

DIE BEWERTUNG VON ANLAGEZERTIFIKATEN MITTELS FINANZCHEMIE

Peter Reichling

Anlagezertifikate zählen derzeit zu den von Privatanlegern besonders nachgefragten Investitionsmöglichkeiten am deutschen Kapitalmarkt. Der Markt für Anlagezertifikate gehört mit einem Umsatzwachstum von jährlich 70 Prozent in den vergangenen beiden Jahren zu den stark wachsenden Segmenten des deutschen Finanzplatzes. Ein Überblick über die Grundformen des unüberschaubar wirkenden Angebots an unterschiedlichen Zertifikaten unterstützt interessierte Anleger bei ihrer Entscheidung. Dabei ermöglicht die Kenntnis der Bestandteile und Zusammensetzung von Anlagezertifikaten die Bewertung dieser Anlageformen. Aufgrund ihres molekularen Aufbaus bezeichnet man die Konstruktion und Bewertung von Anlagezertifikaten (und anderen strukturierten Finanzprodukten) als Finanzchemie.

FUNKTIONSWEISE UND VORTEILE VON ANLAGEZERTIFIKATEN

Anlagezertifikate zählen zu den strukturierten Produkten, die gewöhnliche Finanzanlagen, wie Aktien oder Anleihen, mit einem oder mehreren derivativen Kontrakten (häufig Optionen) kombinieren. Dieses Bündel wird dann als ein Wertpapier gehandelt, wobei durch die hohe Flexibilität in der Zusammensetzung ein nahezu beliebiges Auszahlungsmuster (Payoff-Profil) erzeugt werden kann. Anlagezertifikate stellen Schuldverschreibungen dar und besitzen eine begrenzte oder unbegrenzte Laufzeit.

Der zukünftige Rückzahlungsbetrag und damit der aktuelle Preis eines Anlagezertifikats leiten sich von der Kursentwicklung des zugrunde liegenden Basisinstruments ab – daher rührt die Bezeichnung Derivat. Als Basisinstrumente kommen vor allem Aktien und Aktienindizes, aber auch Rohstoffe oder Währungen in Betracht. Bei unbegrenzter Laufzeit (Open End) erfolgt in der Regel keine Zahlung zu einem bestimmten Zeitpunkt, vielmehr erhalten Investoren einen Rückfluss durch Verkauf des Zertifikats an die emittierende Bank oder einen anderen Anleger. Jedoch können Emittenten bei der Ausgabe solcher Open-End-Zertifikate festlegen, dass sie die Zertifikate mit einer gewissen Kündigungsfrist vom Markt nehmen dürfen.

Anlagezertifikate bieten privaten Anlegern manche Vorteile gegenüber anderen Anlagealternativen, was im Verhältnis von privaten zu institutionellen Investoren von neun zu eins zum Ausdruck kommt. /9/ Privatanleger können mit Hilfe dieser Zertifikate unkompliziert und mit geringen Kosten in komplexe Finanzprodukte investieren. So konnte eine Investition in einen Aktienindex ohne Zertifikate nur durch Einzel-

investitionen in die im Index enthaltenen Titel gemäß ihrer jeweiligen Gewichtung realisiert werden, was – weil man Aktien nur in ganzer Anzahl kaufen kann – die Möglichkeiten eines durchschnittlichen Privatanlegers regelmäßig übersteigt.

Gegenüber Investmentfonds besitzen Zertifikate einen Vorteil, da sie nicht aktiv gemanagt werden und deshalb Ausgabeaufschläge sowie periodische Managementgebühren durchweg entfallen. Anlagezertifikate ermöglichen zudem durch ihren Optionscharakter das Verfolgen von Anlagestrategien in unterschiedlichen Marktsituationen und können deshalb je nach Konstruktion auch bei stagnierenden oder fallenden Kursen positive Renditen erzielen, ohne dass der Anleger unmittelbar auf Optionen zurückgreifen muss.

HISTORISCHE ENTWICKLUNG UND MARKTÜBERSICHT

Im Jahr 1989 emittierte die Dresdner Bank das erste Anlagezertifikat in Deutschland als Zertifikat auf den Aktienindex DAX. Der Zertifikatemarkt spielte jedoch bis 1998 in Deutschland (und weltweit, da das Handelsvolumen in Deutschland rund zwei Drittel des weltweiten Umsatzes ausmacht) eine untergeordnete Rolle. Beispielsweise betrug der Handelsvolumen von Anlagezertifikaten in Deutschland noch im Jahr 1998 nur 2 Mrd. Euro. Diese Zahl ist noch zu relativieren, da sie nicht um Umsatzketten unter Finanzdienstleistern bereinigt ist. Der letztlich von Anlegern investierte Betrag wird als Open Interest bezeichnet und liegt meist deutlich unter den Umsatzzahlen.

Abbildung 1 zeigt die Entwicklung des deutschen Anlagezertifikatemarktes während der vergange-

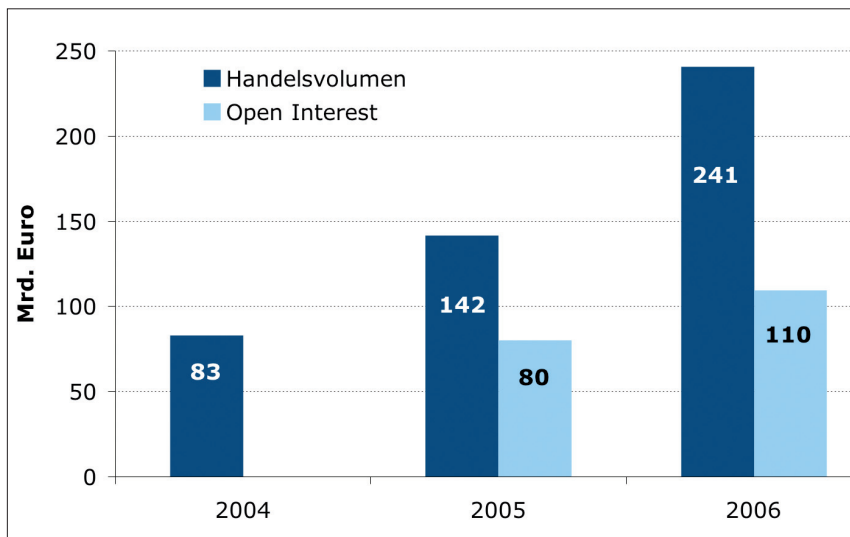


Abbildung 1
Handelsvolumen und Open
Interest für Anlagezertifikate
in Deutschland

nen drei Jahre (für 2004 lag keine Open-Interest-Angabe vor). Das Handelsvolumen stieg um jeweils 70 Prozent und das Open Interest wuchs im Jahr 2006 gegenüber dem Vorjahr um über ein Drittel. /1/ Derzeit sind private Anleger in Deutschland mit einem Betrag von rund 100 Mrd. Euro in Anlagezertifikaten investiert.

Anzahl und Vielfalt der Produkte haben ebenfalls stark zugenommen. Befanden sich noch im Jahr 2002 rund 6.000 Anlagezertifikate, d. h. Emissionen entsprechender Schuldverschreibungen, auf dem deutschen Markt, hat sich ihre Anzahl innerhalb der vier folgenden Jahre mehr als verzehnfacht. Die Vielfalt an Zertifikatstypen entwickelte sich durch den Wunsch nach individuellen Konstruktionen. So kreieren die Emittenten immer neue Zertifikate, um ein noch breiteres Spektrum von Anlegern gezielt anzusprechen.

Diskontzertifikate, die gegenüber dem Basisinstrument mit einem Preisabschlag versehen sind und im Gegenzug teilweise entsprechende Renditeeinbußen in Kauf nehmen müssen, machen 55 Prozent der auf dem Markt befindlichen Anlagezertifikatsemissionen aus. Ihre Anzahl stieg im Jahr 2006 im Vergleich zu 2005 um weit mehr als 100 Prozent. /1/ Garantiezertifikate verbiefen einen Schutz des eingesetzten Kapitals und besitzen den größten Anteil am Open Interest. /4/ Bonuszertifikate sind lediglich in einem Kursintervall mit einer Absicherung ausgestattet und belegen den zweiten Platz beider Ranglisten. Expresszertifikate beinhalten hintereinander geschaltete Optionen und zählen ebenfalls zu den gefragten Zertifikatstypen.

Die Abbildungen 2 und 3 veranschaulichen die Anteile der Anlagezertifikatsformen an der Gesamtzahl der Zertifikatsemissionen und am Open Interest. Die populären Turbozertifikate zählen trotz überschneidender Begrifflichkeiten zu den Optionsscheinen, weisen grundsätzlich ein höheres Risikoniveau als Anlagezertifikate auf und werden deshalb in unserer Liste nicht aufgeführt.

GLOSSAR

Die Bank- und Börsensprache ist stark durch Anglizismen geprägt („Denglisch“). Nachstehend werden die wichtigsten der im Text verwendeten Fachbegriffe kurz erläutert.

BARRIER-OPTION

Barrier-Optionen stellen exotische Optionen dar, die bei Erreichen einer bestimmten Schwelle aktiviert (Knock-in) bzw. deaktiviert (Knock-out) werden.

BINÄRER CALL

Der Inhaber einer binären bzw. digitalen Option erhält bei Verfall entweder einen festen Betrag oder nichts.

CAP

Ein Cap gibt bei Zertifikaten die Obergrenze an, mit der der Inhaber an der Differenz zwischen dem Kurs des Basisinstruments und dem vereinbarten Basispreis partizipiert.

DUPLIKATIONS-PORTFOLIO

Duplikation bezeichnet die Erzeugung eines Portfolios, das den gleichen Zahlungsfluss generiert wie das zu duplizierende Wertpapier.

FREE LUNCH

„No free lunch“ stellt eine Form der Arbitragefreiheit dar, wonach es kein Portfolio gibt, das heute einen sicheren Netto-Zufluss ohne zukünftige Zahlungsverpflichtungen liefert.

NULLKUPONANLEIHE

Eine Nullkuponanleihe (Zero Bond) stellt ein festverzinsliches Wertpapier ohne Kupon, d. h. ohne laufende Zinszahlung, dar. Der Ertrag für den Anleger besteht in der Differenz zwischen dem Nennwert und dem Ausgabekurs der Anleihe (Disagio).

OPEN-END-ZERTIFIKAT

Unter einem Open-End-Zertifikat versteht man ein Zertifikat, das über keinen vorab festgelegten Endtermin verfügt, dessen Laufzeit also nicht von vornherein begrenzt ist.

OPEN INTEREST

Das Open Interest bezeichnet bei Termingeschäften die Summe aller noch offen stehenden und nicht durch ein Gegengeschäft glatt gestellten Positionen.

OUTPERFORMANCE-GRENZE

Notiert bei einem Outperformance-Zertifikat das Basisinstrument am Laufzeitende oberhalb der Outperformance-Grenze, wird zusätzlich zum Basispreis die mit einem Faktor größer als eins multiplizierte Differenz zwischen diesem Kurs und dem Basispreis ausbezahlt.

PARTIZIPATIONS-RATE

Die Partizipationsrate gibt an, in welchem Verhältnis Zertifikate an der Kursentwicklung des zugrunde liegenden Basisinstruments Anteil nehmen.

PAYOFF-PROFIL

Ein Payoff-Profil veranschaulicht die Zahlungen eines Derivats am Laufzeitende in Abhängigkeit vom Kurs des Basisinstruments.

Unter den Emittenten von Anlagezertifikaten treten insbesondere die Deutsche, die Commerz- und die ABN AMRO Bank mit einem gemeinsamen Marktanteil von über 50 Prozent hervor. Anlagezertifikate werden nicht ausschließlich von Kreditinstituten ausgegeben und vertrieben, sie können auch an organisierten Börsen gehandelt werden. Die Börse Stuttgart stellt hier mit ihrem Handelsegment European Warrants Exchange (EUWAX) und einem Marktanteil von 60 Prozent den Marktführer in Deutschland. /4/ Dies leitet uns zur Frage über, wie Anlagezertifikate am Kapitalmarkt bewertet werden.

BEWERTUNGSGRUNDLAGEN

„There's no such thing as a free lunch“, dieser Titel eines Buches des 1976 mit dem Nobelpreis ausgezeichneten Ökonomen Milton Friedman beschreibt anschaulich die grundsätzliche Idee, wenn es um die Bewertung von Finanzinstrumenten geht. Als Free Lunch bezeichnet man die Möglichkeit, ein Portfolio aus Finanztiteln so zusammenzustellen, dass es einen positiven sofortigen Betrag abwirft und sich die Ein- und Auszahlungen in späteren Perioden stets zu null aus-

gleichen. Weil traditionell die Börsenöffnungszeiten am Vormittag lagen, finanzierte ein Free Lunch also gleichsam die Mittagsmahlzeit eines Börsianers.

Eine Arbitragesituation dieser Art kann aber auf einem funktionierenden Finanzmarkt höchstens für kurze Zeit existieren, da jeder Marktteilnehmer die Kaufpositionen in diesem Portfolio erwerben und die Verkaufpositionen veräußern wollte. Durch die gestiegene Nachfrage nach den Kaufpositionen erhöhen sich die Preise dieser Kontrakte, während sich die Preise für die Verkaufpositionen infolge des gestiegenen Angebots verringern. Dieser Preismechanismus dauert an, bis sich die Kontraktpreise ausgleichen, was auf einem hoch liquiden Markt aufgrund der dort eingesetzten Software tatsächlich bereits in Sekundenbruchteilen geschieht.

Ein Schlaraffenland kann es auf einem funktionierenden Kapitalmarkt nicht geben. Diese unmittelbar einsichtige Erkenntnis birgt einen bedeutenden Ansatz zur Bewertung von derivativen Finanzkontrakten: Man bewertet derivative

Instrumente, indem man ein Duplikationsportfolio aus anderen, am Markt gehandelten oder ihrerseits duplizierbaren Finanztiteln konstruiert, das das gleiche Payoff-Profil wie das zu bewertende Instrument liefert. Wenn kein Free Lunch existiert, müssen die Werte von Duplikationsportfolio und zu bewertendem Finanztitel übereinstimmen. Man spricht dann vom fairen Wert des betrachteten Kontrakts.

Grundbestandteile eines Duplikationsportfolios für Anlagezertifikate sind immer das Basisinstrument und eine bonitätsrisikofreie Anleihe, jedoch ist eine Bewertung über Optionen zweckmäßig (die ihrerseits mittels eines stetig umgeschichteten Portfolios aus Basisinstrument und Anleihe dupliziert werden), da für Optionen bereits Bewertungsmodelle existieren. Optionen verbriefen für den Inhaber das Recht, das Basisinstrument – z. B. eine Aktie – an oder bis zu einem festgelegten Termin zu einem festgelegten Preis (Basispreis) zu kaufen (Call) oder zu verkaufen (Put). Eine so genannte europäische Option kann nur am Laufzeitende ausgeübt werden, die Ausübung einer amerikanischen Option ist hingegen während der Laufzeit jederzeit gestattet.

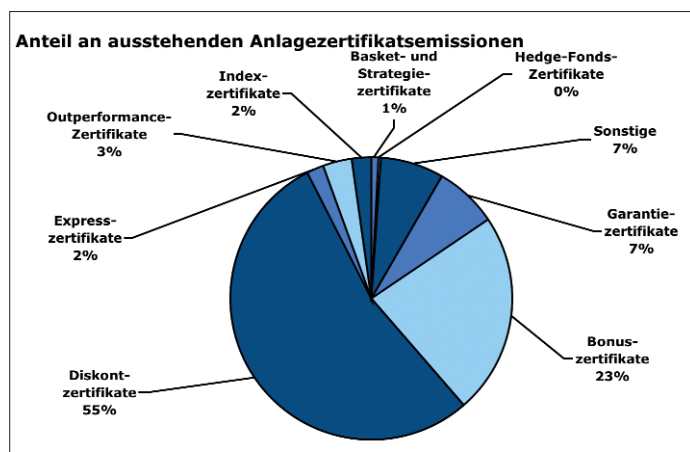


Abbildung 2
Anteil der Zertifikatstypen an der Anzahl ausstehender Anlagezertifikatsemissionen (Ende 2006)

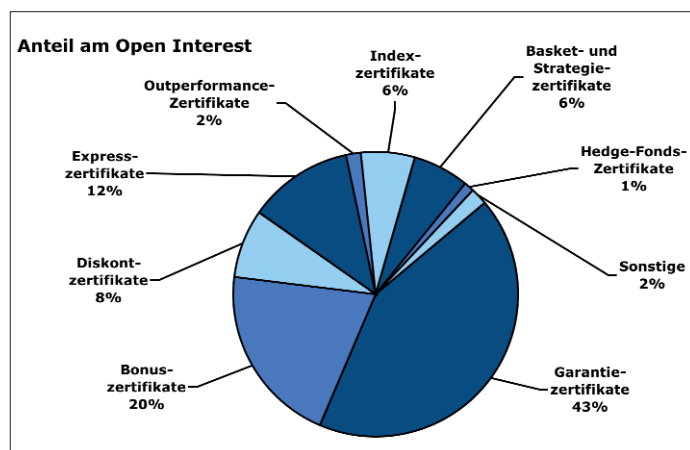


Abbildung 3
Anteil der Zertifikatstypen am Open Interest (Ende 2006)

Das Payoff-Profil eines Calls auf eine Aktie gibt Abbildung 4 wieder. Der Basispreis liege bei 50. Wenn nun die Aktie am Verfalltag der Option unter diesem Wert notiert, lässt ihr Inhaber den Call wertlos verfallen, da er die Aktie am Markt

günstiger erwerben kann. Liegt der Aktienkurs am Verfalltag hingegen oberhalb von 50, beispielsweise bei 75, übt der Inhaber des Calls seine Option aus, kauft die Aktie für 50 vom Verkäufer der Option und verkauft sie gegebenenfalls sofort am Markt wieder für 75. Der Käufer erhält also 25 aus dem Optionsgeschäft (ohne

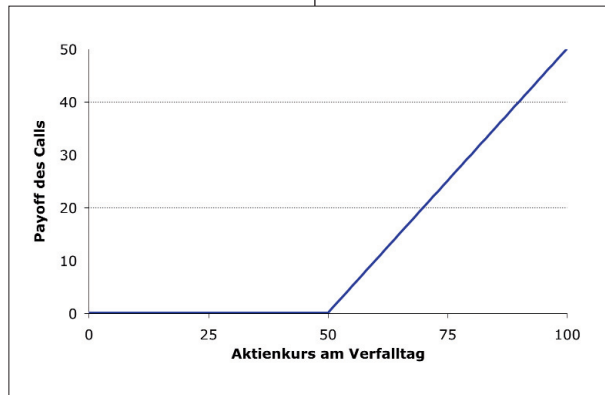


Abbildung 4
Payoff-Profil eines Calls mit Basispreis 50

Berücksichtigung des anfänglich gezahlten Call-Preises). Bei einem europäischen – so muss man hier einschränken – Put verhält es sich umgekehrt: Der Put wird ausgeübt, wenn der Aktienkurs am Verfalltag unterhalb des Basispreises liegt.

Eine Erweiterung der soeben beschriebenen Standardoptionen stellen Barrier-Optionen dar, die zu den kurspfadabhängigen exotischen Optionen zählen (exotische Optionen besitzen häufig Payoff-Profile, die sich nicht mit Standardoptionen erzeugen lassen) und in einigen Anlagezertifikaten enthalten sind.

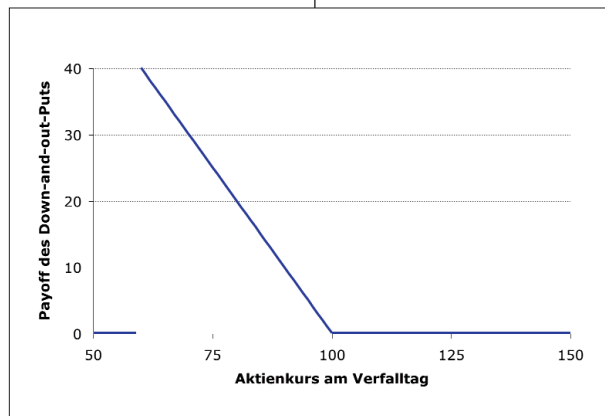


Abbildung 5
Payoff-Profil eines Down-and-out-Puts mit Basispreis 100 und Barriere 60 (ohne zwischenzeitlichen Knock-out)

Tatsächlich stellt der aktuelle Zertifikate-Boom eine Renaissance exotischer Optionen dar, die sich in der zweiten Hälfte der neunziger Jahre insbesondere bei wenig risikoscheuen Privatanlegern einer gewissen Beliebtheit erfreuten. Barrier-Optionen sind durch eine zusätzliche Schwelle gekennzeichnet. Bei Knock-in-

Optionen wird die Option erst aktiviert, wenn während ihrer Laufzeit der Kurs des Basisinstruments die Barriere von unten (Up-and-in) berührt bzw. überschreitet oder von oben (Down-and-in) berührt bzw. unterschreitet. Eine Knock-out-Option hingegen verfällt, sobald der Kurs des Basisinstruments während der Laufzeit die Barriere von unten (Up-and-out) berührt bzw. überschreitet oder von oben (Down-and-out) berührt bzw. unterschreitet.

Abbildung 5 zeigt vereinfacht das Payoff-Profil eines europäischen Down-and-out-Puts mit einem Basispreis von 100 und einer Barriere von 60. Der

Anleger erhält die Differenz zwischen Basispreis und Aktienkurs am Verfalltag, sofern der Aktienkurs während der Optionslaufzeit immer oberhalb von 60 notierte und am Verfalltag unter dem Basispreis von 100 liegt. Andernfalls verfällt die Option wertlos. Durch das gegenüber einer Standardoption für den Inhaber einer Barrier-Option gestiegene Risiko des Verlustes seines eingesetzten Kapitals (des Optionspreises) ist ihr Preis höchstens so hoch wie der einer ansonsten identisch ausgestatteten Standardoption.

Die Bewertung von komplexen exotischen Optionen kann auf verschiedene Weisen erfolgen, beispielsweise mit Hilfe eines Binomialbaums oder durch Monte-Carlo-Simulation. Für Standardoptionen und manche exotische Optionen existieren hingegen Bewertungsformeln und sie sind bei der Konstruktion von Duplikationsportfolios für viele Anlagezertifikate bereits ausreichend. Das bedeutendste Bewertungsmodell für europäische Standardoptionen stammt von Fischer Black, Myron S. Scholes und Robert C. Merton. /2, 10/ Es wurde 1973 publiziert und spielt seither eine herausragende Rolle in der Finanzwirtschaft, da es auch bei der Kreditbewertung und im Risikomanagement Anwendung findet. Für diese Arbeiten wurde 1997 der Nobelpreis für Wirtschaftswissenschaften an Scholes und Merton verliehen. (Black blieb diese Ehre versagt, da er bereits 1995 verstarb.)

Standardoptionen, aber auch Barrier-Optionen, können in diesem Modellrahmen mittels quasi-analytischer Formeln bewertet werden. Die berühmte Black-Scholes-Formel findet sich inzwischen in jedem Lehrbuch zur Optionspreistheorie – das Bekannteste ist *Options, Futures, and Other Derivatives* von J. C. Hull /8/ – und auf vielen finanzwirtschaftlichen Taschenrechnern. Die Wiedergabe von umfangreichen Bewertungsformeln für Barrier-Optionen würde, so die Befürchtung des Autors, selbst den geeigneten Leser dieses Beitrags vom Weiterlesen abhalten. Deshalb wollen wir uns mit einem Verweis auf die Literatur begnügen /6, 12/ und nur anmerken, dass solche Formeln mit gängigen Tabellenkalkulationsprogrammen zu berechnen sind – sofern alle Schätzprobleme bezüglich der benötigten Parameter gelöst wurden.

ZERTIFIKATSFORMEN UND BEWERTUNGSANSÄTZE

In diesem Abschnitt erläutern wir verschiedene Zertifikatsformen und konstruieren mit Hilfe eines Baukastensystems die zugehörigen Duplikationsportfolios. Betrachtet werden Zertifikate mit einer Aktie oder einem Aktienindex als Basisinstrument, da bei Rohstoffen und Währungen im Allgemeinen keine geometrische Brown'sche Bewegung als stochastischer Preisprozess unterstellt werden kann, wie er im Black-Scholes-Merton-Modell angenommen wird. Im Kern geht es hierbei um die Frage, ob die Volatilität des Basisinstruments mit der Wurzel aus dem Zeithorizont steigt oder das Basisinstru-

ment zu einem langfristigen Durchschnittswert tendiert, wie dies z. B. für Zinssätze oder Wechselkurse häufig der Fall ist.

• PARTIZIPATIONSZERTIFIKATE

Partizipationszertifikate bzw. Delta-1-Zertifikate (das Delta bezeichnet die Sensitivität eines Finanzkontraktes bezüglich Kursänderungen des Basisinstruments – im Übrigen scheint der Kreativität bei Zertifikatsbezeichnungen kaum eine Grenze gesetzt) werden meist als Open-End-Zertifikate emittiert und bilden die einfachste Zertifikateform. Der Payoff dieser Zertifikate spiegelt den Preis des Basisinstruments im Verhältnis von 1 : 1 (meist bei einzelnen Aktien als Basisinstrument) oder in einem bestimmten Verhältnis (meist bei Aktienindizes) wider. Um ein Partizipationszertifikat zu bewerten, reicht es deshalb in der Regel bereits aus, den aktuellen Preis des Basisinstruments und das Partizipationsverhältnis zu kennen.

Partizipationszertifikate können auch auf Kontrakten in ausländischer Währung basieren und beinhalten dann ein Wechselkursrisiko. Um dieses Risiko zu eliminieren, werden solche Zertifikate oft währungsabgesichert als Quanto-Zertifikate angeboten. Hierbei wird am Laufzeitende der Payoff in Euro und nicht in der Währung des Basisinstruments ermittelt (z. B. Indexstand des Dow Jones in Euro). Für diese Absicherung ist typischerweise eine jährliche Gebühr in Höhe von circa einem bis drei Prozent des Zertifikatswertes zu entrichten. Auch für Quanto-Optionen existieren (recht umfangreiche) Bewertungsformeln. /11/

• GARANTIEZERTIFIKATE

Garantiezertifikate bzw. Garantieranleihen stellen die meistgefragte Zertifikatsform in Deutschland dar. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass der Nennwert nicht verloren gehen kann, also garantiert wird. Zudem sehen Garantiezertifikate die Partizipation an einer positiven Renditeentwicklung des Basisinstruments vor. Diese Partizipation kann vollständig oder nur teilweise erfolgen.

Das Payoff-Profil eines Garantiezertifikats mit einem Nennwert in Höhe von 100 und einer Partizipationsrate von 100 Prozent gibt Abbildung 6 wieder. Mit Hilfe dieser Abbildung kann die Struktur des Zertifikats analysiert und ein Duplikationsportfolio erstellt werden. Da ein Kapitalschutz in Höhe des Nennwerts existiert, ist ein Bestandteil des Duplikationsportfolios eine bonitätsrisikofreie Nullkuponanleihe (eine Anleihe ohne Zinszahlungen während der Laufzeit, die abgezinst emittiert wird). Zudem partizipiert der Anleger zu 100 Prozent an einer positiven Kursentwicklung des Basisinstruments und zu null Prozent an einer negativen Entwicklung. Also stellt ein europäischer Call mit dem Kurs des Basisinstruments bei Ausgabe des Zertifikats als Basispreis den zweiten Bestandteil des Duplikationsportfolios dar.

Die Bewertungsformel für ein Garantiezertifikat lautet deshalb:

$$\begin{aligned} & \text{Kurs des Garantiezertifikats (in Prozent)} \\ &= \text{Kurs einer Nullkuponanleihe (in Prozent)} \\ &+ \text{Wert eines Calls/Basispreis} \end{aligned}$$

Bei der Ermittlung des für den Payoff relevanten Kurses des Basisinstruments wird abweichend von unserer Darstellung bisweilen auch die so genannte asiatische Kursermittlung benutzt. Hierbei werden die Kurse des Basisinstruments an bestimmten Stichtagen ermittelt (z. B. quartalsweise nach Emission des Zertifikats) und aus diesen ein Durchschnittskurs gebildet, der als Referenzkurs für den Payoff am Fälligkeitstermin dient. Wie es heißt, besitzen asiatische Optionen tatsächlich einen kontinentalen Bezug und wurden erstmals für Bonuszahlungen asiatischer Manager entwickelt, die hierfür eine Absicherung gegenüber dem US-Dollar auf durchschnittlichem Niveau wünschten.

Eine asiatische Option ist kurspfadabhängig und bei arithmetischer Durchschnittsbildung nicht mehr im Rahmen der Black-Scholes-Merton-Modellierung bewertbar. Man verwendet deshalb die Binomialbaumtechnik im zeitdiskreten Ansatz oder numerische Methoden zur Approximation der den Optionspreisverlauf charakterisierenden (deterministischen) partiellen Differentialgleichung im zeitkontinuierlichen Ansatz.

• BONUSZERTIFIKATE

Bei Emission eines Bonuszertifikats werden neben dem Basispreis zwei Kursschranken vereinbart: die Absicherungsgrenze und die Bonusgrenze. Diese Grenzen werden absolut oder prozentual zum Referenzkurs des Basisinstruments angegeben. Die Absicherungsgrenze stellt das Kursniveau dar, bis zu dem das Basisinstrument fallen kann, ohne dass der Investor am Verlust des Basisinstruments partizipieren würde. Die Bonusgrenze legt fest, welche Mindestauszahlung der Investor am Laufzeitende erhält, falls der Kurs des Basisinstruments die Absicherungsgrenze während der Laufzeit weder berührt noch unterschreitet. Abbildung 7 veranschaulicht das Payoff-Profil eines Bonuszertifikats.

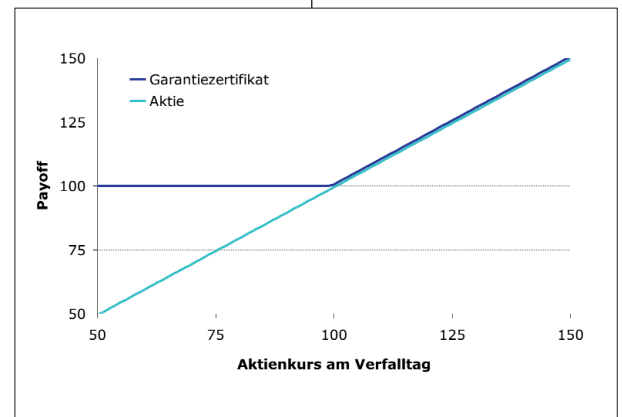


Abbildung 6
Payoff-Profil eines Garantiezertifikats mit Nennwert 100 und Partizipationsrate 100 Prozent

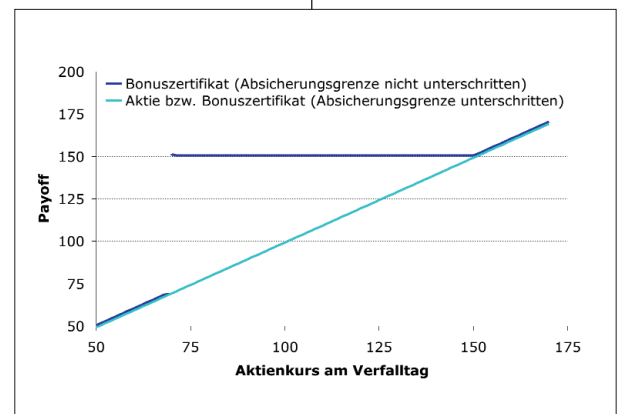


Abbildung 7
Payoff-Profil eines Bonuszertifikats mit Referenzkurs 100, Absicherungsgrenze 70 und Bonusgrenze 150

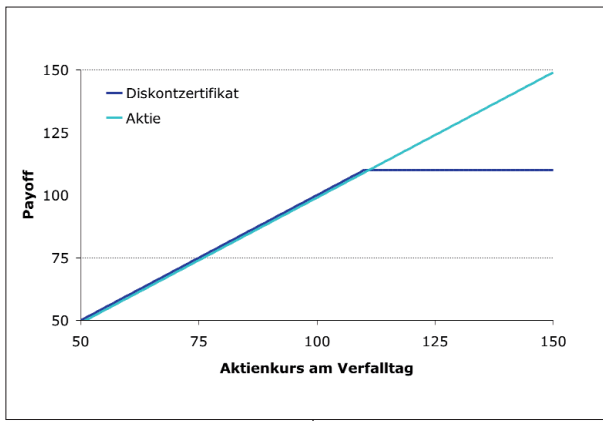


Abbildung 8
Payoff-Profil eines Diskontzertifikats mit Cap 110

berührt noch unterschreitet und am Laufzeitende zwischen 70 und 150 liegt, erhält der Investor 150. Er erzielt ohne Knock-out den Kurs des Basisinstruments, falls dieser über 150 liegt. Berührt oder unterschreitet hingegen der Kurs des Basisinstruments während der Laufzeit mindestens einmal die Absicherungsgrenze, erlischt die Bonuszahlung und der Investor erhält am Laufzeitende den Kurs des Basisinstruments am Fälligkeitstag.

Wir unterstellen wieder eine Aktie als Basisinstrument. Der Aktienkurs bei Emission des Zertifikats (Referenzkurs) betrage 100. Die Absicherungsgrenze liege bei 70 und die Bonusgrenze bei 150. Falls der Kurs des Basisinstruments während der Laufzeit des Zertifikats die Absicherungsgrenze weder

Payoff-Profil gibt Abbildung 8 wieder. Hier werden eine Aktie mit einem Anfangskurs in Höhe von 100 sowie ein Diskontzertifikat auf diese Aktie mit einem Cap in Höhe von 110 unterstellt.

Auf Basis dieser Abbildung kann wieder das Duplikationsportfolio konstruiert werden. Das Payoff-Profil zeigt einen verkauften europäischen Put mit einem Basispreis in Höhe von 110, dessen Payoff jedoch um diesen Betrag nach oben verschoben ist. Dies führt zu einer Nullkuponanleihe mit einem Nennwert von 110 als zweite Komponente des Duplikationsportfolios.

Die möglichen Vorteile eines Diskontzertifikats sind in einem Payoff-Diagramm nicht sofort ersichtlich. Ein Renditeprofil setzt deshalb den Payoff ins Verhältnis zum eingesetzten Kapital. Abbildung 9 zeigt, welche Rendite ein Investor mit einem Diskontzertifikat oder einer Aktie erreichen würde. Durch den angenommenen Abschlag in Höhe von 5 würde ein Anleger beim Zertifikat noch Gewinne erzielen, wenn der Aktienkurs am Laufzeitende zwischen 95 und 100 liegen würde. In diesem Intervall würde jedoch ein Aktienkauf bereits einen Verlust generieren. Der Preisabschlag kann insofern als Verlustpuffer interpretiert werden.

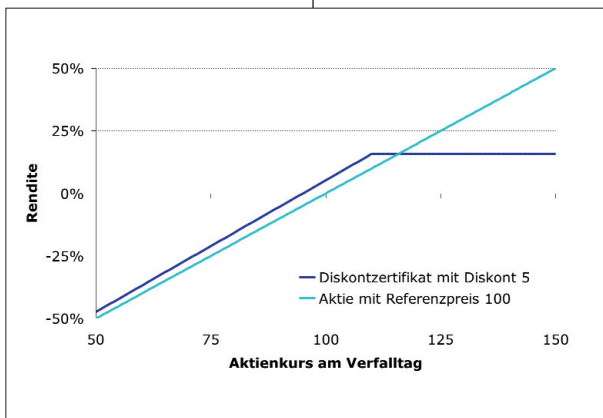


Abbildung 9
Renditeprofil eines Diskontzertifikats mit Cap 110 und Diskont 5

Da der Investor mindestens das Basisinstrument erhält, ist es (je nach Bezugsverhältnis) Bestandteil des Duplikationsportfolios. Die Existenz einer Absicherungs- und Bonusgrenze gibt einen Hinweis darauf, dass eine Barrier-Option Bestandteil des Duplikationsportfolios ist. Da die Absicherungsgrenze (Barriere) unter der Bonuszahlung (Basispreis) liegt, die Bonuszahlung (Payoff der Option) bei

Unterschreiten der Absicherungsgrenze verfällt und nur am Laufzeitende gezahlt wird, handelt es sich um einen europäischen Down-and-out-Put mit gleichem Bezugsverhältnis wie das Zertifikat.

Der Cap von 110 begrenzt das Gewinnpotential des Zertifikats zwar auf 15,79 Prozent (Cap/Emissionspreis des Zertifikats - 1), aber erst ab einem Aktienkurs von 115,79 wäre eine Investition in die Aktie vorteilhafter als in das Diskontzertifikat. Dabei stellt der Optionspreis in Form des Abschlags den Ausgleich zwischen den Renditeeinbußen bei stark steigendem Aktienkurs und den Renditevorteilen aufgrund des geringeren eingesetzten Kapitals bei sinkendem oder nur leicht steigendem Aktienkurs her.

Hier wird der sinnvolle Einsatz von Optionen zur Strukturierung von Portfoliorisiken deutlich: Mit ihrer Hilfe lässt sich die Verteilung der Rückflüsse je nach Risikoaversion steuern. Optionen stellen deshalb nützliche Instrumente im kapitalmarktorientierten Risikocontrolling dar.

• OUTPERFORMANCE-ZERTIFIKATE

Outperformance-Zertifikate weisen eine Grenze auf, ab der das Zertifikat (je nach Partizipationsrate, die oberhalb von 100 Prozent liegt) proportional mehr auszahlt als das Basisinstrument. Unterhalb dieser Grenze erhält man lediglich den Kurs des Basisinstruments. Das Payoff-Profil eines Outperformance-Zertifikats zeigt Abbildung 10. Hier werden eine Outperformance-Grenze in Höhe von 100 und eine Partizipationsrate von 150 Prozent angenommen. Statt der Partizipationsrate wird oft auch nur der Hebel angegeben. Dieser Hebel bezeichnet den Faktor, um den das Zertifikat die Kursbewegung des Basisinstruments bei günstigem Verlauf verstärkt.

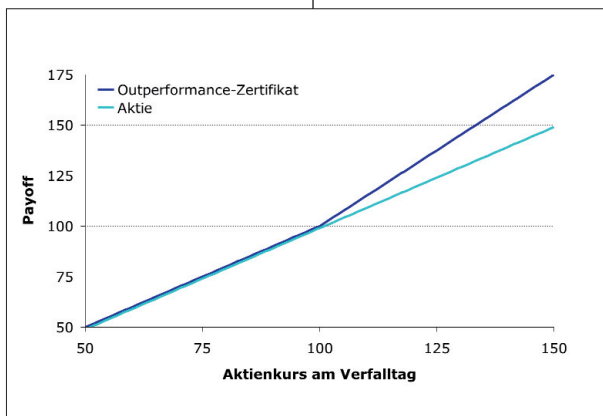


Abbildung 10
Payoff-Profil eines Outperformance-Zertifikats mit Outperformance-Grenze 100 und Partizipationsrate 150 Prozent

Ein Diskontzertifikat sieht eine Maximalauszahlung (Cap) vor, die bei Emission des Zertifikats festgelegt wird. Am Ende der Laufzeit erhält der Käufer den Wert des Basisinstruments, falls dieser unter dem Cap liegt. Andernfalls wird lediglich der Cap gezahlt. Dies verursacht einen Preisabschlag (Diskont) des Zertifikats im Vergleich zum Kurs des Basisinstruments. Das zugehörige

• DISKONTZERTIFIKATE

Das zugehörige

Bei einer Partizipationsrate von 150 Prozent lautet der Hebel folglich 1,5.

Der Payoff des Outperformance-Zertifikats ergibt sich nun wie folgt: Liegt der Kurs des Basisinstrument am Laufzeitende unter 100, erhält der Investor diesen Kurs. Notiert hingegen das Basisinstrument dann über 100, erhält der Inhaber des Zertifikats die Outperformance-Grenze in Höhe von 100 zuzüglich 1,5-mal die Differenz zwischen dem Kurs des Basisinstrument und eben dieser Grenze. In unserem Beispiel erhält der Anleger bei einem Aktienkurs von 120 also eine Auszahlung von 130.

Das Duplikationsportfolio für diese Zertifikatsform enthält, da der Investor mindestens den Kurs des Basisinstrument erzielt, eben das Basisinstrument. Hinzu kommt ein europäischer Call mit einem Basispreis in Höhe der Outperformance-Grenze und einem Bezugsverhältnis von $1/(\text{Partizipationsrate} - 1) : 1$. Also besteht das Duplikationsportfolio in unserem Beispiel aus der Aktie sowie einem europäischen Call mit einem Basispreis in Höhe von 100 und einem Bezugsverhältnis von 2 : 1, d. h. zwei solcher Calls berechtigen zum Kauf einer Aktie.

• SPRINTZERTIFIKATE

Sprintzertifikate, je nach Emittent auch als Impact-, Double-Chance- oder Katapultzertifikate bezeichnet, stellen eine Mischung aus Outperformance- und Diskontzertifikaten dar. Wie beim Diskontzertifikat gibt es eine Maximalauszahlung, die der Investor erhält, sofern das Basisinstrument am Verfalltag einen bestimmten Kurs überschreitet. Haben Anleger durch Inkaufnahme dieses Caps beim Preis des Diskontzertifikats einen Abschlag erzielt, so erhalten sie beim Sprintzertifikat ab einer bestimmten Schwelle bis zum Cap wie beim Outperformance-Zertifikat eine erhöhte Partizipation an einer günstigen Kursentwicklung des Basisinstruments. Unterhalb dieser Schwelle erhält der Käufer den Kurs des Basisinstruments.

Abbildung 11 zeigt das Payoff-Profil eines Sprintzertifikats auf eine Aktie mit einer Schwelle von 100, einem Cap von 125 und einer Partizipationsrate von 200 Prozent. Liegt der Aktienkurs am Verfalltag unter 100, erhält der Käufer den Aktienkurs. Notiert die Aktie am Verfalltag zwischen 100 und 125, erhält der Investor den Basispreis von 100 plus zweimal die Differenz zwischen Aktienkurs und Schwelle, was bei einem Kurs von 125 eine Zahlung von 150 bedeuten würde. Dieser Betrag stellt gleichzeitig die Maximalzahlung an den Anleger dar, wenn der Aktienkurs am Verfalltag über 125 liegt.

Bei der Konstruktion des Duplikationsportfolios kann man zunächst auf das Duplikationsportfolio des Outperformance-Zertifikats zurückgreifen. Deshalb sind das Basisinstrument sowie ein europäischer Call mit einem Basispreis in Höhe

der Schwelle und einem Bezugsverhältnis von $1/(\text{Partizipationsrate} - 1) : 1$ im Duplikationsportfolio enthalten. Da ab dem Cap eine konstante Zahlung erfolgt, müssen in diesem Bereich die Zahlungen des Basisinstrument und des Calls ausgeglichen werden.

Zum Ausgleich des Basisinstruments verkauft man so viele europäische Calls mit einem Basispreis in Höhe des Caps und einem Bezugsverhältnis von 1 : 1 wie man Basisinstrumente gekauft hat. Zum Ausgleich des gekauften Calls verkauft man einen europäischen Call, ebenfalls mit einem Basispreis in Höhe des Caps, aber mit einem Bezugsverhältnis von $1/(\text{Partizipationsrate} - 1) : 1$. Für unser Beispiel bedeutet dies: Das Duplikationsportfolio besteht aus der Aktie, einem gekauften europäischen Call mit einem Basispreis in Höhe von 100 und einem Bezugsverhältnis von 1 : 1 sowie zwei verkauften europäischen Calls mit einem Basispreis in Höhe von 125 und einem Bezugsverhältnis von ebenfalls 1 : 1.

Sprintzertifikate bieten dem Käufer die Möglichkeit, in einem bestimmten Intervall überproportional an der Entwicklung des Basisinstruments zu partizipieren. Im Gegenzug verzichtet der Käufer oberhalb dieses Intervalls auf eine weitere Partizipation. Wieder wird ein Ausgleich im Zertifikatspreis durch die enthaltenen Optionspositionen hergestellt.

• EXPRESSZERTIFIKATE

Expresszertifikate besitzen eine von den bisher vorgestellten Zertifikatsformen abweichende Struktur. Deshalb sind Payoff und Duplikationsportfolio nicht so anschaulich darstellbar wie es oben der Fall war. Da aber Expresszertifikate auf dem dritten Platz der meistgefragten Anlagezertifikatsformen in Deutschland liegen, soll auch ihre Funktionsweise im Folgenden erläutert und an einem Beispiel verdeutlicht werden.

Die Parameter eines Expresszertifikats lauten: Laufzeit, Stichtage, Expressrenditen, Nominalbetrag, Absicherungsgrenze und maßgebliches Niveau des Basisinstruments. Üblicherweise werden Expresszertifikate mit einem Nominalbetrag von 100 Euro emittiert. Das maßgebliche Niveau des Basisinstruments wird in Prozent vom Referenzkurs des Basisinstruments bei Laufzeitbeginn des Zertifikats ausgedrückt und beträgt häufig 100 Prozent, entspricht dann also gerade dem Referenzkurs des Basisinstruments. Die Stichtage liegen typischerweise mit einem Abstand von zwölf Monaten über die Laufzeit des Zertifikats verteilt.

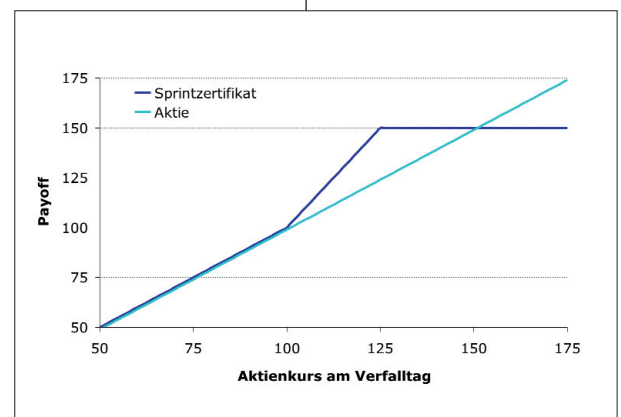


Abbildung 11
Payoff-Profil eines Sprintzertifikats mit Schwelle 100, Cap 125 und Partizipationsrate 200 Prozent

Als Beispiel führen wir das DaimlerChrysler-Expresszertifikat der HSBC Trinkaus & Burkhardt Bank an. /7/ Basisinstrument des Zertifikats ist die DaimlerChrysler-Aktie. Die Laufzeit begann am 24.01.2007 und beträgt drei Jahre. Die Stichtage liegen im Abstand von zwölf Monaten über die Laufzeit verteilt (27.02.2008, 26.02.2009 und 26.02.2010). Die Expressrenditen zu den einzelnen Stichtagen betragen zwölf, 24 und 36 Prozent des Nennwerts in Höhe von

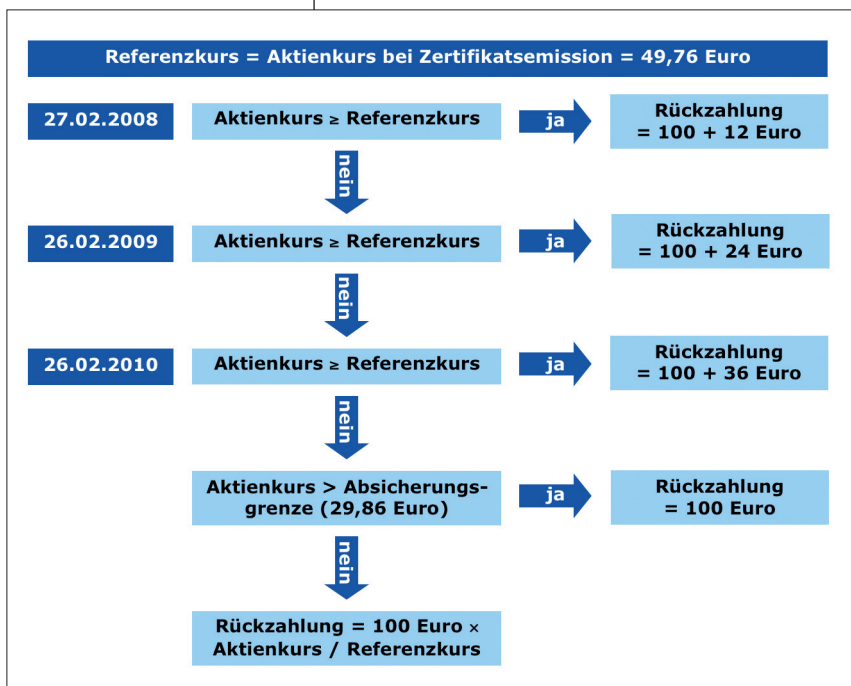


Abbildung 12
Payoff-Muster des Daimler-
Chrysler-Expresszertifikats
von HSBC Trinkaus &
Burkhardt

100 Euro. Die Absicherungsgrenze liegt bei 60 Prozent (29,86 Euro) des Referenzkurses des Basisinstruments (die Aktie notierte am 24.01.2007 bei 49,76 Euro) und das maßgebliche Niveau lautet 100 Prozent.

Am ersten Stichtag des Zertifikats wird nun der DaimlerChrysler-Aktienkurs mit dem Referenzkurs verglichen. Überschreitet dann der Aktienkurs den Referenzkurs, wird das Zertifikat fällig und zahlt 112 Euro an den Investor. Falls die Aktie an diesem Stichtag indessen unterhalb des Referenzkurses notiert, läuft das Zertifikat zunächst ohne Zahlung weiter. Am zweiten Stichtag erfolgt wieder ein Vergleich des dann aktuellen Aktienkurses mit dem Referenzkurs. Im Fall einer Überschreitung wird das Zertifikat fällig und der Emittent zahlt 124 Euro an den Inhaber. Andernfalls läuft das Zertifikat wieder weiter.

Der letzte Stichtag ist gleichbedeutend mit dem Laufzeitende des Zertifikats. Liegt der Aktienkurs an diesem Tag oberhalb des Referenzkurses,

erhält der Investor 136 Euro. Liegt der Aktienkurs hingegen unter dem Referenzkurs, aber oberhalb der Absicherungsgrenze, erhält der Investor den Nennwert. Liegt der Aktienkurs jedoch unterhalb der Absicherungsgrenze, wird dem Anleger der Nennwert multipliziert mit dem Quotienten aus Aktienkurs am Stichtag und Referenzkurs ausgezahlt (vgl. Abbildung 12).

Das recht komplexe Duplikationsportfolio von Expresszertifikaten enthält nun zunächst eine Optionskette auf Optionen (Compound Options /5/) mit ansteigenden Payoffs, während sich die letzte Option wie folgt duplizieren lässt:

- ◇ ein verkaufter Put mit einem Basispreis in Höhe von 29,86 Euro und einem Bezugsverhältnis von 60 : 29,86;
- ◇ eine Nullkuponanleihe mit einem Nennwert von 60;
- ◇ ein binärer Call mit einem Basispreis in Höhe von 29,86 Euro und einer Zahlung von 40 Euro bei Überschreiten des Basispreises;
- ◇ ein binärer Call mit einem Basispreis in Höhe von 49,76 Euro und einer Zahlung von 36 Euro bei Überschreiten des Basispreises.

RESÜMEE

Die behandelten Zertifikatsformen decken das Gros der in Deutschland bei Privatanlegern beliebten Anlagezertifikate ab. Zudem existieren auf dem Markt noch vielfältige (exotische) Varianten der vorgestellten Grundformen. Aufgrund des hohen Marktwachstums der vergangenen Jahre und des Wettbewerbs der Emittenten um Kunden stieg auch die Vielfalt der Zertifikatsformen an.

Die Grundformen der Anlagezertifikate lassen sich bis auf wenige Ausnahmen noch recht leicht mittels Duplikation bewerten. Hierzu benutzt man die Technik der Finanzchemie und zerlegt das betreffende Zertifikat in seine Bestandteile, die das Basisinstrument, eine Nullkuponanleihe und Optionen umfassen. Für Letztere existieren durchweg Bewertungsformeln.

Neuere Konstruktionen sind für den Investor jedoch immer schwieriger zu duplizieren und zu bewerten. Dies liegt naturgemäß auch im Interesse der Emittenten. Zum einen versuchen Kreditinstitute, durch neue Konstruktionen dem Privatanleger die Möglichkeit zur Individualisierung zu bieten. Zum anderen besitzen weniger durchsichtige Konstruktionen den Vorteil, dass grundsätzlich höhere Margen durchsetzbar erscheinen – wie dies für jeden Anbieter hoch spezialisierter Güter oder Dienstleistungen der Fall ist.

Literatur

- /1/ Armbruster, S.; Schölzel, M.; Tietze, N. (2007): X-markets Marktüberblick Optionsscheine und Zertifikate – Jahresstatistik 2006, Deutsche Bank.
- /2/ Black, F.; Scholes, M. (1973): The Pricing of Options and Corporate Liabilities, *Journal of Political Economy* 81, 637-654.
- /3/ Börse-Stuttgart (2006): EUWAX-Report Jahr 2006.
- /4/ Derivate Forum: Der Deutsche Markt für derivative Produkte, Monatsberichte 2005 und 2006.
- /5/ Geske, R. (1979): The Valuation of Compound Options, *Journal of Financial Economics* 7, 63-81.
- /6/ Haug, E. G. (1997): *The Complete Guide to Options Pricing Formulas*, New York u.a.
- /7/ HSBC Trinkaus & Burkhardt (2007): Endgültige Bedingungen zum Basisprospekt Aktien-Express-Zertifikate.
- /8/ Hull, J. C. (2005): *Options, Futures, and Other Derivatives*, 6. Aufl., Upper Saddle River.
- /9/ Kleine, J. (2005): Markt mit großem Potenzial, *Bankmagazin* 54, Nr. 2, 34-35.
- /10/ Merton, R. C. (1973): Theory of Rational Option Pricing, *Bell Journal of Economics and Management Science* 4, 141-183.
- /11/ Reiner, E. (1992): Quanto Mechanics, *Risk* 5, Nr. 3, 59-63.
- /12/ Reiner, E.; Rubinstein, M. (1991): Breaking Down the Barriers, *Risk* 4, Nr. 9, 28-35.

**Prof. Dr. Peter Reichling**

hat seit 1999 den Lehrstuhl für Finanzierung und Banken an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg inne und ist seit 2007 Direktor des dortigen Forschungszentrums für Sparkasssentwicklung. Nach einer Banklehre studierte er Wirtschaftsmathematik an der Universität Ulm, hat dort 1991 über Hedging mit Commodity Futures promoviert und sich 1998 mit einer Arbeit zum Downside-Risiko-orientierten Portfoliomanagement an der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz habilitiert. Reichling hatte Gastprofessuren an den Universitäten Ulm, Innsbruck, Bozen und Taiyuan (China) inne und hielt Gastvorlesungen an Universitäten in Warschau und Moskau. Bevorzugte Forschungsgebiete sind die Performance-messung, die Ratingvalidierung und das Kreditrisikomanagement.