um die Frage zu klären, wie sich Garantien auf die Rendite auswirken, halten wir es nicht für erforderlich, die verschiedenen zugrunde liegenden Aktienindizes zu simulieren, da deren Parameter allesamt ähnlich sind, siehe [Tabelle 4](#). Wir lehnen uns in den Simulationen an den DAX an und verwenden die Parameter in [Tabelle 5](#).

Parameter	Glücksfall	Normalfall	Unglücksfall
$S_0$	6.427,41	6.427,41	6.427,41
$\sigma$	17,24%	17,24%	27%
$\mu$	11,5%	9,234%	linear von $t_0 = 9,234\%$ bis $t_{25} = -0,4098\%$
$\delta$	1,68%	1,68%	1,68%
$\lambda$	1.2	1.2	2
$\mu_j$	-0,8667%	-0,8667%	-0,8667%
$\sigma_j$	12,7%	12,7%	12,7%
Simulationen	50000	50000	50000
Konfidenzniveau	99,9%	99,9%	99,9%
Wahrscheinlichkeit	14%	58%	28%

Tabelle 5: Benutzte Parameter für den Merton-Prozess. Anmerkungen: Für den Bonus-Typ muss zweimal simuliert werden, daher verwenden wir hier nur 10.000 Simulationen. Berechnung der verfügbaren Dividende mit pauschal  $\mu = 6\%$  und Dividendenrate  $\delta$  wie angegeben, Optionsbewertung beim Bonus-Typ unter risikoneutralem Maß und diskreter Barriere mit zweiwöchigen Fixings. Die Wahrscheinlichkeiten geben an, mit welcher Wahrscheinlichkeit der Kassakurs in 25 Jahren über dem Durchschnitt im Glücksfall, unter dem Durchschnitt im Unglücksfall oder dazwischen liegt, siehe [Abschnitt 6.3.5](#).

### 4.3 Detaillierte Simulationsergebnisse

Für die Simulationen gehen wir stets von einem Anlagehorizont von 25 Jahren aus und betrachten eine einmalige Anlagesumme von 100 Euro. Zum Vergleich beträgt die risikofreie Marktrendite 3,4728%. Alle im Folgenden angegebenen Renditen sind stetig und per annum.

Die Berechnungen weichen von der [BVI-Methode](#) insofern ab, als wir nicht über Zeitintervalle mitteln, sondern über Pfade. Da das Merton-Modell jedoch ein Markov-Prozess ist, ist es möglich, über die Pfade zu mitteln.

#### 4.3.1 Index-Typ

Szenario	Unteres Band	Mittelwert	Oberes Band
Glücksfall	11,4407%	11,4968%	11,5521%
Normalfall	9,1748%	9,2309%	9,2862%
Unglücksfall	4,2992%	4,4200%	4,5370%

Tabelle 6: Renditevergleich beim Anlagetyp Index mit Ausgabeaufschlag 0%, Managementgebühr 0%. Bänder sind auf dem 99,9%-Niveau.

Szenario	Unteres Band	Mittelwert	Oberes Band
Glücksfall	9,6326%	9,6887%	9,7440%
Normalfall	7,3667%	7,4228%	7,4780%
Unglücksfall	2,4911%	2,6119%	2,7291%

Tabelle 7: Renditevergleich beim Anlagetyp Index mit Ausgabeaufschlag 5%, Managementgebühr 1,6%. Bänder sind auf dem 99,9%-Niveau.

Wir beobachten in [Tabelle 6](#) die Renditen, die wir auch in das Simulationsmodell hineinstecken. Beachtlich ist, dass wir selbst im Unglücksfall noch eine Rendite über dem garantierten Markt erzielen, und das ohne jegliche Garantien im Produkt.

Wir beobachten in [Tabelle 7](#) die Renditen, die wir erwarten, nämlich zum einen 1,6% weniger wegen der Managementgebühr, zum anderen ca. 0,2% weniger (siehe [Gleichung \(6\)](#)) wegen Ausgabeaufschlag, also insgesamt allesamt ca. 1,8% weniger.

#### 4.3.2 Discount-Typ

Wir untersuchen Cap-Level vom Kassakurs bis 400.000. Der Discount-Typ bietet keinerlei Garantien oder Kapitalschutz. Lediglich der durch den Verkauf einer Kaufoption vergünstigte Kaufpreis des Index führt zu einer für den Anleger scheinbar höheren Rendite.

Die verkaufte Option wird konservativ mit 15% Volatilität bewertet, um auch dem Optionstisch eine sichere Marge einzuräumen, aber wegen der langen Laufzeit nicht unter risikoneutralem Maß, sondern mit der echten Drift, siehe etwa Heath und Platen [[19](#)].

Wie in [Abbildung 10](#) erkennbar, bleibt in der Simulation die Rendite immer – trotz fehlender Garantie – unter dem Index-Typ. Nur bei sehr hohen Cap-Levels nähert sich die Rendite der des Index-Typs.

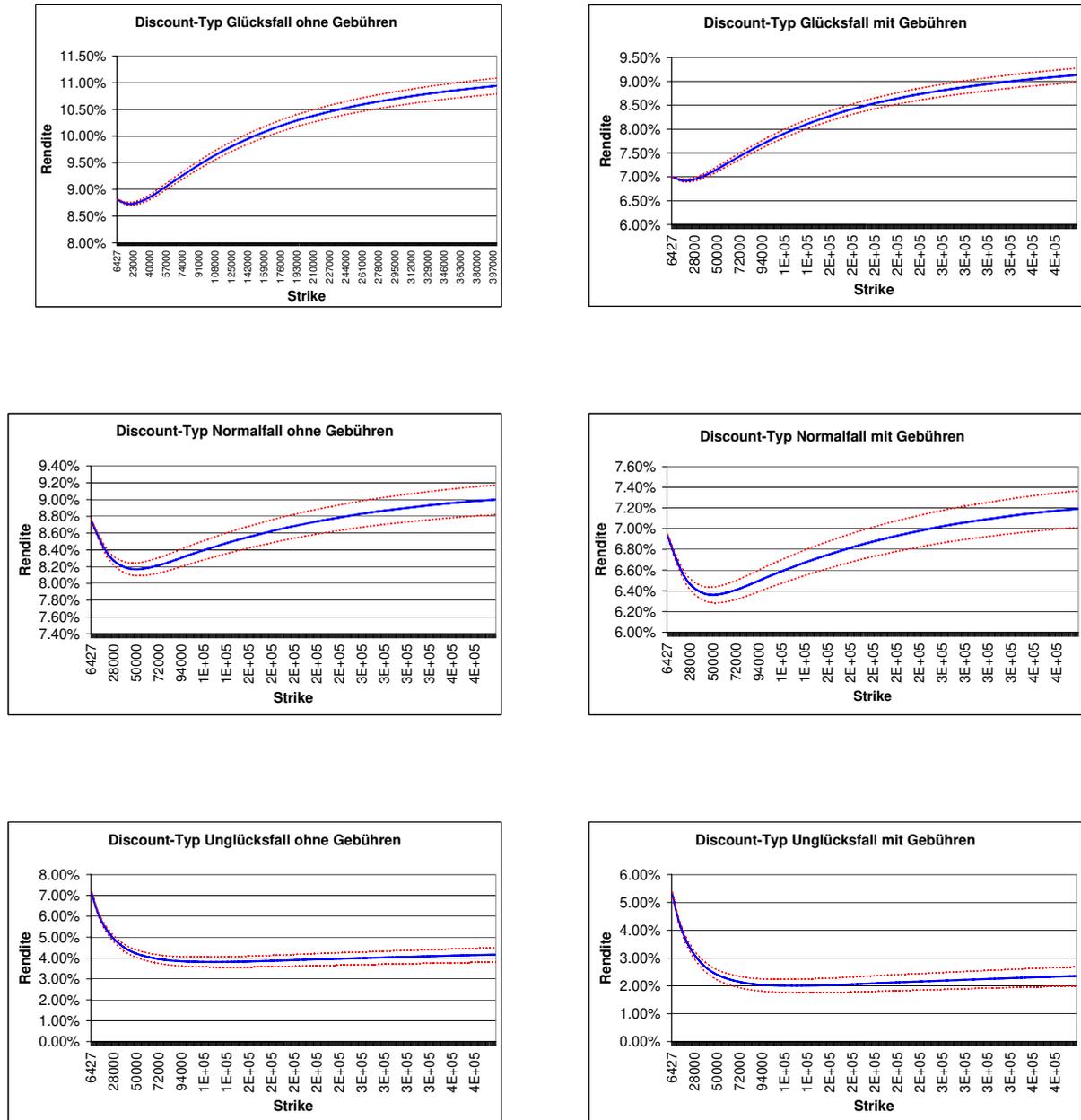


Abbildung 10: Renditevergleich beim Anlagetyp Discount, links mit Ausgabeaufschlag 0%, Managementgebühr 0%, rechts mit Ausgabeaufschlag 5%, Managementgebühr 1,6%

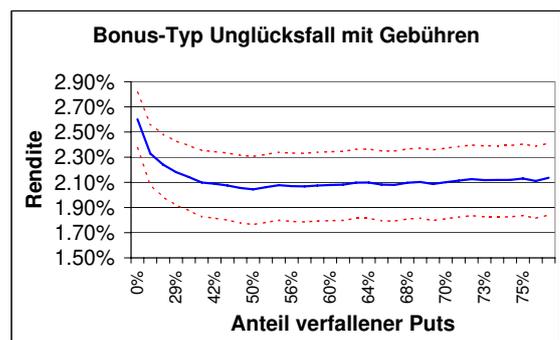
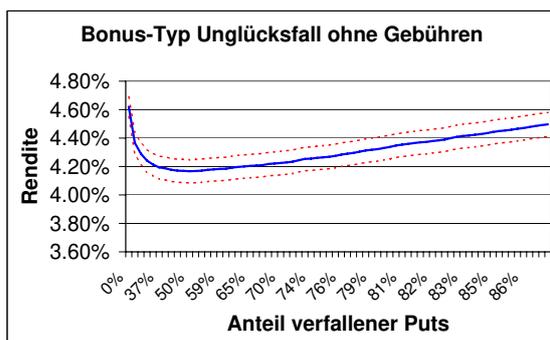
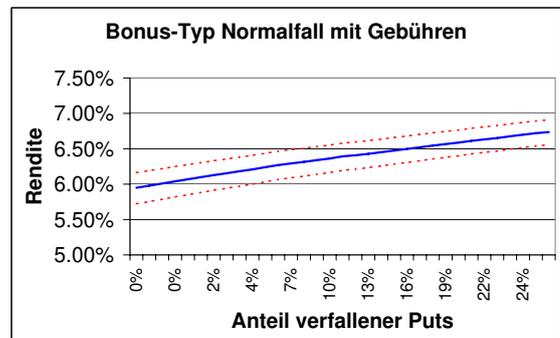
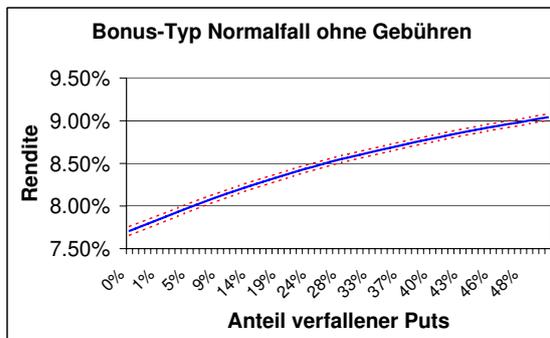
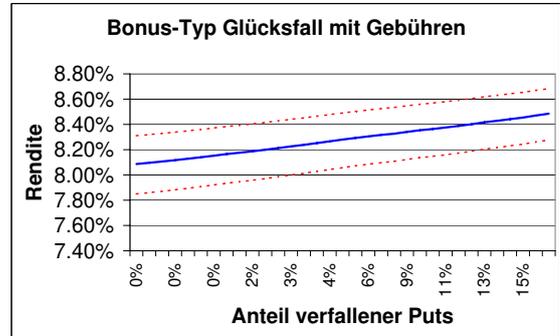
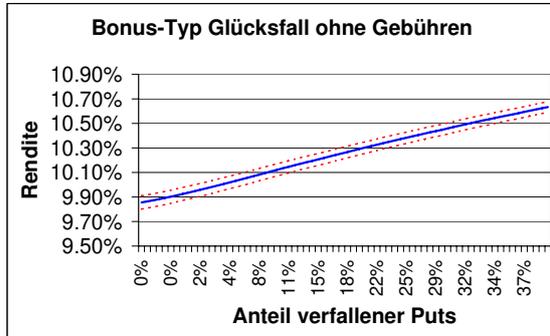


Abbildung 11: Renditevergleich beim Anlagetyp Bonus, links mit Ausgabeaufschlag 0%, Managementgebühr 0%, 50.000 Pfade, rechts mit Ausgabeaufschlag 5%, Managementgebühr 1,6%, 3.000 Pfade

### 4.3.3 Bonus-Typ

Wir verwenden Ausübungspreise (Absicherungsniveau) von 13.000 bis 45.000. Die Knock-out-Barriere des Down-and-out-Put wird bei gegebenem Absicherungsniveau so gewählt, dass die erwarteten Dividendenzahlungen zu dessen Finanzierung in einer konservativen und im Zweifel für den Optionshändler günstigen Schätzung ausreichen. Allgemein ist damit der Bonus-Typ nur ein Produkt mit bedingter Garantie. Es ist jedoch oft möglich, die Barriere auf null zu setzen und damit eine Vollgarantie zu erzielen. Die Optionen werden mit 25% Volatilität berechnet, aber wegen der langen Laufzeit nicht unter risikoneutralem Maß, sondern mit der echten Drift bewertet, siehe etwa Heath und Platen [19].

Wie in [Abbildung 11](#) erkennbar, bleibt in der Simulation die Rendite immer unter dem Index-Typ. Die Gebühren haben dieselbe Wirkung wie beim Index-Typ. Auf der jeweils linken Seite der Grafiken befindet sich der Fall mit Barriere auf null, der einer Vollgarantie entspricht. In Normalfall gibt der Anleger 1,5% erwartete Rendite zugunsten einer garantierten Rendite von 2,8% auf, siehe auch [Abbildung 12](#). Das bedeutet Verlust zur risikolosen Rendite von nur 0,6%, aber eine erwartete Rendite von 4,3% über der risikolosen Rendite. Selbst im Falle mit Gebühren bleibt dem Anleger noch eine erwartete Rendite von 6%, also 2,6% über der risikolosen Rendite. Diese Variante von Garantieprodukt könnte also durchaus für den Verkäufer wie auch für den Käufer attraktiv sein. Vor allem ist zu bedenken, dass der Rendite nach oben keine Grenzen gesetzt sind.

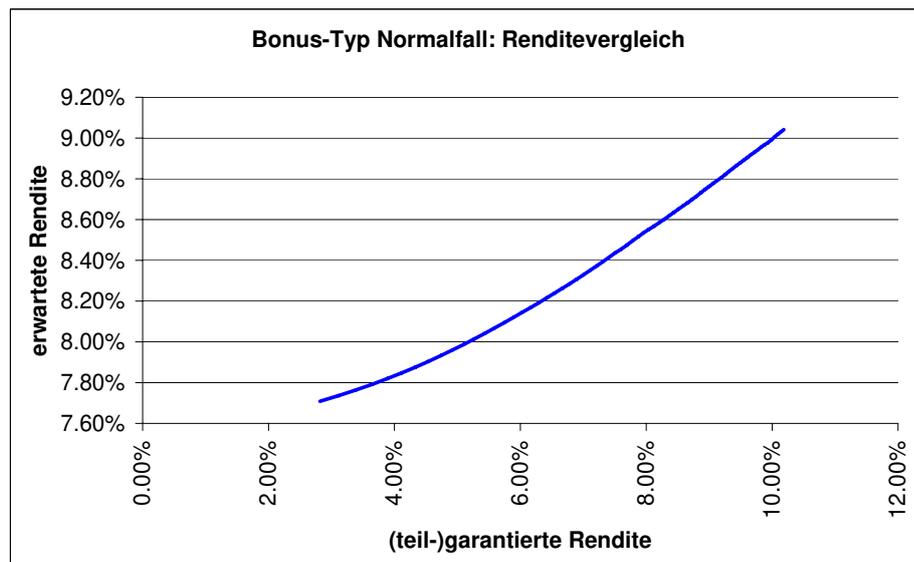


Abbildung 12: Renditevergleich beim Typ Bonus ohne Gebühren: garantierte vs. erwartete Rendite

#### 4.3.4 Performance-Typ

Wir gehen von einer jährlichen garantierten Minimalrendite von 3% aus und simulieren für Partizipationslevel von 1.000 bis 350.000. Der Partizipationsgrad  $P$  wird entsprechend so angepasst, dass die Aufgabe der risikolosen Rendite die Kosten für die Kaufoption – und gegebenenfalls die Gebühren – abdeckt.

Die Optionen werden mit 25% Volatilität, aber wegen der langen Laufzeit nicht unter risikoneutralem Maß, sondern mit der echten Drift bewertet, siehe etwa Heath und Platen [19].

Wie in [Abbildung 13](#) erkennbar, bleibt in der Simulation die Rendite immer unter dem Index-Typ und immer über den garantierten 3%. Bei Gebühren wurde nur der Ausgabeaufschlag erhoben, da man bei 3,4% risikoloser Rendite und garantierter Rendite von 3% nicht auch noch 1,6% Managementgebühr pro Jahr erheben kann. Davon abgesehen haben die Gebühren die erwartete Wirkung.

Bei kurzlaufenden Performance-Zertifikaten hat sich der Standard etabliert, den Ausübungspreis gleich dem aktuellen Kassakurs zu setzen. Bei langlaufenden Performance-Produkten ist es eher sinnvoll, den Terminkurs als Referenzgröße zu verwenden. Dabei erkennen wir grob folgende Faustregel für alle drei Szenarien:

*Bei einer garantierten jährlichen Rendite von 3% erwirtschaftet der Performance-Typ im Durchschnitt nur halb so viel wie der Vergleichsindex.*

#### 4.3.5 CPPI-Typ

Wir nehmen eine maximale Verlustschränke von 20% an, die bei jährlicher Portfolioumschichtung durch eine Putoption gesichert ist. Bei der garantierten jährlichen Rendite untersuchen wir Werte zwischen -3% und +3%, wobei -3% nahezu dem Fall ohne Garantie entspricht, -0,4214% dem [Renditejäger](#), 0% der im Falle von *Riester-Produkten* reinen Garantie des eingezahlten Kapitals und +3% eine Garantie knapp unter risikofreier Anlage.

Die Optionen werden konservativ mit 30% Volatilität und unter risikoneutralem Maß bewertet, da sie ein Jahr Laufzeit haben und wir hier von einem liquiden Optionsmarkt ausgehen können.

Wie in [Abbildung 14](#) erkennbar, bleibt in der Simulation die Rendite immer unter dem Index-Typ und immer über der garantierten Rendite. Die Gebühren haben dieselbe Wirkung wie beim Index-Typ. Bei negativer garantierter Rendite wird nahezu die Rendite des Vergleichsindex erwirtschaftet. Der obere Grenzfall, der noch in diese Kategorie fällt, wären die *Riester-Produkte*. Bei positiver Renditegarantie von 3% wie beim Performance-Typ werden immerhin noch 4% bis 7% erreicht. In dieser Variante ist das Produkt damit in seinem Chancen-Risiko-Profil dem Performance-Typ recht ähnlich.

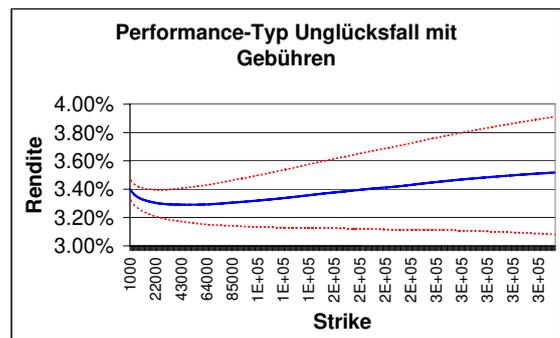
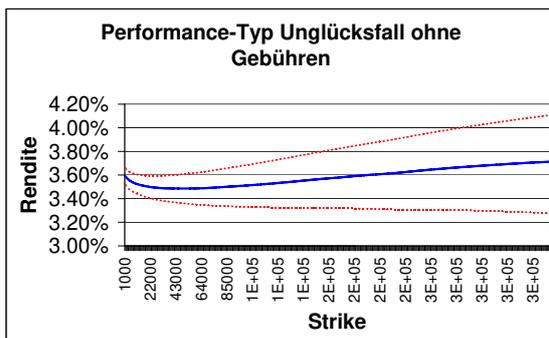
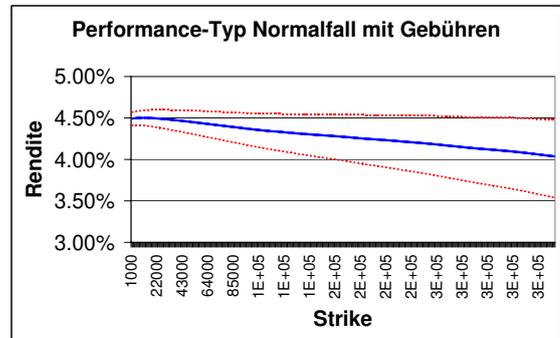
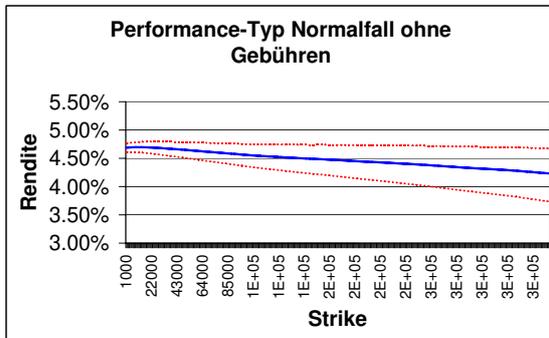
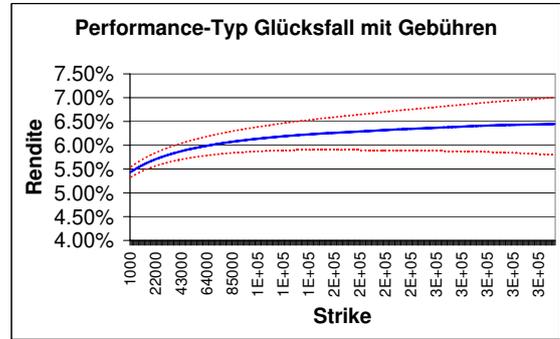
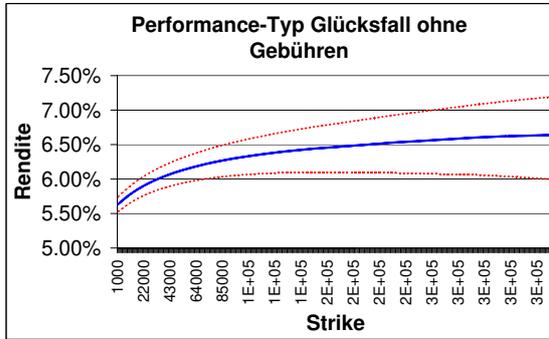


Abbildung 13: Renditevergleich beim Anlagetyp Performance, links mit Ausgabeaufschlag 0%, Managementgebühr 0%, rechts mit Ausgabeaufschlag 5%, Managementgebühr 0%, 3.000 Pfade für alle

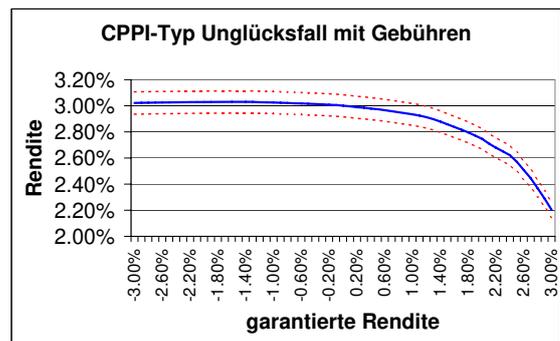
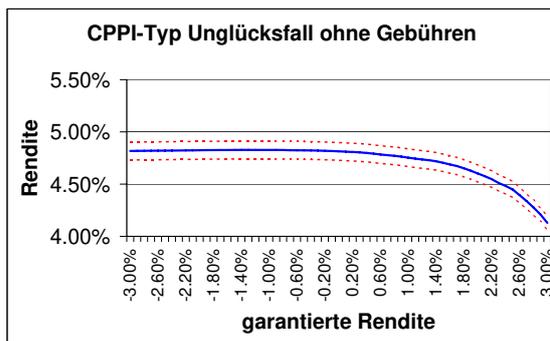
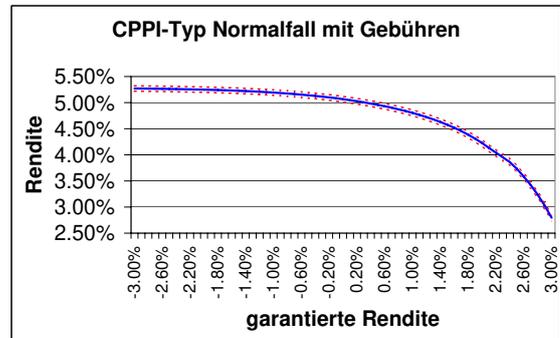
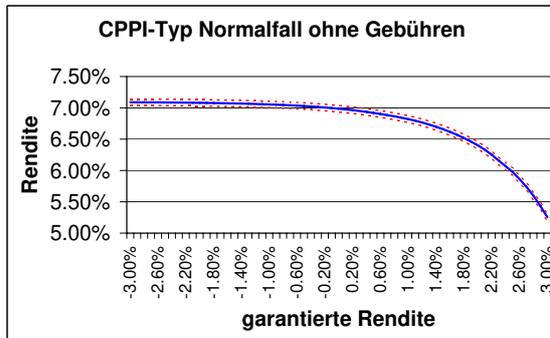
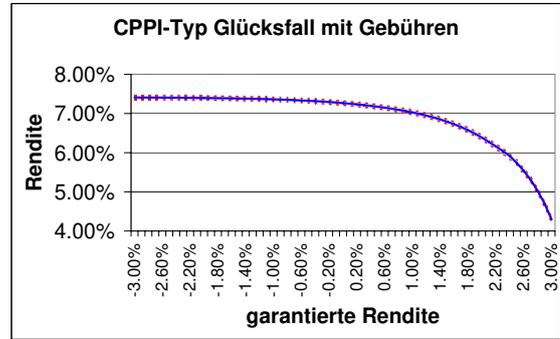
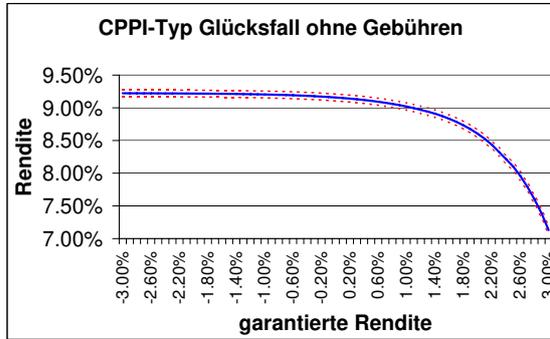


Abbildung 14: Renditevergleich beim Anlagetyp CPPI, links mit Ausgabeaufschlag 0%, Managementgebühr 0%, rechts mit Ausgabeaufschlag 5%, Managementgebühr 1,6%, 50.000 Pfade für alle

#### 4.4 Simulationsergebnisse für Referenzprodukte

Um einen Vergleich anschaulich durchführen zu können, betrachten wir nun exemplarisch die Ergebnisse für einige Referenzprodukte. Wie unterstellen bei allen 1,6% Managementgebühr und rechnen ohne Ausgabeaufschlag.

##### 4.4.1 Discount-Typ

Als Standardtyp verwenden wir den Fall mit dem Cap gleich dem Terminkurs  $S_0e^{\mu T}$ .

Laufzeit	Glücksfall	Normalfall	Unglücksfall
25	11,5%	9,234%	Asset-Melt-down
5	6,932%	5,890%	0,850%
10	7,280%	6,260%	1,710%
25	7,574%	6,620%	2,417%

Tabelle 8: Renditen für den Referenz-Discount-Typ. Asset-Melt-down ist modelliert über die jeweilige Laufzeit.

Wir wir in [Tabelle 8](#) erkennen, verringert der Discount-Typ die Rendite beträchtlich, ohne eine Garantie auszusprechen.

##### 4.4.2 Bonus-Typ

Als Standardtyp verwenden wir den Fall ohne Barriere. Die Strikes und damit die garantierten Renditen variieren.

Laufzeit	Normalfall	Glücksfall	Normalfall	Unglücksfall
25	Garantie	11,5%	9,234%	Asset-Melt-down
5	-3,86%	8,710%	6,723%	2,720%
10	0,28%	8,336%	6,264%	3,378%
25	2,81%	8,243%	6,096%	3,000%

Tabelle 9: Renditen für den Referenz-Bonus-Typ

Wir wir in [Tabelle 9](#) erkennen, verringert der Bonus-Typ die Rendite um 2 bis 3%.

##### 4.4.3 Performance-Typ

Als Standardtyp verwenden wir den Fall mit dem Partizipationslevel gleich dem Terminkurs  $S_0e^{\mu T}$  und einer garantierten jährlichen Rendite von 3%.

Laufzeit	Normalfall	Glücksfall	Normalfall	Unglücksfall
25	Garantie	11,5%	9,234%	Asset-Melt-down
5	3,00%	3,286%	2,937%	2,760%
10	3,00%	4,590%	3,830%	3,286%
25	3,00%	6,018%	4,440%	3,250%

Tabelle 10: Renditen für den Referenz-Performance-Typ

Wir wir in [Tabelle 10](#) erkennen, verringert der Performance-Typ die Rendite um etwa die Hälfte.

#### 4.4.4 CPPI-Typ

Als Standardtyp verwenden wir den Fall mit einer angenommenen maximalen Verlustgrenze von 20% (garantiert durch eine Putoption) und einer garantierten jährlichen Rendite von 0% (Riester-Produkt).

Laufzeit	Normalfall	Glücksfall	Normalfall	Unglücksfall
25	Garantie	11,5%	9,234%	Asset-Melt-down
5	0,00%	5,689%	4,150%	3,015%
10	0,00%	6,800%	4,800%	3,300%
25	0,00%	7,460%	5,260%	3,200%

Tabelle 11: Renditen für den Referenz-CPPI-Typ

Wir wir in [Tabelle 11](#) erkennen, verringert der CPPI-Typ die Rendite um etwa knapp die Hälfte.

## 4.5 Backtesting

Backtesting bedeutet in unserem Falle, für den Index die jeweilige tatsächliche historische Zeitreihe der vier Vergleichsfonds von Franklin Templeton zu verwenden und dann so zu tun, als hätte es die Garantieprodukttypen auch schon früher gegeben.

Das ist vor allem im Hinblick auf die Bewertung der enthaltenen Optionen ein fragwürdiger Ansatz, weil es erstens keinen Anbieter von Optionen auf die jeweiligen Portfolien gibt und zweitens der Markt für langlaufende Optionen selbst heute noch nicht liquide ist, geschweige denn in den sechziger Jahren war. Wir untersuchen dennoch die Zeithorizonte 5, 10 und 25 Jahre nach der [BVI-Methode](#) und erhalten die folgenden Ergebnisse für Standardtypen<sup>1</sup>. Da in der historischen Zeitreihe die Managementgebühren schon herausgerechnet sind, verstehen sich alle Renditen für den Fall ohne Ausgabeaufschlag, aber mit Managementgebühren.

### 4.5.1 Discount-Typ

Als Standardtyp verwenden wir den Fall mit dem Cap gleich dem Terminkurs  $S_0 e^{\mu T}$ .

<sup>1</sup>Ohne Bonus-Typ, da keine genauen Daten über die Dividendenzahlungen vorliegen.

Laufzeit	Cap	Growth	Mutual Shares	Income	GlobalBond
25 Rendite	historisch	12,42%	12,73%	8,50%	7,00%
5 Rendite	10198	12,22%	10,70%	8,39%	8,85%
5 Std.-Abw.	10198	3,23%	5,92%	4,17%	1,08%
10 Rendite	16183	12,66%	12,39%	8,25%	8,80%
10 Std.-Abw.	16183	1,61%	2,94%	3,20%	0,35%
25 Rendite	64657	13,14%	12,95%	8,81%	8,80%
25 Std.-Abw.	64657	0,51%	1,16%	1,02%	0,35%

Tabelle 12: Backtesting-Ergebnisse für den Discount-Typ

Wir wir in [Tabelle 12](#) erkennen, vermag der Discount Typ die Rendite noch einmal etwas zu steigern.

#### 4.5.2 Performance-Typ

Als Standardtyp verwenden wir den Fall mit dem Partizipationslevel gleich dem Terminkurs  $S_0 e^{\mu T}$  und einer garantierten jährlichen Rendite von 3%.

Laufzeit	Partizipationslevel	Growth	Mutual Shares	Income	GlobalBond
25 Rendite	historisch	12,42%	12,73%	8,50%	7,00%
5 Rendite	10198	5,45%	6,92%	5,63%	3,99%
5 Std.-Abw.	10198	3,94%	5,43%	4,52%	1,53%
10 Rendite	16183	5,29%	7,05%	5,77%	4,15%
10 Std.-Abw.	16183	3,90%	5,67%	3,76%	1,04%
25 Rendite	64657	5,51%	7,34%	5,38%	4,15%
25 Std.-Abw.	64657	3,28%	4,82%	3,35%	1,04%

Tabelle 13: Backtesting-Ergebnisse für den Performance-Typ

Wir wir in [Tabelle 13](#) erkennen, verringert die ausgesprochene Garantie die Rendite um 3 bis 7%, also um mindestens die garantierte Rendite, oft sogar deutlich mehr. Das ist unter anderem auf die hohen Kosten der Option zurückzuführen und darauf, dass bei einer Garantie nicht der gesamte Anlagebetrag in den Aufwärtstrends partizipiert.

#### 4.5.3 CPPI-Typ

Als Standardtyp verwenden wir den Fall mit einer angenommenen maximalen Verlustgrenze von 20% (garantiert durch eine Putoption) und einer garantierten jährlichen Rendite von 0% (Riester-Produkt).

Laufzeit	Growth	Mutual Shares	Income	GlobalBond
25 Rendite	12,42%	12,73%	8,50%	7,00%
5 Rendite	8,59%	9,35%	6,04%	4,44%
5 Std.-Abw.	5,97%	7,88%	6,04%	2,39%
10 Rendite	9,75%	10,58%	6,02%	5,32%
10 Std.-Abw.	3,02%	4,95%	4,41%	0,91%
25 Rendite	10,30%	11,01%	6,33%	5,32%
25 Std.-Abw.	0,93%	1,74%	1,98%	0,91%

Tabelle 14: Backtesting-Ergebnisse für den CPPI-Typ

Wie wir in [Tabelle 14](#) erkennen, verringert die ausgesprochene Garantie die Rendite um grob 2% bei allen Vergleichsfonds. Das klingt nicht schlecht, allerdings entspricht eine Garantie von 0% Rendite bei 25 Jahren unter Einbeziehung von Inflation nur etwa einer Kapitalgarantie von 50%.

## 5 Zusammenfassung

### 5.1 Mittlere Investitionszeiträume

Wir zeigen die zusammengefassten Ergebnisse in [Tabelle 15](#) und [Tabelle 16](#):

Produkt	Garantierte Rendite oder Spanne*	Erwartete Rendite Glücksfall	Erwartete Rendite Normalfall	Erwartete Rendite Unglücksfall
Growth	-0,87%–25,67%*	13,43%	11,43%	5,72%
Mutual Shares	-13,00%–29,38%*	13,02%	11,02%	5,51%
Income	-8,06%–28,60%*	10,04%	8,04%	4,02%
GlobalBond	2,60%–13,38%*	9,00%	7,00%	3,35%
Index	keine	11,50%	9,23%	4,42%
Discount	keine	6,93%	5,89%	0,85%
Bonus	-3,86%	8,71%	6,72%	2,72%
Performance	3,00%	3,27%	2,94%	2,76%
CPPI	0,00%	5,69%	4,15%	3,02%

Tabelle 15: Zusammenfassender Renditevergleich mit Anlagehorizont von 5 Jahren von Anlageprodukten mit und ohne Garantie

Produkt	Garantierte Rendite oder Spanne*	Erwartete Rendite Glücksfall	Erwartete Rendite Normalfall	Erwartete Rendite Unglücksfall
Growth	5,23%–22,06%*	13,92%	11,92%	5,96%
Mutual Shares	0,03%–24,17%*	14,53%	12,53%	6,27%
Income	-2,95%–19,02%*	10,09%	8,09%	4,05%
GlobalBond	5,29%–9,21%*	9,57%	7,57%	3,78%
Index	keine	11,50%	9,23%	4,42%
Discount	keine	7,28%	6,26%	1,70%
Bonus	0,28%	8,34%	6,26%	3,38%
Performance	3,00%	4,59%	3,83%	3,29%
CPPI	0,00%	6,80%	4,80%	3,30%

Tabelle 16: Zusammenfassender Renditevergleich mit Anlagehorizont von 10 Jahren von Anlageprodukten mit und ohne Garantie

Produkt	Garantierte Rendite oder Spanne*	Erwartete Rendite Glücksfall	Erwartete Rendite Normalfall	Erwartete Rendite Unglücksfall
Growth	9,86%–15,50%*	14,42%	12,42%	6,21%
Mutual Shares	9,37%–16,21%*	14,73%	12,73%	6,37%
Income	4,56%–12,09%*	10,73%	8,50%	4,25%
GlobalBond	keine	9,60%	7,60%	3,65%
Index	keine	11,50%	9,23%	4,42%
Discount	keine	7,57%	6,62%	2,42%
Bonus	2,81%	8,24%	6,10%	3,00%
Performance	3,00%	6,02%	4,44%	3,25%
CPPI	0,00%	7,46%	5,26%	3,20%

Tabelle 17: Zusammenfassender Renditevergleich mit Anlagehorizont von 25 Jahren von Anlageprodukten mit und ohne Garantie. Die Werte für den GlobalBond-Fonds sind geschätzt, da noch keine Datenhistorie über 25 Jahre vorliegt.

Geht es nicht um Altersvorsorge im engeren Sinne, sondern um kürzere Investitionszeiträume, so gehen Garantien mit hohen Renditeverzichten einher. Allerdings kann man keine eindeutige Aussage treffen,

ob Produkte mit oder ohne Garantie zu bevorzugen sind, denn es kann bei kurzen Anlagezeiträumen durchaus passieren, dass man gerade einen Zeitraum mit einem Crash erwischt. Die Minimalrenditen von Produkten ohne Garantie sind sehr klein, manchmal sogar negativ. Marktcrashes mitteln sich hier manchmal nicht heraus. Einen Schutz vor Kapitalverlust bietet hier entweder ein Rentenfonds oder ein Garantieprodukt.

## 5.2 Langfristige Investitionszeiträume

Ausgehend von einem 25-jährigen Anlagehorizont vergleichen wir Renditen von Anlageprodukten mit und ohne Garantie unter Berücksichtigung der Kosten in [Tabelle 17](#) und erkennen:

- Marktcrashes mitteln sich über einen 25-Jahres-Horizont heraus, spielen also kaum eine Rolle.
- Die Garantie kostet in allen Marktszenarien rund die Hälfte der Rendite.
- Selbst im Unglücksfall sind Renditen der Franklin-Templeton-Vergleichsfonds ohne Garantie noch doppelt so hoch wie die der Garantieprodukte und deutlich höher als deren garantierte Rendite.
- Wenn ein Anleger 25 Jahre Zeit hat, würde er eine Kapitalgarantie teuer erkaufen.

Nur bei wirklich extremen und komplett unwahrscheinlichen Marktentwicklungen kann es für den Anleger sinnvoll sein, ein Garantieprodukt zu kaufen. Das Geschäft mit der Angst vor dem Crash kann natürlich trotzdem florieren, aber ein seriöser Emittent würde dem Anleger eher davon abraten.

Wir können die Aussagen aus dem Artikel *Gebremster Flug* von Heine Reents im Wesentlichen bestätigen:

„Mit Garantiefonds oder -zertifikaten schützen sich Anleger vor dem nächsten Börsencrash. Doch die Sicherheit hat ihren Preis. (...) Allerdings setzen Garantiefonds und -zertifikate die Grundregeln der Geldanlage nicht außer Kraft: Je geringer das Risiko, desto niedriger die möglichen Gewinne. In Zeiten stark steigender Kurse erweisen sich die Vollkaskoprodukte also als lahme Enten. (...) Der Fonds legt 80 Prozent des Geldes in festverzinslichen Papieren an.“(DIE ZEIT [21])

Auch der Artikel *Furcht frisst Rendite* von Christoph Hus bewahrheitet sich:

„Deutsche Anleger lieben Garantiefonds, weil sie das Verlustrisiko scheuen. Doch die Zinsen übertreffen kaum die von Sparkonten.“(DIE ZEIT [13])

Anlageprodukte wie Templeton Growth oder Franklin Income, das bei über 50 Jahren im Markt *noch nie* eine Rendite unter 10% erwirtschaftet hat (nach Abzug der Kosten, über 25 Jahre gehalten), kann – wenn auch nicht juristisch, so doch de facto – als hochwertiges Garantieprodukt mit vielversprechender Rendite angesehen werden. Rentenfonds sind bei solch langen Investitionszeiträumen eher nicht angeraten.

Gefragt, wie wir, die Verfasser dieser Studie, denn für unser Alter vorsorgen würden, lautet die Antwort: Wenn neben der Investition in Bildung und Familie noch Geld übrig bleibt, raten wir zu Anlageprodukten ohne Garantie: Der Indexsparplan bei einer Direktbank überzeugt durch seine verschwindend geringen Gebühren und sein nachvollziehbares wohldiversifiziertes Underlying. Ein gut verwalteter internationaler Aktienfonds von einer Gesellschaft Ihres Vertrauens ist ähnlichen Typs und kann selbst nach Abzug aller Kosten den Index noch um 3% übertreffen, birgt im Vergleich zu einem Zertifikat kein Emittentenausfallrisiko und stellt eine durchaus sinnvolle Alternative zum Indexsparplan dar. Franklin Templeton hat mit den zur Verfügung gestellten Produkten und deren Erfolgshistorie seine Expertise in der Geldvermehrung überzeugend untermauert.

## 6 Anhang

### 6.1 Termsheets

Ein *Termsheet* ist eine Kurzbeschreibung eines Finanzprodukts, auf dem das Auszahlungsprofil und sämtliche Kontrakt Daten aufgeführt werden. Wir listen einige Beispiele auf.

DAB bank AG ETF-Sparplan

Seite 1 von 1



Kurssuche   Erweiterte Suche

ETF-Sparplan

#### Ihr DAB ETF-Sparplan

Jetzt bei Ihrer DAB bank:

13 ETFs zur Auswahl für Ihren DAB Sparplan

Alle ETFs ab einer Sparrate von EUR 50,-

Ausführung: monatlich | 2-monatlich | 3-monatlich | 6-monatlich

#### Ihre Vorteile:

EUR 0,- Depotgebühren

Nur EUR 2,50 + 0,25 % pro Ausführung

Einfach und bequem per Lastschrift von einem Konto Ihrer Wahl

Höchste Flexibilität in Laufzeit, Sparrate und Ausführungstermin

#### Anlageschwerpunkt: Aktienindizes

Name	WKN	Info
DAX EX	593393	
MDAX EX	593392	
TecDAX EX	593397	
Dow Jones STOXX 50 EX	593394	
Dow Jones Euro STOXX 50 EX	593395	
Dow Jones Industrial Average EX	628939	
Dow Jones Global Titans 50 EX	628938	

#### Anlageschwerpunkt: Rentenindizes

Name	WKN	Info
eb.rexx Jumbo Pfandbriefe EX	263526	
eb.rexx Government Germany EX	628946	
eb.rexx Government Germany 5.5-10.5 EX	628949	

#### Anlageschwerpunkt: Dividendenindizes

Name	WKN	Info
Div DAX EX	263527	
Dow Jones EURO STOXX Select Dividend 30 EX	263528	
Dow Jones STOXX Select Dividend 30 EX	263529	

#### Handeln Sie jetzt!

Kunde werden

Download Antrag pdf)

#### Ihr DAB Expertenteam

##### Haben Sie Fragen?

Dann schicken Sie uns einfach eine E-Mail.

Oder nutzen Sie unsere Hotline unter:

Tel.: 0 18 02 / 25 45 25

Mo. - Fr. 08:00 - 23:00 Uhr,

Sa.-So. 10:00 - 20:00 Uhr

(Nur 6 Cent pro Anruf aus dem deutschen Festnetz!)

Abbildung 15: Termsheet, ETF-Sparplan DAB-Bank, Quelle: <http://www.dab-bank.com/>, insbesondere <http://www.dab-bank.com/dabip/homepage.jsp?content=/DE/de/vean/spar/spar/etf.jsp>

*Sal. Oppenheim*

**CLASSIC-Discount-Index-Zertifikat auf DAX**

27.12.2006 19:42

**Stammdaten Zertifikat**

Laufzeit	23.12.2008
Höchstbetrag	7.000,00 Punkte
Bezugsverhältnis	100:1
ISIN/WKN Zertifikat	DE000SBLSEL0
ISIN Basiswert	DE0008469008

**Emissionsdaten**

Emissionstag	25.04.2006
Emissionskurs (Nominalbetrag)	55,97 EUR
Referenzkurs bei Emission	6.100,00 Punkte
Abstand Höchstbetrag bei Emission	14,75%
Maximale Rendite bei Emission	25,07%
Maximale Rendite bei Emission p.a.	8,75%
Discount bei Emission	8,25%

**Zertifikat**

Referenzkurs	6.608,86 Punkte
Geldkurs	58,88 EUR
Briefkurs	58,89 EUR

**Aktuelle Bewertungs-Kennzahlen**

Maximale Rendite	18,87%
Maximale Rendite p.a.	9,04%
Seitwärtsrendite	12,22%
Seitwärtsrendite p. a.	5,96%
Discount	10,89%
Abstand Höchstbetrag	5,92%
Restlaufzeit (in Jahren)	1,99

**Informationen**

Internet	<a href="http://www.oppenheim-derivate.de/">http://www.oppenheim-derivate.de/</a>
Reuters	DESBLSEL=OPPF

**Auszahlungsprofil**

**Kursverlauf des Basisinstruments**

**Produktklärung**
**Das erwarten Sie**

Eine seitwärts gerichtete bis leicht steigende Kursentwicklung des Basiswertes.

**Zertifikate-Struktur**

Der Kaufpreis eines Discount-Zertifikates liegt deutlich unter dem aktuellen Kurs des Basiswertes oder des Index – deshalb der Begriff „Discount“ oder „Abschlag“. Desweiteren gibt es einen festgelegten Höchstbetrag, auch „Cap“ genannt. Notiert der Basiswert am Ende der Laufzeit auf oder über dem Cap, so wird der Höchstbetrag in bar gezahlt. Notiert der Kurs darunter, wird die Aktie geliefert (im Falle von Indizes gibt es eine Zahlung in Höhe des Indexstandes). Der maximale Erfolg ergibt sich also, wenn der Basiswert am Laufzeitende auf oder über dem Cap notiert. Werden Aktien geliefert, federt der ursprüngliche Discount den geringeren Kurswert ab. Solange die Aktie am letzten Handelstag über dem Kaufpreis des Zertifikates schließt, bleiben Sie in der Gewinnzone. Verluste entstehen dann, wenn der Kurs des Basiswertes am Ende der Laufzeit unter dem bezahlten Einstandskurs notiert.

**So profitieren Sie**

Mit Discount-Zertifikaten erzielen Sie auch dann einen positiven Ertrag, wenn sich die Aktie oder der Index seitwärts bewegt. Notiert der Basiswert am Laufzeitende auf oder über dem Cap, so realisieren Sie die maximale Rendite. Als Ausgleich für den günstigen Einstieg ist der Gewinn auf einen Höchstbetrag (Cap) begrenzt. Außer in Zeiten, in denen Aktien und Indizes eine sehr starke und lang anhaltende Aufwärtsbewegung erfahren, bringen Discount-Zertifikate meist einen höheren Gewinn als die zugrundeliegende Aktie, bzw. der zugrundeliegende Index.

- Sie partizipieren am Kursanstieg bis zum Höchstbetrag (Cap).
- Im Gegenzug erhalten Sie bei Kauf des Zertifikats einen Abschlag auf den aktuellen Kurs des Basiswertes.
- Bei sinkenden, seitwärts gerichteten und leicht steigenden Kursen des Basiswertes ergibt sich eine Outperformance gegenüber dem Direktinvestment.

**Disclaimer:**

Diese Publikation stellt keine Anlageberatung oder Anlageempfehlung dar und ersetzt in keinem Fall die vor jeder Kaufentscheidung notwendige Beratung durch Ihre Hausbank. Insbesondere für den Kauf von Optionsscheinen und Turbo-Scheinen halten wir es für erforderlich, dass Sie als Anleger finanztermingeschäftsfähig sind. Allein maßgeblich sind die jeweiligen Verkaufsprospekte, die bei Sal. Oppenheim kostenlos erhältlich oder im Internet zum Download verfügbar sind. Trotz sorgfältiger Auswahl der Quellen und Prüfung der Inhalte kann eine Gewähr für die Richtigkeit der in dieser Publikation gemachten Angaben nicht übernommen werden. Die Verteilung dieser Publikation und das Anbieten und der Verkauf von Oppenheim-Produkten dürfen außerhalb Deutschlands und an fremde Staatsangehörige nur unter Beachtung aller anwendbaren Gesetze, Verordnungen und Bestimmungen der jeweils geltenden Rechtsordnung erfolgen. Verkaufsbeschränkungen bestehen insbesondere im Vereinigten Königreich, in den Vereinigten Staaten von Amerika sowie grundsätzlich für US-Bürger. Es ist nicht auszuschließen, dass Sal. Oppenheim oder ein verbundenes Unternehmen a) an der Gesellschaft, deren Wertpapiere Gegenstand einer Erwähnung sind, eine Beteiligung in Höhe von mindestens 1 Prozent des Grundkapitals halten, b) einem Konsortium angehören, das die innerhalb von fünf Jahren zeitlich letzte Emission von Wertpapieren dieser Gesellschaft, übernommen hat, oder c) die Wertpapiere der Gesellschaft auf Grund eines mit dem Emittenten abgeschlossenen Vertrages an der Börse oder am Markt betreuen und somit ein Interessenkonflikt möglich wäre.

Abbildung 16: Termsheet, CLASSIC-Discount-Index-Zertifikat auf den DAX-Performanceindex, Quelle: <http://www.oppenheim-derivate.de/>

*Sal. Oppenheim*

**PROTECT-Bonus-Index-Zertifikat auf EURO STOXX 50**

27.12.2006 19:07

**Stammdaten Zertifikat**

Laufzeit	26.08.2011
Bonuslevel	4.689,41 Punkte
PROTECT-Niveau	2.110,24 Punkte
Bezugsverhältnis	100:1
ISIN/WKN Zertifikat	DE000SAL8E43
ISIN Basiswert	EU0009658145

**Emissionsdaten**

Emissionsdatum	09.09.2005
Emissionskurs (Nominalbetrag)	33,50 EUR
Referenzkurs bei Emission	3.349,58 Punkte
Bonusrendite bei Emission	39,98%
Bonusrendite bei Emission p.a.	5,80%
% Abstand Bonus-Niveau	28,57%
PROTECT-Niveau bei Emission	63,00%

**Zertifikat**

Aktuelle Referenz	4.134,86 Punkte
Geldkurs	38,60 EUR
Briefkurs	38,70 EUR

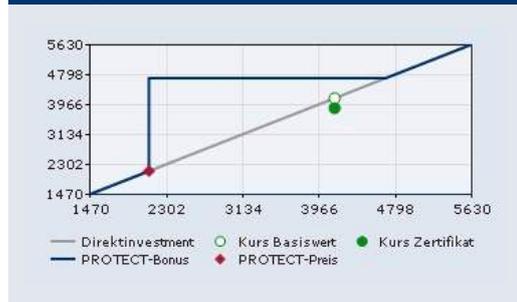
**Aktuelle Bewertungs-Kennzahlen**

PROTECT-Niveau aktuell	51,04%
Bonusrendite	21,17%
Bonusrendite p.a.	4,20%
% Abstand Bonus-Niveau	13,41%
Restlaufzeit (in Jahren)	4,67

**Informationen**

Internet	<a href="http://www.oppenheim-derivate.de/">http://www.oppenheim-derivate.de/</a>
Reuters	DESAL8E4=OPPF

**Auszahlungsprofil**



**Kursverlauf des Basisinstruments**



**Produktklärung**

**Das erwarten Sie**

Längerfristig steigende Kurse für eine bestimmte Aktie oder einen Börsenindex – ohne aber auszuschließen, daß sich die Aktie oder der Index nur seitwärts bewegen oder sogar fallen könnte. An einen starken Kursrutsch während der Laufzeit glauben Sie allerdings nicht.

**Zertifikate-Struktur**

Mit einem PROTECT-Bonus-Zertifikat profitieren Sie von einer steigenden, seitwärts gerichteten und sogar leicht negativen Kursentwicklung einer Aktie oder eines Index. Im Gegensatz zu einem Direktinvestment erhalten Sie bei dem PROTECT-Bonus Zertifikat am Ende der Laufzeit mindestens den Nominalbetrag (Kaufkurs) plus Bonus-Betrag ausgezahlt. Dies ist der Fall, wenn das PROTECT-Niveau während der Laufzeit niemals erreicht oder unterschritten wurde. Sollte der Basiswert am Ende der Laufzeit über dem Bonus-Niveau notieren, so partizipieren Sie in vollem Umfang an dieser positiven Entwicklung des Basiswertes. Sollte das PROTECT-Niveau einmal verletzt werden, wandelt sich das PROTECT-Bonus-Zertifikat in ein herkömmliches Aktien- oder Indexzertifikat um. Entsprechend erhalten Sie dann bei Fälligkeit die Aktien bzw. eine Zahlung in Höhe des dann aktuellen Aktien- bzw. Indexstandes.

**So profitieren Sie**

- Mögliche Erträge sind nach der Spekulationsfrist von einem Jahr steuerfrei.
- Die Mindestverzinsung in Höhe des Bonus-Betrages ermöglicht eine Outperformance gegenüber dem Basiswertes bis zum Bonus-Niveau (bei Nicht-Erreichen des PROTECT-Niveaus).
- Bei einem Kursanstieg über das Bonus-Niveau nehmen Sie trotzdem 1:1 an der positiven Kursentwicklung teil.
- Bei Verletzung des PROTECT-Niveaus wandelt sich das PROTECT-Bonus Zertifikat in ein herkömmliches Aktien- oder Indexzertifikat.
- Bei sinkenden, seitwärts gerichteten und leicht steigenden Kursen des Basiswertes ergibt sich eine Outperformance gegenüber dem Direktinvestment.

**Disclaimer:**

Diese Publikation stellt keine Anlageberatung oder Anlageempfehlung dar und ersetzt in keinem Fall die vor jeder Kaufentscheidung notwendige Beratung durch Ihre Hausbank. Insbesondere für den Kauf von Optionsscheinen und Turbo-Scheinen halten wir es für erforderlich, dass Sie als Anleger finanzermögensfähig sind. Allein maßgeblich sind die jeweiligen Verkaufsprospekte, die bei Sal. Oppenheim kostenlos erhältlich oder im Internet zum Download verfügbar sind. Trotz sorgfältiger Auswahl der Quellen und Prüfung der Inhalte kann eine Gewähr für die Richtigkeit der in dieser Publikation gemachten Angaben nicht übernommen werden. Die Verteilung dieser Publikation und das Anbieten oder der Verkauf von Oppenheim-Produkten dürfen außerhalb Deutschlands und an fremde Staatsangehörige nur unter Beachtung aller anwendbaren Gesetze, Verordnungen und Bestimmungen der jeweils geltenden Rechtsordnung erfolgen. Verkaufsbeschränkungen bestehen insbesondere im Vereinigten Königreich, in den Vereinigten Staaten von Amerika sowie grundsätzlich für US-Bürger. Es ist nicht auszuschließen, dass Sal. Oppenheim oder ein verbundenes Unternehmen a) an der Gesellschaft, deren Wertpapiere Gegenstand einer Erwähnung sind, eine Beteiligung in Höhe von mindestens 1 Prozent des Grundkapitals halten, b) einem Konsortium angehören, das die innerhalb von fünf Jahren zeitlich letzte Emission von Wertpapieren dieser Gesellschaft, übernommen hat, oder c) die Wertpapiere der Gesellschaft auf Grund eines mit dem Emittenten abgeschlossenen Vertrages an der Börse oder am Markt betreuen und somit ein Interessenkonflikt möglich wäre.

PRIVATBANKIERS SEIT 1789

Abbildung 17: Termsheet, PROTECT-Bonus-Index-Zertifikat auf Dow Jones EURO STOXX 50 (Preisindex), Quelle: <http://www.oppenheim-derivate.de/>



### Dow Jones EURO STOXX 50 Garantieranleihe mit 1% p.a. Coupon

Emittent	Dresdner Bank Aktiengesellschaft, Frankfurt am Main
Lead Manager	Dresdner Bank Aktiengesellschaft, Frankfurt am Main
Volumen	bis zu EUR 25.000.000 (25.000 Stück á EUR 1.000,-)
Kapitalgarantie	100 % des Nennbetrages am Ende der Laufzeit, d.h. 1.000 EUR je Zertifikat
Nennbetrag	EUR 1.000,- je Zertifikat
Coupon	1% p.a.
Daycount	(30/360)
Notierung	in Prozent des Nennbetrages (Prozentnotierung)
Index	Dow Jones EURO STOXX 50 – Reuters Ric: .STOXX50E, ISIN EU0009658145
Emissionsdatum	27. Januar 2004
Zahltag	02. Februar 2004
Fälligkeit	04. Februar 2011
Emissionspreis	1000 Euro
Rückzahlung	$1.000 \text{ EUR} * \left[ 100\% + 72\% * \text{MAX} \left( 0, \frac{\text{Abrechnungskurs} - \text{Ausgangskurs}}{\text{Ausgangskurs}} \right) \right]$
<u>wobei:</u>	
Abrechnungskurs	Schlusskurs des DJ EURO STOXX 50 Index am Fälligkeitstag (04. Februar 2011)
Ausgangskurs	2898,72 (Referenzkurs des Dow Jones EURO STOXX 50 Index am 27.01.2004)
ISIN	DE000 759 452 5
WKN	759 452

Diese Information kann eine Beratung vor der Kaufentscheidung nicht ersetzen. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit können wir nicht garantieren. Maßgeblich sind allein die Bedingungen, wie sie in den Prospektunterlagen veröffentlicht sind. Diese können bei der Dresdner Bank AG, Jürgen-Ponto-Platz 1, 60301 Frankfurt angefordert werden.

Abbildung 18: Termsheet, Seite 1, Dow-Jones-EURO-STOXX-50-Garantieranleihe mit 1% p.a. Coupon, Quelle: <http://www.de.zertifikate.dresdner.com/>



Börsennotierung	Freiverkehr:Frankfurt
Erster Börsenhandelstag	02.04.2004
Mindesthandel	1 Stück
Clearing	Clearstream Banking Frankfurt
Anwendbares Recht	Deutsches Recht
Verkaufsbeschränkung	USA, UK, Niederlande

**Weitere Informationen:**

Reuters	DRBDERIV bzw. WARRANT
Homepage	<a href="http://www.warrants.dresdner.com">www.warrants.dresdner.com</a>
Videotext	n-tv 845
Infoline Frankfurt	069 7131 5631

STOXX and Dow Jones will not have any liability in connection with the products. Specifically,

- STOXX and Dow Jones do not make any warranty, express or implied and disclaim any and all warranty about:
- The results to be obtained by the products, the owner of the products or any other person in connection with the use of the relevant index and the data included in the relevant index;
- The accuracy or completeness of the relevant index and its data;
- The merchantability and the fitness for a particular purpose or use of the relevant index and its data;
- STOXX and Dow Jones will have no liability for any errors, omissions or interruptions in the relevant index or its data;
- Under no circumstances will STOXX or Dow Jones be liable for any lost profits or indirect, punitive, special or consequential damages or losses, even if STOXX or Dow Jones knows that they might occur.

The licensing agreement between the issuer and STOXX is solely for their benefit and not for the benefit of the owners of the products or any other third parties.

Diese Information kann eine Beratung vor der Kaufentscheidung nicht ersetzen. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit können wir nicht garantieren. Maßgeblich sind allein die Bedingungen, wie sie in den Prospektunterlagen veröffentlicht sind. Diese können bei der Dresdner Bank AG, Jürgen-Ponto-Platz 1, 60301 Frankfurt angefordert werden.

Abbildung 19: Termsheet, Seite 2, Dow-Jones-EURO-STOXX-50-Garantieranleihe mit 1% p.a. Coupon, Quelle: <http://www.de.zertifikate.dresdner.com/>



Freitag, 24. März 2006

**HVB 7/3 ANLEIHE**

Funktionsweise

Die HVB 7/3 Anleihe ist eine Anleihe, die mit einer Mindestverzinsung von 3 % p. a. sowie der Chance auf maximal 7 % p. a. über eine Laufzeit von sieben Jahren ausgestattet ist. Der Zinssatz entspricht der Hälfte der positiven Indexentwicklung am Ende eines Jahres im Vergleich zum Vorjahr. Der maximale Zinssatz beträgt 7 % p. a., der minimale Zinssatz 3 % p. a. Übersteigt der positive Indexwertzuwachs 14 %, erfolgt wieder eine Verzinsung mit 3 % p. a. Eine höhere Verzinsung als 3 % p. a. erfolgt somit dann, wenn der positive Indexwertzuwachs mehr als 6 % und weniger als 14 % beträgt.

Index

DJ Euro STOXX 50<sup>SM</sup> (Preisindex)

ISIN

1. Tranche: DE 000 783 308 9  
 2. Tranche: DE 000 783 309 7  
 3. Tranche: DE 000 784 611 5

Fälligkeit

31. März 2011

Indexstände bei Auflage

1. Tranche: 2.863,42 Punkte  
 2. Tranche: 2.899,85 Punkte  
 3. Tranche: 2.798,44 Punkte

Der Indexstand entspricht dem arithmetischen Mittel der jeweils ersten um oder unmittelbar nach 13.30 Uhr (Münchener Zeit) auf Bloomberg Seite SX5E Index QR veröffentlichten Indexwerte am 29. und 30. Januar sowie 2. Februar 2004 (1. Tranche), am 26. Und 27. Februar und 1. März 2004 (2. Tranche), am 30. und 31. März sowie 1. April 2004 (3. Tranche).

**INDEXSTAND AN DEN ZINSFESTSTELLUNGSTAGEN**

Zinsfeststellungstage	Festgestellter Indexstand	Indexentwicklung	Kuponzahlung
März 2005			
Tranche 1:	3057,00	6,76 %	3,380 %
Tranche 2:	3057,00	5,42 %	3,000 %
Tranche 3:	3057,00	9,24 %	4,620 %
März 2006			
Tranche 1:	3869,74	26,59 %	3,000 %
Tranche 2:	3869,74	26,59 %	3,000 %
Tranche 3:	3869,74	26,59 %	3,000 %
März 2007			
März 2008			
März 2009			
März 2010			
März 2011			

Zins-/Indexfeststellungstage

Der von der Eurex veröffentlichte Settlementwert des Index zum Future Verfall an der Eurex zu folgenden Terminen:

März 2007 (voraussichtlich 16. März 2007)  
 März 2008 (voraussichtlich 20. März 2008)  
 März 2009 (voraussichtlich 20. März 2009)  
 März 2010 (voraussichtlich 19. März 2010)  
 März 2011 (voraussichtlich 18. März 2011)

Zinszahlungstage

31. März der Jahre 2005 - 2011 (Für Tranche 1 bis 3)

© HVB Corporates &amp; Markets.

Abbildung 20: Termsheet, Seite 1, HVB-7/3-Anleihe auf den EURO STOXX 50 mit minimal 3%- und maximal 7%-Coupon, Quelle: <http://www.hypovereinsbank.de/indexing>



Freitag, 24. März 2006

Alles über Strukturierte Anleihen:  
[www.hvb-anleihen.de](http://www.hvb-anleihen.de)

Hotline 0 18 03 / 13 14 12\*  
 Videotext n-tv Seite 601 ff.  
 Reuters HVCERT, DE<WKN>=HVBG

Dow Jones STOXX<sup>SM</sup> Indizes sind Eigentum der STOXX Ltd. und eingetragene Markenzeichen der DOW JONES & COMPANY, INC. Der SMI<sup>®</sup> ist eine eingetragene Marke der SWX Swiss Exchange. »FTSE TM«, »FT-SE« und »FOOT-SIE<sup>™</sup>« sind Warenzeichen der London Stock Exchange Plc und The Financial Times Ltd. und werden unter Lizenz durch FTSE International Limited genutzt. Die Teilschuldverschreibungen wurden von den Gesellschaften weder hinsichtlich ihrer Gesetz- noch ihrer Zweckmäßigkeit überprüft. Die Teilschuldverschreibungen werden von den Gesellschaften nicht begeben oder empfohlen, verkauft oder vermarktet. Die Gesellschaften geben keine Garantie ab und übernehmen keine Haftung hinsichtlich der Teilschuldverschreibungen.  
 \* 9 Cent pro Minute bei Inlandsgesprächen aus dem Festnetz der Dt. Telekom – Stand 3/2006

Diese Broschüre dient ausschließlich zu Informationszwecken. Sie stellt weder ein Angebot zum Kauf oder Verkauf von Finanzinstrumenten noch eine Geschäftsbestätigung dar, es sei denn, dies wurde ausdrücklich vereinbart. Die Marktkurse, Daten und andere Informationen werden bezüglich ihrer Vollständigkeit oder Genauigkeit nicht garantiert; Änderungen vorbehalten. Die allein maßgeblichen vollständigen Bedingungen sind dem unvollständigen Verkaufsprospekt bzw. dem dazugehörigen Nachtrag zu entnehmen, und können bei der Bayerischen Hypo- und Vereinsbank AG, MCD1RT Risk Transfer, Arabellastraße 12, 81925 München, in Erfahrung gebracht werden.

© HVB Corporates & Markets.

Abbildung 21: Termsheet, Seite 2, HVB-7/3-Anleihe auf den EURO STOXX 50 mit minimal 3%- und maximal 7%-Coupon, Quelle: <http://www.hypovereinsbank.de/indexing>

## Der Renditejäger in Fakten.

<b>Emittentin:</b>	ABN AMRO Bank N.V.
<b>Basiswert:</b>	DAX Index
<b>Laufzeit:</b>	Open End
<b>Mindestkapitalgarantie:</b>	90% des eingesetzten Kapitals
<b>Emissionspreis:</b>	100 Euro
<b>Managementgebühr:</b>	1% pro Jahr
<b>Geld-/Briefspanne:</b>	0%
<b>Kaufaufträge:</b>	Bei allen Banken, Sparkassen und Discountbrokern
<b>WKN:</b>	843671
<b>ISIN:</b>	DE0008436718
<b>Notierung:</b>	Stuttgarter Wertpapierbörse (EUWAX), Freiverkehr der Frankfurter Wertpapierbörse, variabler Handel
<b>Mindesthandelsgröße:</b>	1 Zertifikat

**Mindestkapitalgarantie:** Die Mindestkapitalgarantie beträgt 90% des bisherigen Höchststandes des Renditejäger Kaufpreises.

**Dynamische Kapitalgarantie:** Durch dynamische Verschiebung zwischen Aktienkomponente und Geldmarktkomponente in Abhängigkeit von der DAX Entwicklung wird gewährleistet, dass sich die Kapitalgarantie von 90% immer auf den **Höchststand** des Renditejägers bezieht. Sie bewegt sich also mit der Entwicklung des Renditejägers.

**Automatische Gewinnsicherung:** Durch die Anpassung der Kapitalgarantie bei neuen Höchstständen des Renditejägers werden die erzielten Gewinne über die gesamte Laufzeit abgesichert.

**Partizipation:** Die Aktienkomponente ermöglicht eine anfängliche Partizipation an der DAX Entwicklung von 65%. Diese wird bei einem fallenden DAX reduziert und bei einem steigenden DAX wieder bis auf 65% heraufgefahren. Bei einer stark negativen DAX-Entwicklung kann die Partizipation auf 0% sinken.

**Aktienkomponente:** Die Aktienkomponente wird im DAX Index investiert. Die Dividenden werden automatisch im DAX reinvestiert.

**Geldmarktkomponente:** Die Geldmarktkomponente generiert permanent Zinserträge und sichert die Kapitalgarantie von 90%. Die Zinsen werden zum Tagesgeldsatz im Interbankenhandel (EURIBOR) mit minus 0,1% berechnet.

*Sal. Oppenheim*

## E X C H A N G E A B L E

Neuemission vom 21. April 2004

### 0,75 % Exchangeable auf Deutsche Bank AG

Bei Fälligkeit am 28. April 2009 wird die Anleihe zum Nominalbetrag zurückgezahlt. Die Umtauschanleihe gibt dem Anleger das Recht, die Anleihe ab dem 03. Mai 2004 pro EUR 10.000,- Nominalbetrag in 102,9336 Aktien des Basiswerts zu wandeln. Die Verzinsung wird unabhängig von der Kursentwicklung der Aktie gezahlt.

#### Ausstattung im Überblick

Emittentin / Lead Manager:	Sal. Oppenheim jr. & Cie. KGaA, Köln
Typ:	Inhaberschuldverschreibung mit Wandlungsrecht in Aktien (Ausgabe 1.729)
Beginn Laufzeit / Valuta:	28. April 2004
Verzinsung:	0,75 % p.a., zahlbar nachträglich jeweils am 28. April eines jeden Jahres während der Laufzeit, erstmals am 28. April 2005, letztmals am 28. April 2009 (nach genauer Maßgabe der Anleihebedingungen). Der Zinslauf endet am 27. April 2009. Zinsberechnung: engl.; Tage genau; 1 Jahr = 365 bzw. 366 Tage.
Rückzahlung	100 % vorbehaltlich einer vorzeitigen Wandlung oder Kündigung
Basiswert:	Deutsche Bank AG (ISIN Code DE 000 514 000 8)
Wandlungsrechte:	Die Emittentin gewährt dem Inhaber einer Umtauschanleihe das Recht, diese ab dem 03. Mai 2004 bis einschließlich 21. April 2009 pro EUR 10.000,- Nominalbetrag zu dem festgelegten Wandlungspreis, im Ganzen und nicht in Teilen, in 102,9336 Aktien der Deutsche Bank AG zu wandeln. Bruchteile von Aktien werden dem Inhaber nach Maßgabe der Anleihebedingungen in bar vergütet.
Wandlungspreis:	EUR 97,15 (entspricht einer Wandlungsprämie von 36,50 %)
Anzahl Aktien bei Wandlung:	102,9336 Aktien des Basiswerts
Vorzeitiges Kündigungsrecht:	Die Emittentin ist berechtigt, die Umtauschanleihe ab dem 23. April 2007 bis einschließlich 21. April 2009 zu kündigen, sofern der Schlusskurs des Basiswerts im maßgeblichen Handelssystem über der Kündigungsschwellen festgestellt wird.
Kündigungsschwellen:	EUR 116,58 (Schwelle von 20 % über dem Wandlungspreis)
Emissionsvolumen:	EUR 100.000.000,-
Stückelung:	EUR 10.000,-
Verkaufsbeginn:	22. April 2004
Anfänglicher Verkaufskurs:	99,9 % (freibleibend)
Börseneinführung:	26. April 2004 bis 20. April 2009 (letzter Börsenhandelstag)
Börsennotierung:	Freiverkehr Düsseldorf, Frankfurt und Stuttgart
WKN / ISIN Code / Valor:	SAL 0XD / DE 000 SAL 0XD 9 / 184 489 3

Diese Übersicht erscheint lediglich zur Information. Allein maßgeblich sind die Anleihebedingungen im Verkaufsprospekt, der kostenlos erhältlich ist bei Sal. Oppenheim jr. & Cie. KGaA, Retail Derivative Products / Marketing & Documentation, Untermainanlage 1, 60329 Frankfurt am Main.

**Aktuelle Kurse:** Internet: [www.oppenheim-derivate.de](http://www.oppenheim-derivate.de) • Reuters: SALOPP167

Service-Telefon: (0 69) 71 34 – 22 33

PRIVATBANKIERS SEIT 1789

Abbildung 23: Termsheet, Wandelanleihe auf Deutsche Bank AG mit 0,75%-Coupon, Quelle: <http://www.oppenheim-derivate.de/>

x-markets

- Termsheet -  
**„Nikolaus-III-Anleihe“**  
**5% p.a. in den ersten beiden Jahren und die Chance auf mehr in den darauf folgenden 3 Jahren.**



**Produktbeschreibung**

Bei der diesjährigen Nikolaus-III-Anleihe handelt es sich um eine Schuldverschreibung in Euro mit einer Laufzeit von 5 Jahren, deren Zinszahlung an einen Aktienkorb von 15 internationalen Aktien gekoppelt ist. In den Jahren 1 und 2 wird ein Fixkupon von 5% p.a. ausgezahlt. In den Jahren 3 - 5 werden die Kupons als arithmetischer Mittelwert der Wertentwicklung jeder Aktie des Aktienkorbs berechnet, wobei die Wertentwicklung der 10 besten Aktien jeweils mit einem Fix-Wert von 10% berücksichtigt wird. Für die verbleibenden 5 Aktien wird in der Durchschnittsberechnung ihre tatsächliche Wertentwicklung berücksichtigt. Im Falle einer errechneten durchschnittlichen Wertentwicklung des Aktienkorbes von oder unter 0% wird kein Kupon ausgezahlt. Die Kuponausschüttung erfolgt jährlich.

Die Nikolaus-III-Anleihe ist geeignet für Anleger, die eine positive Einschätzung hinsichtlich der Wertentwicklung der zugrunde liegenden Aktien haben. Die Nikolaus-III-Anleihe zahlt 100% des Nennbetrags bei Fälligkeit zurück.

**Angebotsbedingungen**

**Emittentin** Deutsche Bank AG, London

**Emissionsvolumen** Bis zu 5.000.000 Schuldverschreibungen

**Notierung** Stücknotierung

**Basiswert** Aktienkorb bestehend aus 15 Aktien (gleich gewichtet) wie folgt:

i	Name	ISIN	Basis-Referenzstand ( 18. Dezember 06 )	Währung
1	Altria Group Inc	US02209S1033	85,63	USD
2	Apple Computer Inc	US0378331005	85,47	USD
3	AstraZeneca PLC	GB0009895292	28,64	GBP
4	Deutsche Post AG	DE0005552004	22,83	EUR
5	E.on AG	DE0007614406	103,61	EUR
6	ENI SpA	IT0003132476	25,57	EUR
7	Halliburton Co	US4062161017	31,94	USD
8	Motorola Inc	US6200761095	20,76	USD
9	Newmont Mining Corp	US6516391066	46,57	USD
10	Novartis AG	CH0012005267	71,60	CHF
11	Renault SA	FR0000131906	91,50	EUR
12	Seven & I Holdings Co Ltd	JP3422950000	3690,00	JPY
13	Sony Corp	JP3435000009	5160,00	JPY
14	Texas Instruments Inc	US8825081040	29,63	USD
15	Verizon Com. Inc	US92343V1044	36,54	USD

**Abwicklungswährung** EUR

**Emissionspreis** 100,00 Euro pro Nikolaus-III-Anleihe zzgl. Ausgabeaufschlag

**Ausgabeaufschlag** 2,0%

**Zeichnungsfrist** 27. November 2006 – 15. Dezember 2006 (16:00 Uhr)

**Emissionstag** 15. Dezember 2006

**Aufnahme Börsennotierung** 18. Dezember 2006

**Belastungswertstellung bei Emission** 19. Dezember 2006

**Deutsche Bank** 

Abbildung 24: Termsheet, Seite 1, Nikolausanleihe der Deutschen Bank, Quelle: <http://www.de.x-markets.db.com/>

- Termsheet - „Nikolaus-III-Anleihe“ 5% p.a. in den ersten beiden Jahren und die Chance auf mehr in den darauf folgenden 3 Jahren.	
<b>Fälligkeit (letzter Kupon-Bestimmungstag)</b>	29. November 2011
<b>Gutschriftswertstellung bei Fälligkeit</b>	6. Dezember 2011
<b>Rückzahlung bei Fälligkeit</b>	Nennbetrag
<b>Nennbetrag</b>	EUR 100 pro Nikolaus-III-Anleihe
<b>Jährlicher Kupon</b>	An den ersten beiden Kuponterminen wird folgender Kupon ausgeschüttet:  5% des Nennbetrages  An den darauf folgenden drei Kuponterminen wird folgender Kupon ausgeschüttet:  Jeder Inhaber eines Wertpapiers ist berechtigt, einen Kupon zu erhalten, der dem Nennbetrag multipliziert mit dem Durchschnitt (arithmetischer Mittelwert) der jeweils anzusetzenden Performanewerte der Aktien entspricht; mindestens jedoch 0%
<b>a) Performancewert</b>	Für die 10 Aktien mit der jeweils besten Aktienrendite jeweils der Fix-Wert von 10%, für die verbleibenden 5 Aktien ihre jeweilige tatsächliche Aktienrendite.
<b>b) Aktienrendite</b>	In Bezug auf eine Aktie und einen Kupon-Bestimmungstag ergibt sich die Aktienrendite aus der folgenden Berechnung:  $\frac{\text{Referenzstand der Aktie am Kupon - Bestimmungstag} - 1}{\text{Referenzstand der Aktie am Basisbewertungstag}}$
<b>c) Fix-Wert</b>	10%
<b>Basisbewertungstag</b>	18. Dezember 2006
<b>Kupon-Bestimmungstag</b>	Jährlich, jeweils zum 29. November, beginnend am 29. November 2007, einschließlich) und endend bei Fälligkeit (29. November 2011, einschließlich). Falls dieser Tag kein Handelstag ist, am darauf folgenden Handelstag.
<b>Kupontermin</b>	Jährlich, 5 Geschäftstage nach jedem Kupon-Bestimmungstag (voraussichtlich der 6. Dezember jedes Jahres).
<b>Kleinste handelbare Einheit</b>	1 Nikolaus-III-Anleihe
<b>Anwendbares Recht</b>	Englisches Recht
<b>Börsennotierung</b>	Einbeziehung in den Freiverkehr an der Frankfurter Wertpapierbörse (SMART Trading) und der Stuttgarter Wertpapierbörse (Euwx).
<b>Market Making</b>	Unter normalen Marktbedingungen wird die Deutsche Bank AG voraussichtlich kontinuierlich Geld- und Brief-Kurse stellen. Die erwartete Geld-/Briefspanne beträgt 1%.



- Termsheet -  
**„Nikolaus-III-Anleihe“**  
5% p.a. in den ersten beiden Jahren und die Chance auf mehr in den darauf folgenden 3 Jahren.



<b>Abwicklung</b>	Bar
<b>Dokumentation</b>	Verkaufsprospekt
<b>Zentrale Zahl- und Verwaltungsstelle</b>	Deutsche Bank AG, London
<b>Wertpapierkennnummern</b>	ISIN Code    DE 000 DB2 N1K 6                      WKN    DB2 N1K

**Deutsche Bank** 

Abbildung 26: Termsheet, Seite 3, Nikolausanleihe der Deutschen Bank, Quelle: <http://www.de.x-markets.db.com/>

## 6.2 Datenquellen

1. **Absatz und Fondsvermögen der Garantiefonds** befinden sich in den Statistiken, die der *BVI Bundesverband Investment und Asset Management e.V.* (<http://www.bvi.de>) regelmäßig veröffentlicht. Die Einzelfonds-Statistik zum Ende des 3. Quartals 2006 entnehmen wir [6]. Dort sind auch Garantiefonds, z.B. von Union Investment, aufgeführt.
2. Auf der Webseite von *Morningstar* ist anscheinend der **Markt der Garantiefonds** weitestgehend erfasst.
3. Generelle Information zu Fonds findet man auch auf der Webseite der *European Funds and Asset Management Association (EFAMA)* <http://www.efama.org>.
4. DAX-Kurse können bezogen werden von
  - <http://finance.yahoo.com> oder von
  - <http://www.onvista.de>.

Der DAX reicht bis zum 11. Januar 1988 zurück und ist bei Yahoo auch erhältlich. Zu beachten ist, dass es zwei Arten von DAX-Kursen gibt, einmal den üblichen *DAX-Performanceindex*, bei dem die Dividende der Einzeltitel wiederangelegt wird, und zum anderen den *DAX-Kursindex*, der die Dividende nicht berücksichtigt, siehe <http://de.wikipedia.org/wiki/DAX>.

5. F.A.Z.-Index, siehe <http://de.wikipedia.org/wiki/FAZ-Index>.
6. Historische Zinssätze (LIBOR Rates) können von der Webseite der *British Bankers' Association (BBA)* bezogen werden, <http://www.bba.org.uk>.
7. Zinsdaten bis 1972 zurückgehend findet man auf der Bundesbank-Webseite [http://www.bundesbank.de/statistik/statistik\\_zeitreihen.php?func=list&tr=www\\_s300\\_it03a](http://www.bundesbank.de/statistik/statistik_zeitreihen.php?func=list&tr=www_s300_it03a).

## 6.3 Berechnungen

### 6.3.1 Terminzinsen

Für die drei Zeitpunkte  $t_0$  (heute),  $t_i$  und  $t_N$  mit bekannten Kassazinsen  $r_{t_i}$  und  $r_{t_N}$  ergibt sich der Terminzins  $r_{t_i, t_N}$  für die Zeitperiode von  $t_i$  bis  $t_N$  aus der Gleichung

$$\begin{aligned}
 e^{r_{t_i, t_N}(t_N - t_i)} &= \frac{e^{r_N(t_N - t_0)}}{e^{r_i(t_i - t_0)}} = \frac{DF_i}{DF_N}, \\
 r_{t_i, t_N} &= \frac{\ln\left(\frac{DF_i}{DF_N}\right)}{t_N - t_i}.
 \end{aligned} \tag{24}$$

Dabei bezeichnet  $DF_i$  den Diskontfaktor von heute bis zur Zeit  $t_i$ .

### 6.3.2 Geometrische Brown'sche Bewegung

Eine *geometrische Brown'sche Bewegung*, die man oft als ein Modell für eine Kursentwicklung einsetzt, ist gegeben durch die stochastische Differentialgleichung

$$dS_t = (\mu - \delta)S_t dt + \sigma S_t dW_t, \tag{25}$$

wobei  $\mu$  die Zuwachsrates,  $\delta$  die Dividendenrate und  $\sigma$  die Volatilität bezeichnet.

Die Zufallsgröße  $S_T$  ist damit log-normalverteilt mit Parametern  $(\hat{\mu}, \hat{\sigma}^2)$ , wobei

$$\hat{\mu} = \ln S_0 + \left( \mu - \delta - \frac{1}{2}\sigma^2 \right) T, \quad (26)$$

$$\hat{\sigma}^2 = \sigma^2 T. \quad (27)$$

Damit ergibt sich (siehe z.B. in [7])

$$\mathbb{E}[S_T] = S_0 e^{(\mu - \delta)T}, \quad (28)$$

$$\text{var}[S_T] = S_0^2 e^{2(\mu - \delta + \frac{1}{2}\sigma^2)T} (1 - e^{-\sigma^2 T}). \quad (29)$$

Die Varianz ist damit für lange Laufzeiten nahezu unabhängig von der Volatilität und hauptsächlich bestimmt durch die Drift  $\mu - \delta$ .

### 6.3.3 Barwert der erwarteten Dividendenzahlung

Sei  $\delta$  die stetige Dividendenrate eines Finanztitels. Dann ergibt sich der Barwert aus den in der Zukunft zu erwartenden Dividendenzahlungen aus der Gleichung

$$\begin{aligned} \mathbb{E}[\text{Dividenden-Barwert}] &= \mathbb{E} \left[ \sum_{i=1}^{25} e^{-rt_i} S_{t_i} \right] (e^\delta - 1) \\ &= (e^\delta - 1) \sum_i e^{-rt_i} \mathbb{E}[S_{t_i}] \\ &= S_0 (e^\delta - 1) \sum_i e^{-rt_i} e^{(\mu - \delta)t_i} \\ &= S_0 (e^\delta - 1) \sum_i e^{(\mu - \delta - r)t_i}. \end{aligned} \quad (30)$$

Beispielsweise ergeben sich bei einer Investition in einen Finanztitel mit Kassakurs  $S_0 = 1000$ , einer konservativ angenommenen durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von  $\mu = 6\%$ , einer durchschnittlichen Dividendenrate von  $\delta = 1,68\%$ , einem risikolosen Zinssatz von  $r = 3,47\%$  ein erwarteter Barwert der über 25 Jahre fließenden Dividenden von 473,97. Wird dieser Betrag vom Emittenten des Anlageprodukts nicht an den Kunden ausbezahlt, so ergibt sich damit eine ergiebige Quelle zur Finanzierung einer Verkaufsoption, etwa für einen [Bonus-Typ](#).

### 6.3.4 Überschreitung der Mindestrendite in Abhängigkeit von der Volatilität

Beim Performance-Produkt erwirbt der Anleger eine Kaufoption auf den Basistitel, beispielsweise einen DAX-Call. Die Wahrscheinlichkeit, dass dieser im Geld endet und damit die garantierte Mindestrendite des Anlageprodukts überschritten wird, beträgt

$$\mathcal{N}(\phi d_-), \quad (31)$$

wobei  $S_0$  den aktuellen Kassakurs des Basistitels,  $T$  die Laufzeit,  $K$  den Ausübungspreis (Strike),  $f \triangleq E[S_T] = S_0 e^{(\mu - \delta)\tau}$  den Terminkurs bezeichnet und

$$\theta_{\pm} \triangleq \frac{\mu - \delta}{\sigma} \pm \frac{\sigma}{2}, \quad (32)$$

$$d_{\pm} \triangleq \frac{\ln \frac{S_0}{K} + \sigma \theta_{\pm} \tau}{\sigma \sqrt{\tau}} = \frac{\ln \frac{f}{K} \pm \frac{\sigma^2}{2} \tau}{\sigma \sqrt{\tau}}, \quad (33)$$

$$n(t) \triangleq \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}t^2} = n(-t), \quad (34)$$

$$\mathcal{N}(x) \triangleq \int_{-\infty}^x n(t) dt = 1 - \mathcal{N}(-x). \quad (35)$$

Diese Wahrscheinlichkeit hängt von der Volatilität  $\sigma$  ab wie das Vega einer digitalen Kaufoption, also

$$\frac{\partial \mathcal{N}(\phi d_-)}{\partial \sigma} = -n(d_-) \frac{d_+}{\sigma}, \quad (36)$$

siehe *Formula Catalogue* in [27] und [Abbildung 27](#). Diese Größe wird positiv genau dann, wenn

$$\mu - \delta < -\frac{1}{2}\sigma^2, \quad (37)$$

also praktisch nie. Man kann also beim Performance-Fonds nicht sagen, dass mit zunehmender Volatilität die Chance auf eine höhere Rendite steigt.

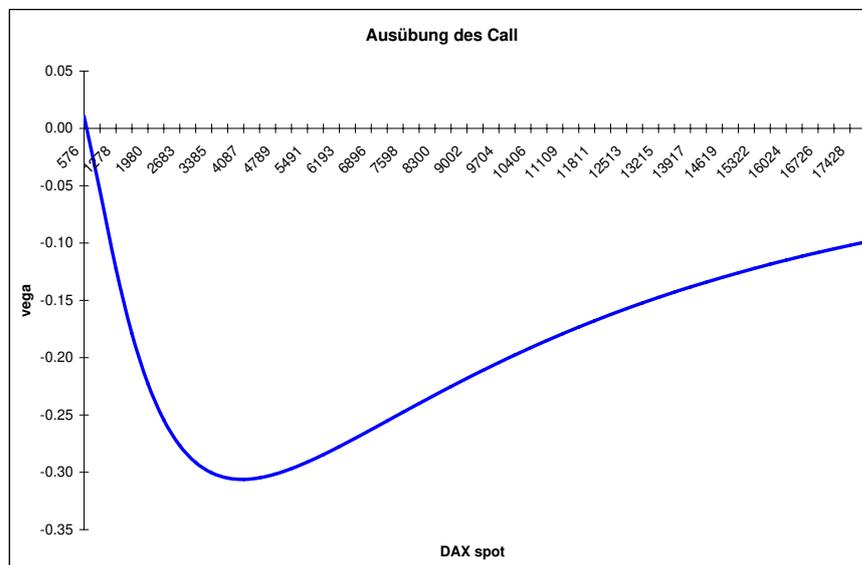


Abbildung 27: Die Wahrscheinlichkeit für Excess-Return steigt nicht mit zunehmender Volatilität

### 6.3.5 Szenariowahrscheinlichkeiten

Wir wollen hier – unter Annahme normalverteilter Renditen – eine Einschätzung für das Eintreten der drei Szenarien Glücksfall (Drift  $\mu_+$ ), Normalfall (Drift  $\mu_0$ ) und Unglücksfall (Drift  $\mu_-$ ) liefern. Dazu berechnen wir zum einen die Wahrscheinlichkeit, dass der Kassakurs zum Zeitpunkt  $T$  über dem Durchschnitt im Glücksfall liegt, als

$$\begin{aligned}
 & \mathbb{P} [S_T^{\mu_0} > S_0 e^{\mu_+ T}] \\
 = & \mathbb{P} [S_0 e^{(\mu_0 - \frac{1}{2}\sigma^2)T + \sigma\sqrt{T}Z} > S_0 e^{\mu_+ T}] \\
 = & \mathbb{P} \left[ (\mu_0 - \frac{1}{2}\sigma^2)T + \sigma\sqrt{T}Z > \mu_+ T \right] \\
 = & \mathbb{P} \left[ Z > \frac{(\mu_+ T - \mu_0 + \frac{1}{2}\sigma^2)\sqrt{T}}{\sigma} \right] \\
 = & 1 - \mathcal{N} \left( \frac{(\mu_+ T - \mu_0 + \frac{1}{2}\sigma^2)\sqrt{T}}{\sigma} \right),
 \end{aligned}$$

und zum anderen analog die Wahrscheinlichkeit, dass der Kassakurs zum Zeitpunkt  $T$  unter dem Durchschnitt im Unglücksfall liegt, als

$$\begin{aligned}
 & \mathbb{P} [S_T^{\mu_0} < S_0 e^{\mu_- T}] \\
 = & \mathcal{N} \left( \frac{(\mu_- T - \mu_0 + \frac{1}{2}\sigma^2)\sqrt{T}}{\sigma} \right),
 \end{aligned}$$

wobei  $Z$  in der Rechnung eine standardnormalverteilte Zufallsgröße darstellt und  $\mathcal{N}$  deren Verteilungsfunktion.

Als Repräsentant für  $\mu_-$  verwenden wir die Indexrendite im Unglücksfall.

### 6.3.6 Gesamtvolatilität des Merton-Prozesses

Wir berechnen die Varianz der Zufallsgröße  $\ln S_t$  eines Merton-Sprungprozesses:

$$\begin{aligned}
 \ln \frac{S_t}{S_0} &= \text{drift} \cdot t + \sigma\sqrt{t}Z + dJ, \\
 \text{var} \left[ \ln \frac{S_t}{S_0} \right] &= \sigma^2 t + \text{var} \left[ \sum_{k=1}^{N_t} (\mu_j + \sigma_j Z_k) \right] \\
 &= \sigma^2 t + \lambda t (\mu_j^2 + \sigma_j^2)
 \end{aligned}$$

Damit beträgt die Volatilität des Merton-Prozesses

$$\sqrt{\frac{1}{t} \text{var} \left[ \ln \frac{S_t}{S_0} \right]} = \sqrt{\sigma^2 + \lambda(\mu_j^2 + \sigma_j^2)}. \quad (38)$$

Details:  $Z$  und die  $Z_k$  sind unabhängige standardnormalverteilte Zufallsgrößen,  $N_t$  ein Poisson-Prozess mit Intensität  $\lambda$ . Wir berechnen die ersten beiden Momente:

$$\begin{aligned}
& \mathbb{E} \left[ \sum_{k=1}^{N_t} (\mu_j + \sigma_j Z_k) \right] \\
&= \sum_{n=0}^{\infty} \mathbb{E} \left[ \sum_{k=1}^n (\mu_j + \sigma_j Z_k) \right] \cdot \mathbb{P}[N_t = n] \\
&= \sum_{n=0}^{\infty} n \mu_j \cdot \mathbb{P}[N_t = n] \\
&= \mu_j \mathbb{E}[N_t] = \mu_j \lambda t.
\end{aligned}$$

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

Damit erhalten wir für die Varianz

$$\begin{aligned}
& \mathbf{var} \left[ \sum_{k=1}^{N_t} (\mu_j + \sigma_j Z_k) \right] \\
&= \mathbb{E} \left[ \sum_{k=1}^{N_t} (\mu_j + \sigma_j Z_k) \right]^2 - \left( \mathbb{E} \left[ \sum_{k=1}^{N_t} (\mu_j + \sigma_j Z_k) \right] \right)^2 \\
&= \mu_j^2 (\lambda t + (\lambda t)^2) + \sigma_j^2 \lambda t - (\mu_j \lambda t)^2 \\
&= \lambda t (\sigma_j^2 + \mu_j^2).
\end{aligned}$$

### 6.3.7 Aktienanteil bei CPPI mit Putoption

Wir benutzen die folgende Notation:

**Spiel**  $G$  ist der Geldbetrag, der zur Anlage in den Index zur Verfügung steht.

**Indexanteil**  $A$  ist der Anteil im Index.

**Maximalverlust**  $L$  ist der angenommene maximale Verfall des Index, üblicherweise 20%.

**Preis der Putoption**  $P$  ist der Kaufpreis der Putoption.

**Index**  $S$  ist der Indexkurs.

**Garantiertes Kapital**  $F$  ist das zur Zeit  $T$  garantierte Kapital.

**Barwert**  $PV$  ist der Barwert einer zukünftigen Zahlung.

**Portfoliowert**  $v$  ist der Wert des Portfolios.

Dann müssen die Bedingungen

$$\begin{aligned} G &= v - PV(F) - P \cdot A, \\ A &= \frac{G/L}{S} \end{aligned}$$

gelten und folglich (durch Auflösen nach  $G$  und anschließendes Gleichsetzen)

$$A = \frac{v - PV(F)}{L \cdot S + P}. \quad (39)$$

Bei kleinem  $F$  oder sehr langer Laufzeit kann es durchaus passieren, dass die Aktienquote rechnerisch mehr als 100% beträgt und man sich noch Geld leihen müsste. Wir schließen jedoch diesen Fall aus. Dies bedeutet, dass wir  $A$  nach oben durch

$$A_{max} = \frac{v}{S + P} \quad (40)$$

beschränken. In diesem Fall ist die Bondquote null.

Sinkt die Indexquote jemals auf null, so wird aus der CPPI-Anlage eine Nullcouponanleihe.

## Literatur

- [1] AHLERS, M. (2006). Von wegen sicher. *DIE ZEIT*, **44**, S. 47.
- [2] ANDERSEN, L. and ANDREASEN, J. (1999). Jump-Diffusion Processes: Volatility Smile Fitting and Numerical Methods for Pricing, *Social Science Research Network Electronic Library*, <http://www.ssrn.com>.
- [3] BLACK, F. and SCHOLES, M. (1973). The pricing of Options and Corporate Liabilities, *Journal of Political Economy* **81**.
- [4] BRÄUNING, T. (2004). *Dynamic Portfolio Insurance — A Flexible Approach to Capital Protection*. Vortrag vom 06.10.2004 an der [HfB-Business School of Finance and Management](#), Frankfurt/Main.
- [5] BVI (31. Dezember 2005). *Daten und Fakten zum Investmentmarkt 2005*. <http://www.bvi.de>.
- [6] BVI (12. Oktober 2006). *Absatzentwicklung/Wertpapier-, Geldmarkt- und AS-Fonds, 3. Quartal 2006*. <http://www.bvi.de>.
- [7] CASELLA, G. and BERGER, R.L. (2001). *Statistical Inference*. Second Edition. Duxbery.
- [8] COX, J.C., INGERSOLL, J.E. and ROSS, S.A. (1985). A Theory of the Term Structure of Interest Rates. *Econometrica* **53**, 385–407.

- [9] EUROPÄISCHE ZENTRALBANK (2004). *Die Geldpolitik der EZB*, Frankfurt am Main, Seite 52. <http://www.ecb.int/pub/pdf/other/geldpolitik2004de.pdf>.
- [10] FRANKLIN (2006). *Franklin Custodian Funds Prospectus*. February 2006. <http://www.franklintempleton.com>.
- [11] FRANKLIN (2006). *Franklin Mutual Series Fund Prospectus*. May 2006. <http://www.franklintempleton.com>.
- [12] HÖRFELT, P. (2003). Extension of the corrected barrier approximation by Broadie, Glasserman, and Kou. *Finance and Stochastics*, **7**, 231–243.
- [13] HUS, C. (2006). Furcht frisst Rendite. *DIE ZEIT*, **47**, S. 35.
- [14] HUS, C. und WITTRÖCK, O. (2006). Aus eins mach zwei. *DIE ZEIT*, **49**, S. 37.
- [15] 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.
- [16] MARTINEZ, M. und SENGE, T. (2002). A Jump-Diffusion Model applied to Foreign Exchange Markets. In *Foreign Exchange Risk*. Risk Publications. London.
- [17] MERTON, R.C. (1976). Option Pricing when the Underlying Stock Returns are Discontinuous. *Journal of Financial Economics* **3**.
- [18] PERINA, U. (2006). Das Geld bleibt bei der Bank. *DIE ZEIT*, **49**, S. 55.
- [19] PLATEN, E. and HEATH, D. (2006). *A Benchmark Approach to Quantitative Finance*, 3-540-26212-1, Springer.
- [20] REENTS, H. (2006). Zu attraktiv für die Anleger. *DIE ZEIT*, **44**, S. 48.
- [21] REENTS, H. (2006). Gebremster Flug. *DIE ZEIT*, **49**, S. 56.
- [22] RÜPPEL, W. (2006). Nichtstun zahlt sich meistens aus. *DIE ZEIT*, **49**, S. 50.
- [23] SEIP, S. (2005). Sollten Garantiefonds auch in Deutschland aufgelegt werden dürfen? *Kreditwesen*, **5**, S. 10–12.
- [24] TEMPLETON (2006). *Templeton Growth Funds Prospectus*. January 2006. <http://www.franklintempleton.com>.
- [25] TEMPLETON (2006). *Templeton Global Bond Funds Prospectus*. January 2006. <http://www.franklintempleton.com>.
- [26] WYSTUP, U. (2006). *Asset Management*. Vorlesungsskript an der [Frankfurt School of Finance & Management](http://www.mathfinance.com), Frankfurt/Main.
- [27] WYSTUP, U. (2006). *Formula Catalogue*, von <http://www.mathfinance.com>.

## Index

- Asset-Melt-down, [27](#)
- Ausgabeaufschlag, [17](#)
  
- Backtesting, [37](#)
- BBA, [54](#)
- Bonus-Anlagentyp, [12](#)
- British Bankers' Association (BBA), [54](#)
- Bundesverband Investment und Asset Management, [54](#)
- BVI, [54](#)
- BVI-Methode, [20](#)
  
- Constant Proportion Portfolio Insurance (CPPI), [12](#), [14](#)
- CPPI, [12](#), [14](#)
- CPPI-Anlagentyp, [12](#)
  
- DAX-Kursindex, [54](#)
- DAX-Performanceindex, [54](#)
- DAX-Sparbuch, [12](#)
- Discount-Anlagentyp, [11](#)
- Dynamic Portfolio Insurance, [12](#), [14](#)
  
- EdW, [6](#)
- EFAMA, [54](#)
- Emittentenrisiko, [6](#)
- Entschädigungseinrichtung der Wertpapierhandelsunternehmen (EdW), [6](#)
- ETF, [11](#)
- European Funds and Asset Management Association (EFAMA), [54](#)
- Exchange Traded Fund, [11](#)
  
- F.A.Z.-Index, [54](#)
  
- Garantiefonds, [14](#)
- Geometrische Brown'sche Bewegung, [54](#)
- Gesamtkostenquote, [18](#)
  
- Index-Anlagentyp, [11](#)
  
- Kassazins, [54](#)
  
- Managementgebühr, [18](#)
- Mertons Modell, [21](#)
- Momentum-Anleihe, [13](#)
  
- NAV, [6](#)
- Net Asset Value (NAV), [6](#)
  
- Nikolaus-Anleihe, [14](#)
  
- Optimal-Anleihe, [13](#)
  
- Partizipation, [12](#)
- Passiver Fonds, [11](#)
- Performance-Anlagentyp, [12](#)
- Poisson-Prozess, [22](#)
- Protective Put, [12](#)
  
- Riester-Produkte, [14](#)
  
- Sondervermögen, [6](#)
- Swing-Anleihe, [13](#)
  
- TER, [18](#)
- Terminzins, [54](#)
- Termsheet, [42](#)
- Total Expense Ratio (TER), [18](#)
  
- Varianten, [5](#)
- Verwaltungsgebühr, [18](#)
  
- Wandelanleihe, [13](#)
  
- Zins-Collect-Anleihe, [14](#)
- Zins-Joker, [14](#)
- Zinsstruktur, [20](#)