

Prof. Dr. Sigrid Müller

# Der Einfluss von Zertifikaten auf den Aktienmarkt in Deutschland

Studie im Auftrag des Deutschen Derivate Verbandes

*Disclaimer:*

*Prof. Dr. Sigrid Müller übernimmt trotz sorgfältiger Beschaffung und Auswertung der Informationen weder eine Haftung für deren Richtigkeit, Vollständigkeit, Aktualität oder Genauigkeit noch eine Haftung für Verluste, die durch die Verwendung der ausgewiesenen Daten entstehen. Die Veröffentlichung stellt keine Anlageberatung dar.*

## **Inhalt**

<b>Zusammenfassung</b>	<b>2</b>
<b>1 Ziele der Studie</b>	<b>3</b>
<b>2 Der Zertifikatemarkt in Deutschland</b>	<b>3</b>
2.1 Produkte	3
2.2 Emittenten	7
2.3 Strukturierung von Zertifikaten	9
<b>3 Strukturierung und die Absicherung des Emittenten</b>	<b>10</b>
3.1 Optionen: Bausteine der Zertifikate	12
3.2 Kapitalschutz-Zertifikate	15
3.3 Discount-Zertifikate	17
3.4 Bonus-Zertifikate	19
<b>4 Zertifikate und der Aktienmarkt</b>	<b>22</b>
4.1 Beeinflussen Zertifikate die Preise der Basiswerte?	23
4.2 Beeinflussen Zertifikate die Volatilität?	28
4.3 Erhöhen Zertifikate die Liquidität des Aktienmarktes?	30
4.4 Wirken Zertifikate stabilisierend auf den Aktienmarkt?	31
4.5 Rahmenbedingungen für einen funktionierenden Zertifikatemarkt	32
<b>5 Ausblick</b>	<b>33</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>35</b>

## Zusammenfassung

- Der Markt für Zertifikate in Deutschland ist hoch entwickelt. Privatanleger investierten in der Vergangenheit vor allem in Produkte, denen Aktien zugrundeliegen. Häufig wurde diese indirekte Anlage einer direkten Aktienanlage vorgezogen.
- Der Zertifikatemarkt hat Einfluss auf den Aktienmarkt. Emittenten sichern sich in der Regel ab. Sie nehmen ökonomisch nicht die Gegenposition zum emittierten Zertifikat ein. Diese Absicherung geschieht unter anderem mit Hilfe der zugrundeliegenden Aktie.
- Zertifikate wirken stabilisierend auf den Aktienmarkt. Sie erhöhen die Liquidität und können die Volatilität der zugrundeliegenden Aktien reduzieren.
- Da der Zertifikatemarkt den Aktienmarkt beeinflusst, ist die Ausgestaltung der Rahmenbedingungen von besonderer Bedeutung. Regulatoren haben die Interdependenz der Aktien- und Zertifikatmärkte zu beachten.

## 1 Ziele der Studie

Deutschland hat eine ausgeprägte Zertifikatekultur, die sich deutlich von der Situation in anderen Ländern wie zum Beispiel USA und Großbritannien unterscheidet. Im Jahr 2008 lag das Marktvolumen zwischen 80 und 132 Mrd. Euro, wobei durchschnittlich 80 Prozent auf Zertifikate auf Aktien entfielen. Zertifikate haben sich in den letzten Jahren als eigenständige Anlageklasse etabliert. Häufig ziehen Privatanleger Zertifikate einer direkten Aktienanlage vor.

In dieser Studie soll der Einfluss von Zertifikaten auf die zugrundeliegenden Aktien untersucht werden. Analysiert werden der Einfluss auf die Kursentwicklung, die Volatilität und die Liquidität der zugrundeliegenden Aktien. Dabei wird die Erkenntnis genutzt, dass Emittenten sich in der Regel absichern. Sie nehmen ökonomisch nicht die Gegenposition zum emittierten Zertifikat ein. Die Absicherung des Emittenten geschieht unter anderem mit Hilfe der zugrundeliegenden Aktien. Da der Zertifikatemarkt den Aktienmarkt beeinflusst, ist die Ausgestaltung seiner Rahmenbedingungen von besonderer Bedeutung. Geeignete Rahmenbedingungen für einen funktionierenden Zertifikatemarkt werden hergeleitet. Die Studie verwendet Daten bis einschließlich März 2009.

## 2 Der Zertifikatemarkt in Deutschland

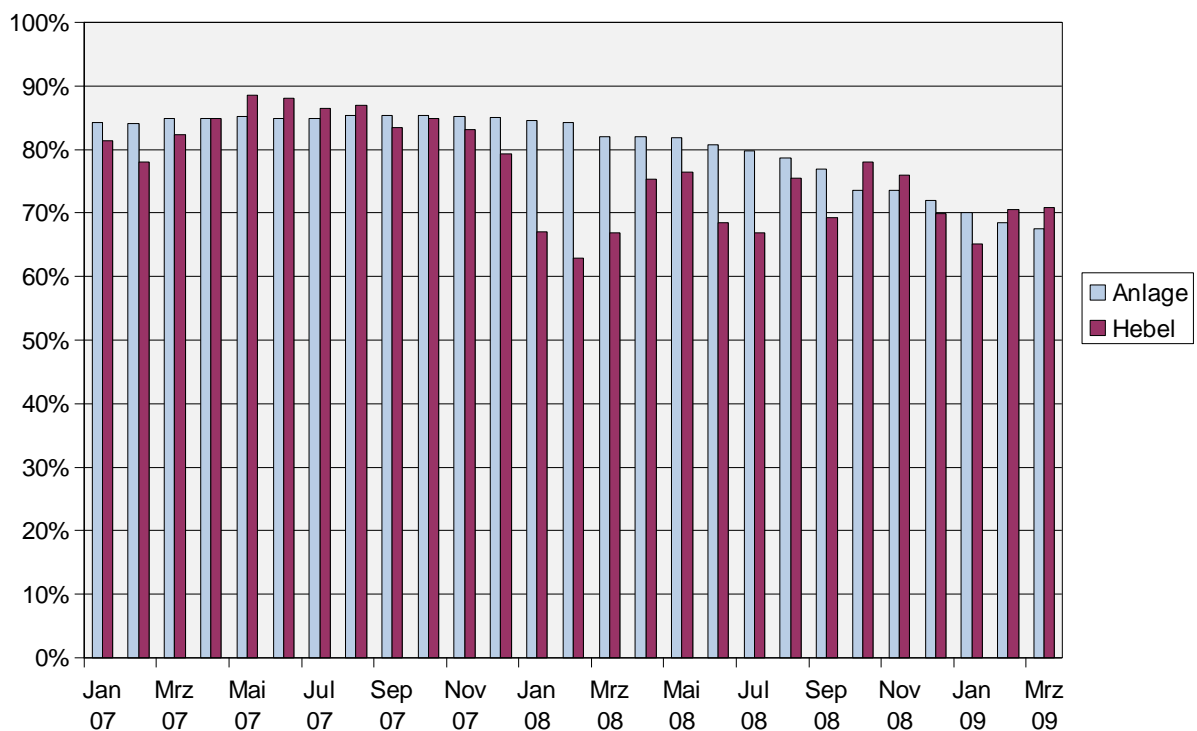
Ein **Zertifikat** ist ein Finanzprodukt von begrenzter oder unbegrenzter Laufzeit, mit dem ein Anleger an der Kursentwicklung eines Basiswertes teilhaben kann. Als Basiswerte kommen zum Beispiel eine Aktie, ein Index oder eine bestimmte Menge eines Rohstoffs in Frage. Zertifikate sind Inhaberschuldverschreibungen. Sie verbriefen den Rückzahlungsanspruch des Anlegers gegenüber dem Emittenten. Bei Insolvenz des Emittenten ist dieser Rückzahlungsanspruch, wenn nicht besondere Vorkehrungen greifen, wertlos.

### 2.1 Produkte

Bei Zertifikaten wird unterschieden zwischen Anlage- und Hebelprodukten. Hebelprodukte sind von ihrer Konstruktion her wesentlich risikoreicher als der zugrundeliegende Basiswert, während Anlageprodukte im Risiko dem Basiswert ähneln. Zu den Anlageprodukten zählen Garantie (Kapitalschutz)-, Bonus-, Discount-, Express-, Index-,

Outperformance- und Sprint-Zertifikate sowie strukturierte Anleihen und Aktienanleihen. Optionsscheine und Knock-out Produkte sind Hebelprodukte. Bei beiden Produktklassen dominieren Aktien als Basiswerte sowohl was das ausstehende Volumen als auch die Anzahl der Zertifikate anbelangt. Dabei zählen alle Produkte mit einer Aktienkomponente zu den aktienbasierten Zertifikaten. Abbildung 1 zeigt den prozentualen Anteil aktienbasierter Anlagezertifikate am ausstehenden Volumen aller Anlagezertifikate ab Januar 2007. Im gesamten betrachteten Zeitraum ist mehr als 2/3 des ausstehenden Volumens aktienbasiert. Auch bei Hebelprodukten überwiegen als Basiswerte Aktien mit einem Anteil von über 60% am ausstehenden Volumen aller Hebelprodukte.

**Abbildung 1 Anteil aktienbasierter Anlage- bzw. Hebelprodukte am ausstehenden Volumen aller Anlage- bzw. Hebelprodukte**



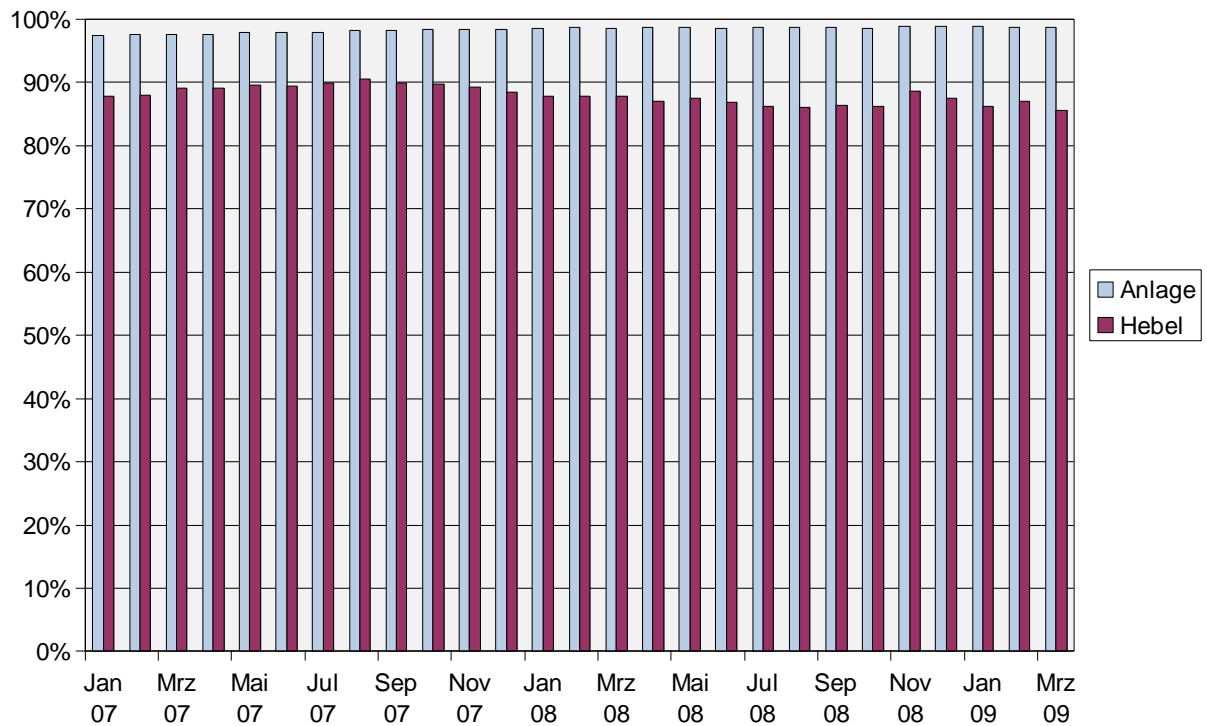
**Quelle: Deutscher Derivate Verband, Marktvolumenstatistiken**

Die zugrundeliegenden Daten entstammen den Marktvolumenstatistiken des Deutschen Derivate Verbands (DDV). Sie werden von der European Derivatives Group (EDG) für den Deutschen Derivate Verband erhoben. Es ist keine Vollerhebung, vielmehr decken die Daten nach DDV Angaben 85 Prozent des Gesamtmarktes ab.

Ein ähnliches Bild ergibt sich, wenn man die Anzahl aktienbasierter Zertifikate betrachtet. Abbildung 2 zeigt den prozentualen Anteil aktienbasierter Anlagezertifikate

an der Zahl aller Anlagezertifikate ab Januar 2007. Im gesamten betrachteten Zeitraum liegt dieser Anteil bei weit über 90%. Auch bei Hebelprodukten überwiegen Aktien als Basiswerte mit einem Anteil von über 80% an der Zahl aller Hebelprodukte.

**Abbildung 2 Anteil aktienbasierter Anlage- bzw. Hebelprodukte an der Zahl aller Anlage- bzw. Hebelprodukte**

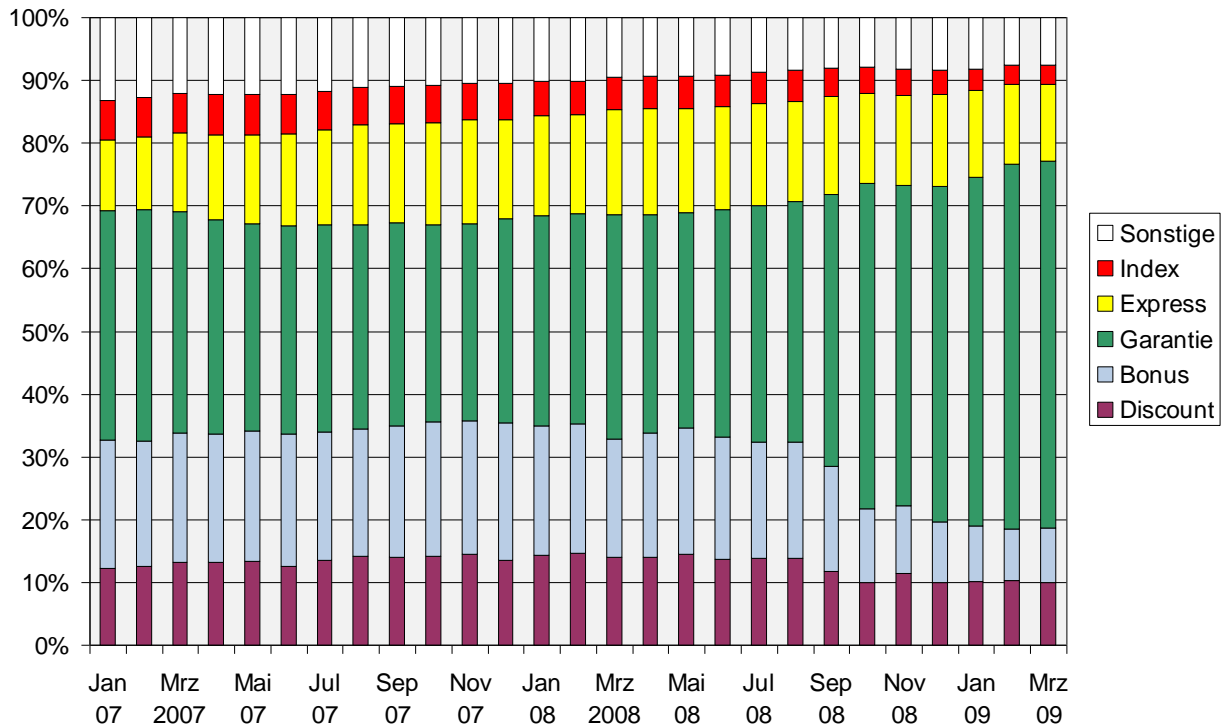


**Quelle: Deutscher Derivate Verband, Marktvolumenstatistiken**

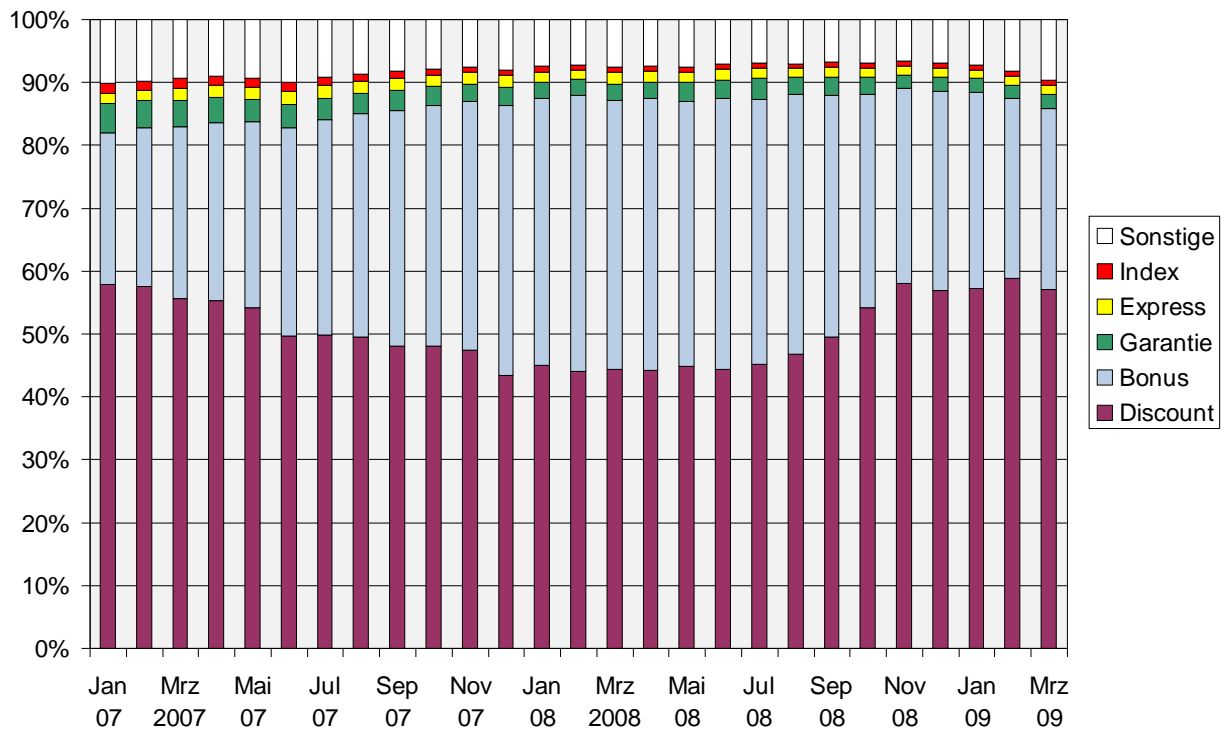
Einige wenige Klassen von Zertifikaten dominieren sowohl in Hinblick auf das ausstehende Volumen als auch die Zahl der Zertifikate. Abbildung 3 weist den prozentualen Anteil am ausstehenden Volumen der Anlageprodukte ab Januar 2007 aus, der auf Index-, Express-, Garantie-, Bonus- und Discountzertifikate für alle Basiswerte entfällt. Alle übrigen Anlagezertifikate sind zusammengefasst als Sonstige. Im Zeitablauf zeigt sich, dass Garantie-, Discount-, Bonus- und Express-Zertifikate vom ausstehenden Volumen her die stärksten Klassen darstellen.

Ein noch klareres Bild ergibt sich, wenn man die Anzahl der Zertifikate betrachtet. Abbildung 4 zeigt den prozentualen Anteil an der Zahl aller Anlageprodukte, der auf Index-, Express-, Garantie-, Bonus- und Discountzertifikate sowie sonstige Zertifikate entfällt. Hier dominieren klar Discount-, Bonus- und Garantie-Zertifikate.

**Abbildung 3 Anteil der verschiedenen Zertifikateklassen am ausstehenden Volumen aller Anlageprodukte**



**Abbildung 4 Anteil der verschiedenen Zertifikateklassen an der Gesamtzahl aller Anlageprodukte**

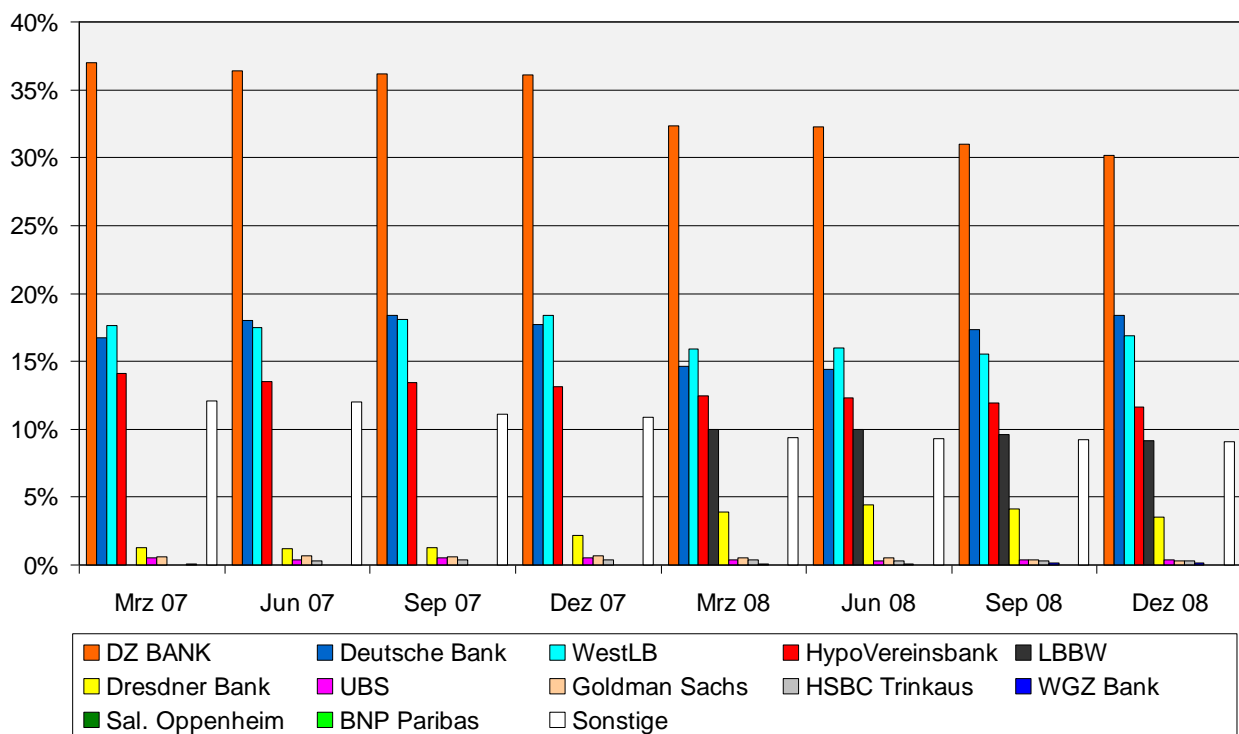


Quelle: Deutscher Derivate Verband, Marktvolumenstatistiken

## 2.2 Emittenten

Garantie-, Discount- und Bonus-Zertifikate dominieren sowohl in Hinblick auf das ausstehende Volumen als auch die Zahl der Zertifikate. Für diese drei Klassen werden nun die Anteile untersucht, die auf die verschiedenen Emittenten entfallen. Abbildung 5 weist die prozentualen Anteile am ausstehenden Volumen der Garantiezertifikate ab Januar 2007 aus, der auf die zwölf stärksten Emittenten entfällt. Alle übrigen Emittenten sind zusammengefasst als Sonstige. Führend mit einem Anteil von über 30% im Zeitablauf ist die DZ Bank, gefolgt von einer Dreiergruppe bestehend aus Deutscher Bank, West LB und HypoVereinsbank. Kein einzelner Emittent dominiert diese Produktklasse.

**Abbildung 5 Anteil der verschiedenen Emittenten am ausstehenden Volumen Garantie-Zertifikate**

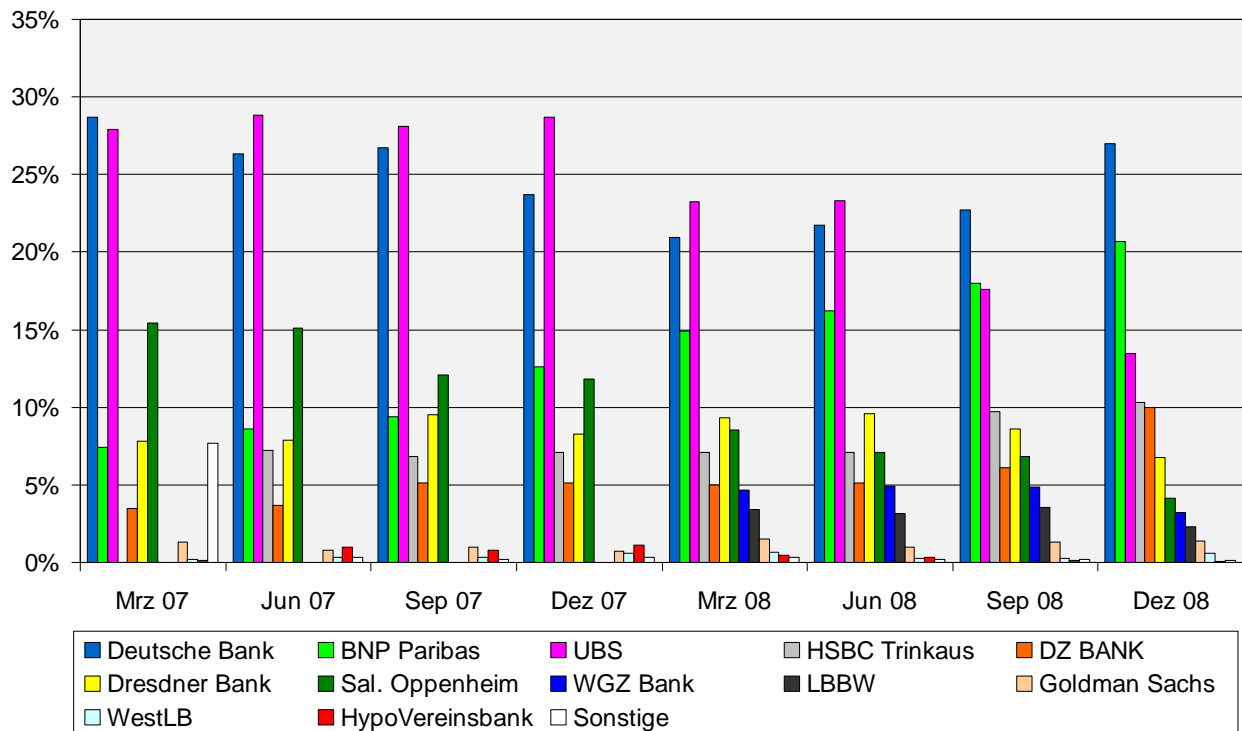


**Quelle: Deutscher Derivate Verband, Marktvolumenstatistiken**

Bei der Produktklasse der Discount-Zertifikate ergibt sich ein anderes Bild. Abbildung 6 weist die prozentualen Anteile am ausstehenden Volumen der Discount-Zertifikate ab Januar 2007 aus, der auf die zwölf stärksten Emittenten entfällt. Alle übrigen Emittenten sind wieder zusammengefasst als Sonstige. Bis Juni 2008 sind die Emittenten Deutsche Bank und UBS mit einem Anteil von über 20% führend. Ab September verbleibt nur die Deutsche Bank auf diesem Niveau. Die Anteile von BNP Paribas steigen kontinuierlich

bis auf über 20% im Dezember 2008. Auch im Falle der Produktklasse Discount-Zertifikate dominiert kein einzelner Emittent.

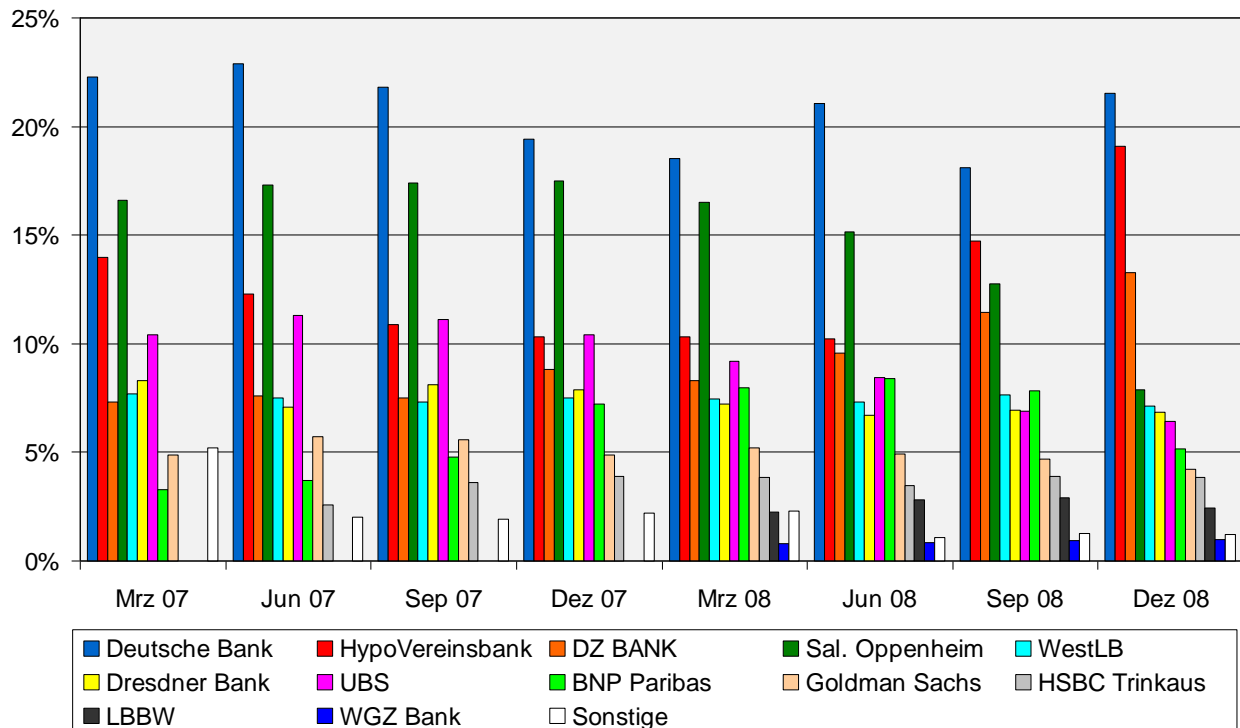
**Abbildung 6 Anteil der verschiedenen Emittenten am ausstehenden Volumen Discount-Zertifikate**



Quelle: Deutscher Derivate Verband, Marktvolumenstatistiken

Bei der Produktklasse der Bonus- und Teilschutz-Zertifikaten ergibt sich wiederum ein anderes Bild. Abbildung 7 weist die prozentualen Anteile am ausstehenden Volumen der Bonus- und Teilschutz-Zertifikaten ab Januar 2007 aus, der auf die zwölf stärksten Emittenten entfällt. Alle übrigen Emittenten sind wieder zusammengefasst als Sonstige. Führend mit einem Anteil um 20% im Zeitablauf ist die Deutsche Bank, gefolgt von einer wechselnden Dreiergruppe, zu der die HypoVereinsbank, Sal. Oppenheim, die DZ Bank und bis März 2008 UBS gehört. Kein einzelner Emittent dominiert diese Produktklasse.

**Abbildung 7 Anteil der verschiedenen Emittenten am ausstehenden Volumen Bonus- und Teilschutz-Zertifikate**



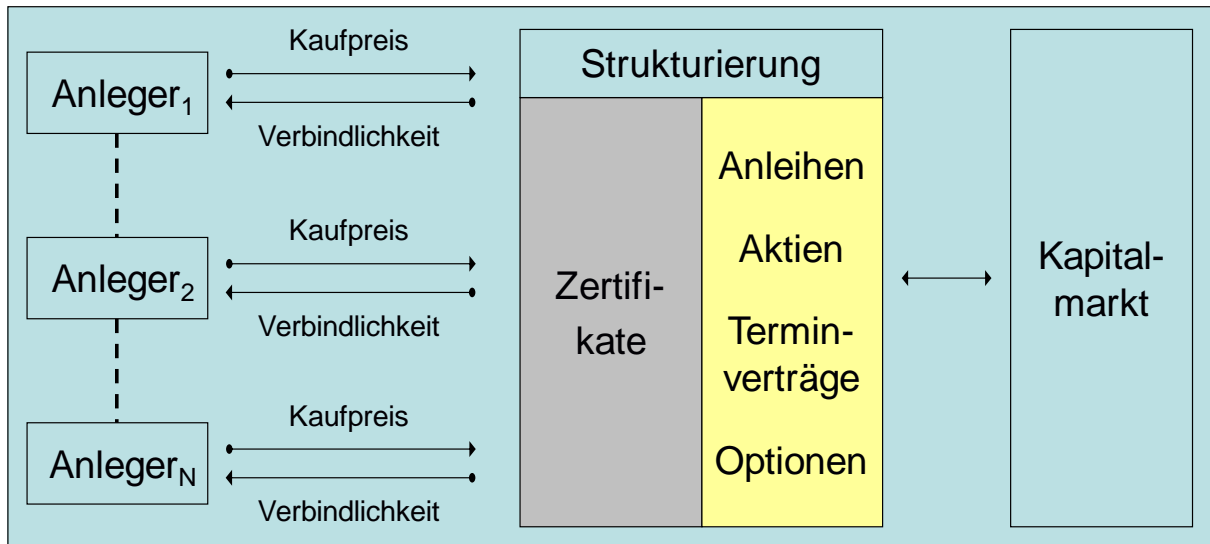
Quelle: Deutscher Derivate Verband, Marktvolumenstatistiken

### 2.3 Strukturierung von Zertifikaten

Die Emittenten von Zertifikaten bieten Produkte verschiedener Komplexität an. Dabei entsprechen einige Zertifikate gängigen, an vielen Börsen der Welt gehandelten Produkten, andere sind wesentlich von den unterschiedlichsten Kundenwünschen geprägt. Emittenten setzen Zertifikate aus verschiedenen Komponenten zusammen: sie strukturieren sie. Durch die Strukturierung kann eine Vielzahl unterschiedlicher Chance-Risiko-Kombinationen erzeugt werden. Welches sind die verwendeten Komponenten? Nullkupon anleihen, Kauf- und Verkaufsoptionen, Terminverträge sowie komplexe Optionen werden hauptsächlich bei der Strukturierung eingesetzt. Unabhängig von der Komplexität der Produkte nehmen Emittenten ökonomisch nicht die Gegenposition zum emittierten Zertifikat ein. Vielmehr neutralisieren sie ihre Position durch Gegengeschäfte. Folglich ist der Gewinn, den ein Anleger mit einem Zertifikat erzielt, nicht verbunden mit einem Verlust des Emittenten. Auch führt ein Verlust des Anlegers nicht zu einem Gewinn des Emittenten. Ein Emittent kann also kein Interesse an Verlusten seiner Anleger haben. Sie würden letztlich sein Geschäftsmodell beschädigen. Bei der

Neutralisation seiner Position orientiert sich ein Emittent an der Strukturierung. Die einzelne Komponenten werden von anderen Marktteilnehmern über die Kapitalmärkte bezogen. Abbildung 8 verdeutlicht diesen Prozess.

**Abbildung 8 Strukturierung von Zertifikaten**



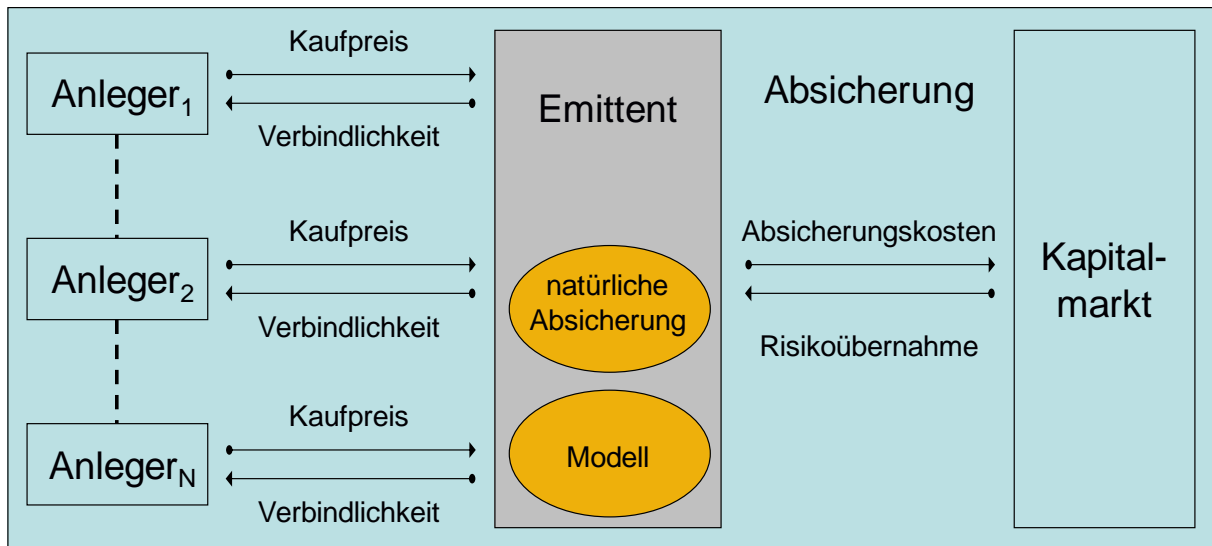
### 3 Strukturierung und die Absicherung des Emittenten

Emittenten nehmen nicht die Gegenposition zum emittierten Zertifikat ein. Sie verfolgen eine neutrale Position, d.h. sie sichern sich gegen Risiken aus dem Zertifikat ab. Für diese Absicherung gibt es verschiedene Möglichkeiten. Zunächst kann eine natürliche Absicherung durch Aufrechnung von gegenläufigen Positionen vorgenommen werden. Zur Absicherung der verbleibenden Risikopositionen wird dann auf wissenschaftliche Modelle zurückgegriffen. Die Umsetzung der Absicherungsstrategie erfolgt über den Kapitalmarkt und ist mit Kosten verbunden. Diese Absicherungskosten trägt der Emittent. Abbildung 9 verdeutlicht den Absicherungsprozess.

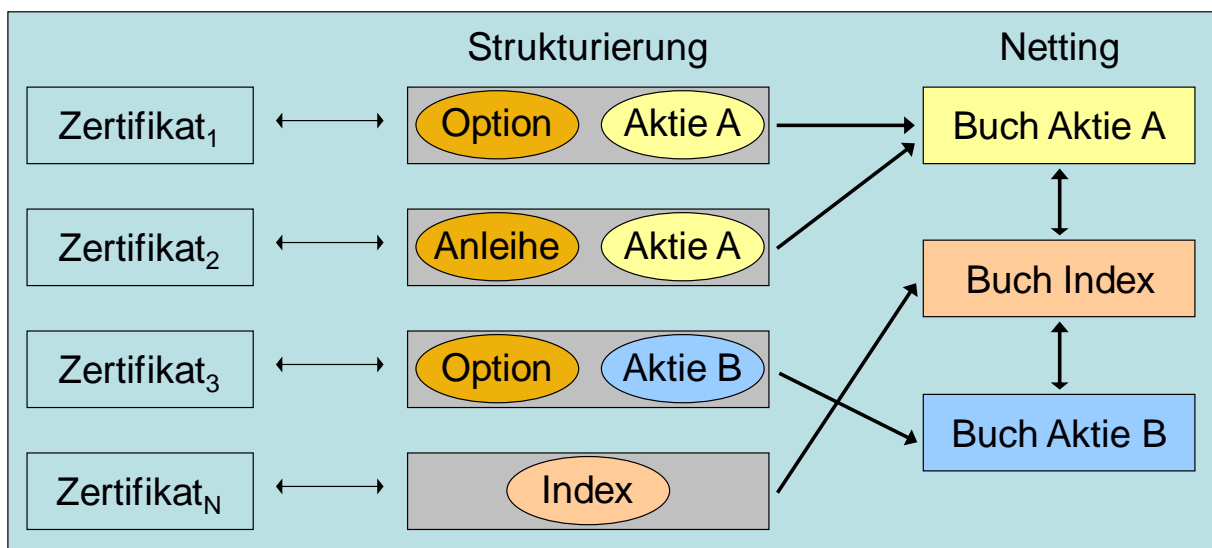
Bei der **natürlichen Absicherung** durch Nettopositionen (Netting) sammelt der Emittent die eingegangenen Positionen in seinem Handelsbuch. So wird eine Position, die auf dem DAX basiert, im DAX Handelsbuch des Emittenten eingestellt und mit gegenläufigen DAX Positionen aufgerechnet. Sind einzelne Aktien auch Bestandteile eines Aktienkorbes, so kann die natürliche Absicherung auch auf den Aktienkorb ausgedehnt werden. Abbildung 10 verdeutlicht die natürliche Absicherung anhand verschiedener Zertifikate. Zertifikat 1 und 2 tragen beide zur Nettoposition im Handelsbuch der Aktie A bei, da sie

durch Kombination der Aktie A mit weiteren Positionen entstanden sind. Im Fall von Zertifikat 1 ist dies eine Option und im Fall von Zertifikat 2 eine Anleihe.

**Abbildung 9 Absicherung des Emittenten**



**Abbildung 10 Natürliche Absicherung**



Nach der natürlichen Absicherung verbleiben Risiken aus der Strukturierung. Im Fall von Zertifikat 1 ist dies das Risiko, welches mit der Option verbunden ist. Diese Risiken lassen sich durch Verwendung spezieller **Modelle** absichern. Hier ist vor allem die Arbitrage Theorie geeignet. Sie geht auf Black/Scholes (1973) und Merton (1973) zurück, die

sie zur Bestimmung des Preises einer Option einsetzen. Es handelt sich dabei um mathematisch-statistische Verfahren, die unter speziellen Annahmen dynamische Absicherungsstrategien liefern. Sie tragen bei zur Reduzierung der verbleibenden Risiken. Auch die Portfoliotheorie kann erfolgreich angewendet werden. Bei korrelierten Komponenten lässt sich durch Diversifikation Risiko minimieren.

### 3.1 Optionen: Bausteine der Zertifikate

Bei der Strukturierung von Zertifikaten spielen Optionen eine herausragende Rolle. Ihr Einsatz garantiert unter anderem den Kapitalschutz. Verwendet werden Kauf- und Verkaufsoptionen. Eine **Kaufoption** (call) mit Ausübungspreis (strike)  $K$  gibt dem Käufer das Recht, den zugrundeliegenden Basiswert zum Preis von  $K$  zu kaufen. Bei einer **europäischen Kaufoption** ist der Kauf nur zum Laufzeitende möglich, bei einer **amerikanischen Kaufoption** während der gesamten Laufzeit. Für dieses Recht ist der **Optionspreis** zu entrichten. Hingegen gibt eine **Verkaufsoption** (put) mit Ausübungspreis  $K$  dem Käufer das Recht, den zugrundeliegenden Basiswert zum Preis von  $K$  zu verkaufen. Auch bei Verkaufsoptionen gibt es die europäische und amerikanische Variante. In Abbildung 11 ist das Auszahlungsprofil einer Kaufoption zum Ausübungszeitpunkt als rote geknickte Linie abgebildet. Die Auszahlung hängt vom jeweiligen Kurs des Basiswertes ab. Nur bei einem Kurs über  $K$  wird der Anleger die Kaufoption ausüben. Er erwirbt dann den Basiswert zum Preis  $K$  und kann ihn zum höheren Kurs wieder verkaufen. Die Differenz zwischen dem Kurs des Basiswertes und  $K$  bestimmt seine Auszahlung. Liegt der Kurs des Basiswertes unter  $K$ , würde der Anleger den Basiswert durch Ausüben der Option zu teuer erwerben. Die Option verfällt in diesem Fall ungenutzt: die Auszahlung ist null. Wurde für die Option ein Preis  $C$  gezahlt, ergibt sich damit das Gewinnprofil als rote geknickte Linie wie in Abbildung 12.

Eine Kaufoption mit einem Ausübungspreis von Null repräsentiert den Basiswert ohne eventuelle zusätzliche Zahlungen wie zum Beispiel Dividenden. Sie wird als **Zero-Strike Call** bezeichnet. Ist der Basiswert eine Aktie, so handelt es sich bei dem Zero-Strike Call um eine synthetische Aktie, d.h. eine Aktie ohne Dividendenzahlungen. Der Wert des Zero-Strike Call entspricht daher dem Wert der Aktie verringert um den Barwert der Dividendenzahlungen. Eine synthetische Aktie ist die Grundlage vieler Zertifikate.

Abbildung 11

Kaufoption: Auszahlung bei Fälligkeit

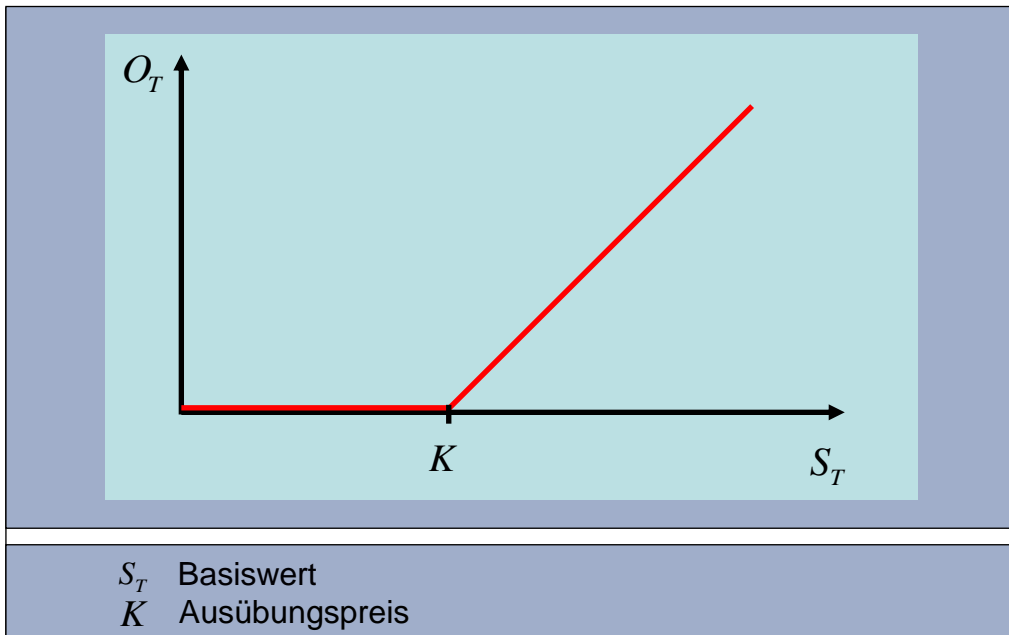
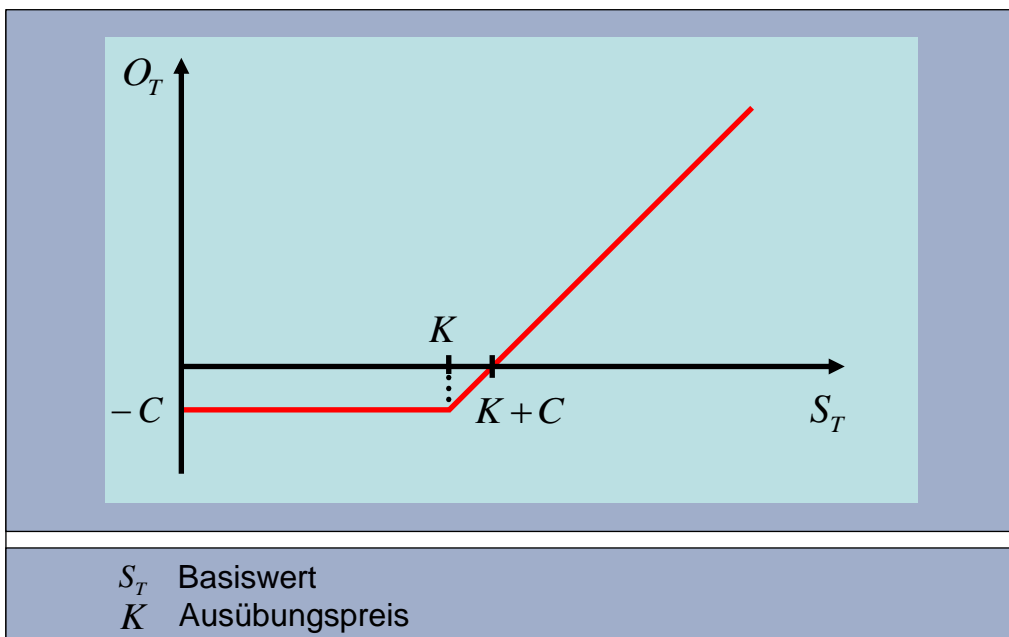


Abbildung 12

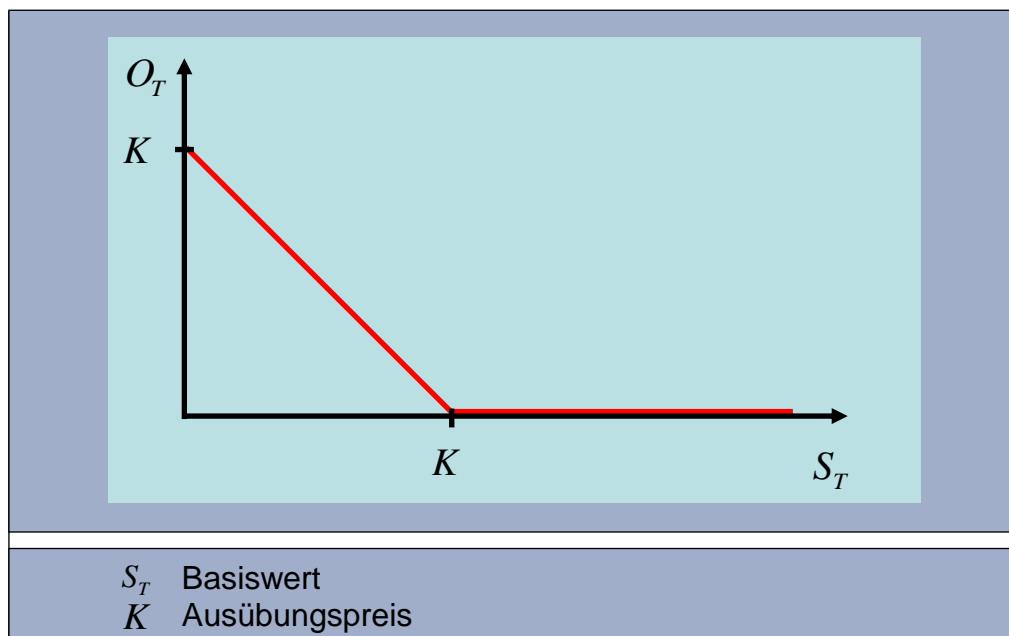
Kaufoption: Gewinnprofil bei Fälligkeit



In gleicher Weise ergibt sich das Auszahlungs- und das Gewinnprofil einer Verkaufsoption mit Ausübungspreis  $K$  wie in den Abbildungen 13 und 14. Die Auszahlung hängt vom jeweiligen Kurs des Basiswertes ab. Nur bei einem Kurs unter  $K$  wird der Anleger die Verkaufsoption ausüben. Er kann dann den Basiswert zum niedrigen Preis kaufen und ihn zum Preis  $K$  mit Gewinn verkaufen. Liegt hingegen der Kurs des Basiswertes über  $K$ , würde der Anleger den Basiswert durch Ausüben der Option zu billig veräußern. Die Option verfällt in diesem Fall ungenutzt: die Auszahlung ist null.

**Abbildung 13**

**Verkaufsoption: Auszahlung bei Fälligkeit**

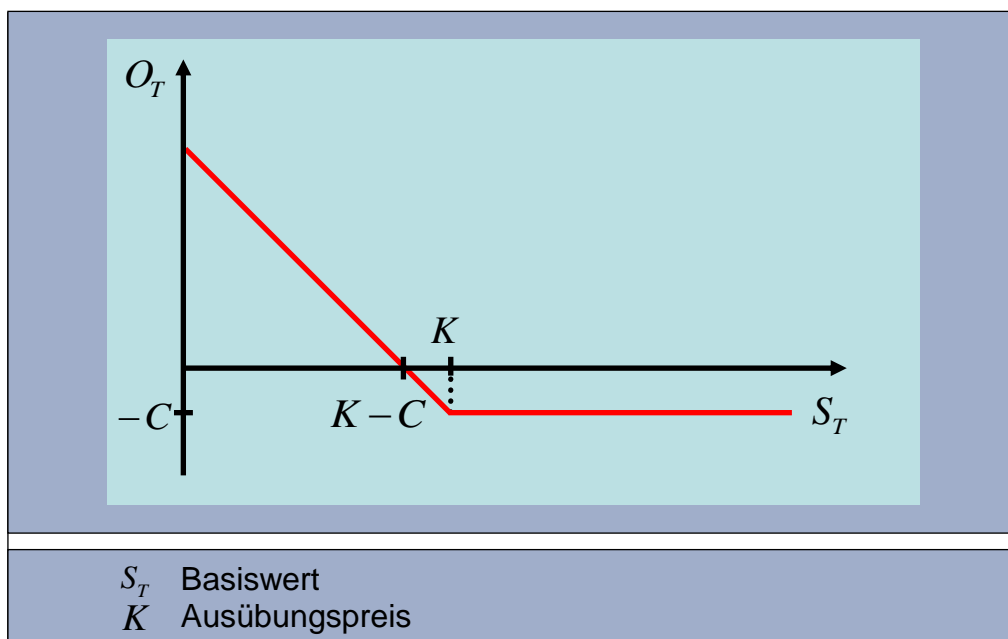


Bei der Bewertung und Absicherung dieser Optionen kann auf die Optionspreistheorie zurückgegriffen werden, die auf Black/Scholes (1973) und Merton (1973) zurückgeht. Hier werden insbesondere Erweiterungen des Black/ Scholes Modells eingesetzt. Das Preismodell von Black/Scholes und seine Erweiterungen haben zahlreiche attraktive Eigenschaften. Für die Preisformel werden bis auf eine Ausnahme nur beobachtbare Größen benötigt. Lediglich die Volatilität muss geschätzt werden. Als Schätzgrößen kommen dafür die historische Volatilität und die implizite Volatilität in Frage. Die implizite Volatilität ist wohletabliert (Dumas/Fleming/Whaley (1998)). Im Black/ Scholes Modell wird unterstellt, dass sich die Kurse des Basiswertes im Zeitablauf entsprechend einer geometrischen Brownschen Bewegung entwickeln. Dies bedeutet insbesondere, dass

der Kurs des Basiswertes bei Fälligkeit des Zertifikates lognormal verteilt ist. Empirische Studien konnten jedoch diese Annahme nicht bestätigen. (Bakshi /Cao/Chen (1997)). Fehlbewertungen durch die Black/Scholes Formel sind daher nicht auszuschließen. Um dem abzuhelpfen, können alternative Verteilungen herangezogen werden (Cox/Ross (1976), Cox/Ross/Rubinstein (1979), Müller (1985)).

**Abbildung 14**

**Verkaufsoption: Gewinnprofil bei Fälligkeit**

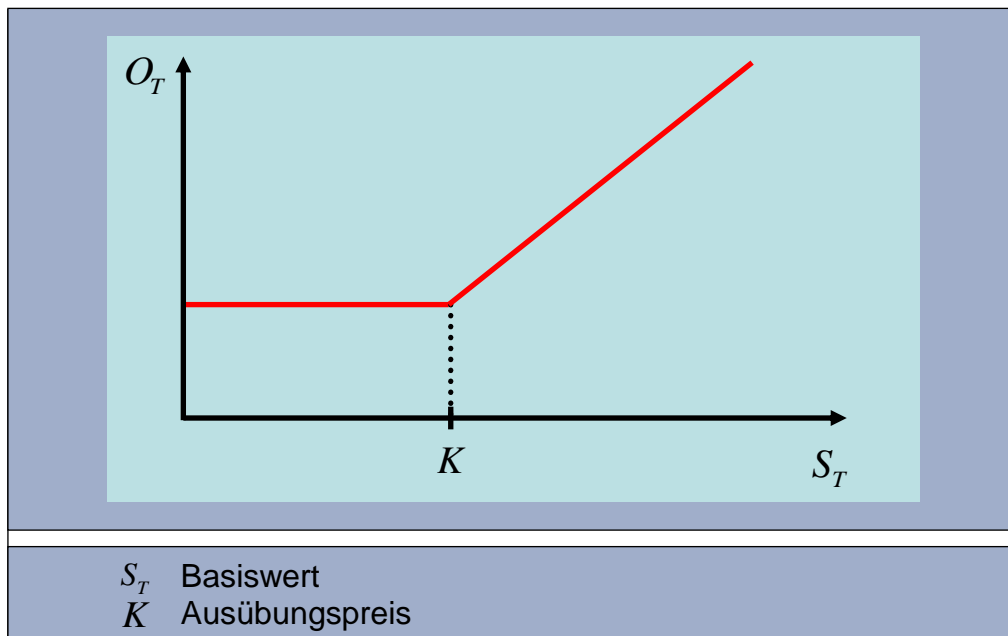


### 3.2 Kapitalschutz-Zertifikate

Bei einem Kapitalschutz-Zertifikat (auch Garantiezertifikat) erhält der Anleger bei Fälligkeit den vereinbarten Nennbetrag. Zusätzlich wird in Abhängigkeit von der Entwicklung des Basiswertes eine variable Verzinsung gezahlt. Bei dieser variablen Verzinsung gibt es eine Vielzahl von Ausgestaltungsmöglichkeiten. Eine Möglichkeit besteht in einer festen Partizipation an der Entwicklung des Basiswertes. Diese Partizipation beginnt ab einem Kurs in Höhe von  $K$ . In Abbildung 15 sind die Auszahlungen des Kapitalschutz-Zertifikates für alle möglichen Kurse des Basiswertes als rote geknickte Linie abgebildet.

Abbildung 15

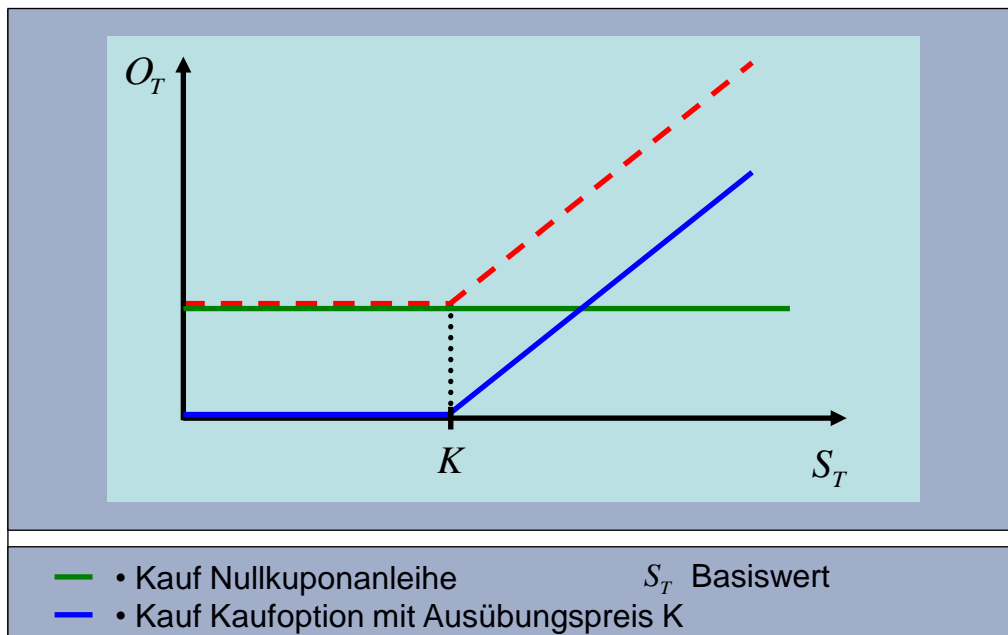
**Kapitalschutz-Zertifikat: Zahlung bei Fälligkeit**



Die Strukturierung eines Kapitalschutz-Zertifikates beruht auf einer Anleihe und einer Kaufoption. Im vorliegenden Beispiel lässt sich dies in Abbildung 16 nachvollziehen. Das rot gezeichnete Auszahlungsprofil des Kapitalschutz-Zertifikates kann erzielt werden durch Kombination einer Nullkuponanleihe und einer Kaufoption mit Ausübungspreis  $K$ . Die Nullkuponanleihe, d.h. eine Anleihe ohne Zinszahlungen, erfasst den Nennbetrag. Ihr Auszahlungsprofil ist als grüne Linie wiedergegeben. Die Kaufoption erfasst die Partizipation bei einem Kurs des Basiswertes größer als  $K$ . Ihr Auszahlungsprofil ist als blaue geknickte Linie wiedergegeben. Durch Addition dieser beiden Auszahlungsprofile ergibt sich die rot gestrichelte, geknickte Linie, das Auszahlungsprofil des Kapitalschutz-Zertifikates. Diese Zerlegung des Kapitalschutz-Zertifikates ermöglicht sowohl die Absicherung des Emittenten als auch die Preisbestimmung durch die beiden Komponenten. Bei der Absicherung eines Kapitalschutz-Zertifikates muss nur die Kaufoption berücksichtigt werden, da die Anleihe eine sichere Anlage ist. Entsprechend ergibt sich der Preis des Kapitalschutz-Zertifikates aus dem Preis der Nullkuponanleihe und dem Preis der Kaufoption. Der Preis der Nullkuponanleihe wird theoretisch unter Verwendung des Marktzinssatzes berechnet. Zur Bestimmung des Preises der Kaufoption wird auf die Optionspreistheorie zurückgegriffen.

Abbildung 16

### Kapitalschutz-Zertifikat: Zusammensetzung



### 3.3 Discount-Zertifikate

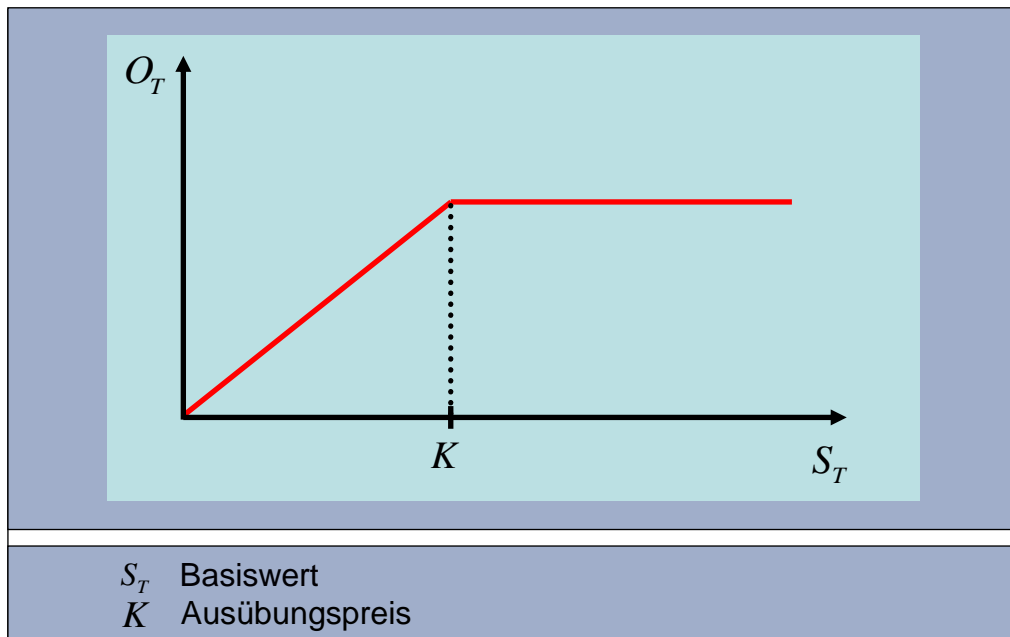
Bei einem Discount-Zertifikat erhält der Anleger bei Fälligkeit den vereinbarten Höchstbetrag (Cap, Festbetrag), wenn der Kurs des Basiswertes diesen bei Fälligkeit übersteigt. Wird hingegen der Höchstbetrag unterschritten, erhält der Anleger nur eine Zahlung in Höhe des Basiswertkurses. Auf diese Weise investiert der Anleger mit einem Abschlag in den zugrundeliegenden Basiswert. In Kauf genommen wird dabei eine Begrenzung der Gewinne durch den vereinbarten Höchstbetrag. In Abbildung 17 sind die Auszahlungen eines Discount-Zertifikates mit Höchstbetrag  $K$  für alle möglichen Kurse des Basiswertes als rote geknickte Linie abgebildet.

Die Strukturierung eines Discount-Zertifikates beruht auf dem Basiswert und einer Option. Im vorliegenden Beispiel lässt sich dies in Abbildung 18 nachvollziehen. Das rot gezeichnete Auszahlungsprofil kann erzielt werden durch Kombination des Basiswertes und des Verkaufs einer Kaufoption mit Ausübungspreis  $K$ . Das Auszahlungsprofil des Basiswertes ist als grüne Linie wiedergegeben. Da die Kaufoption verkauft wird, ergibt sich ihr Auszahlungsprofil spiegelbildlich dem der Abbildung 11, d.h. als blaue geknick-

te Linie. Aus der Addition dieser beiden Auszahlungsprofile resultiert die rot gestrichelte, geknickte Linie, das Auszahlungsprofil des Discount-Zertifikates.

**Abbildung 17**

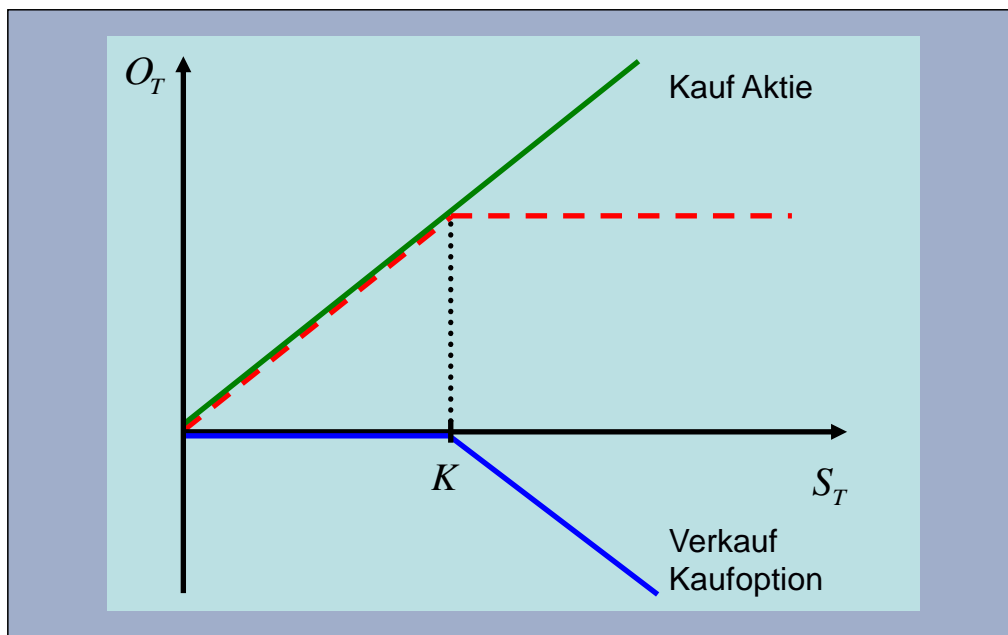
**Discount-Zertifikat: Zahlung bei Fälligkeit**



Diese Zerlegung des Discount-Zertifikates ermöglicht sowohl die Absicherung des Emittenten als auch die Preisbestimmung durch die beiden Komponenten. Bei der Absicherung eines Discount-Zertifikates muss der Basiswert und die Kaufoption berücksichtigt werden. Entsprechend ergibt sich der Preis des Discount-Zertifikates aus dem Preis des Basiswertes und dem Preis der Kaufoption. Der Preis des Basiswertes wird im Fall einer Aktie bestimmt aus dem Kurs verringert um den Barwert der erwarteten Dividendenzahlungen. Für den Preis der Kaufoption wird auf die Optionspreistheorie zurückgegriffen.

Abbildung 18

### Discount-Zertifikat - Zusammensetzung

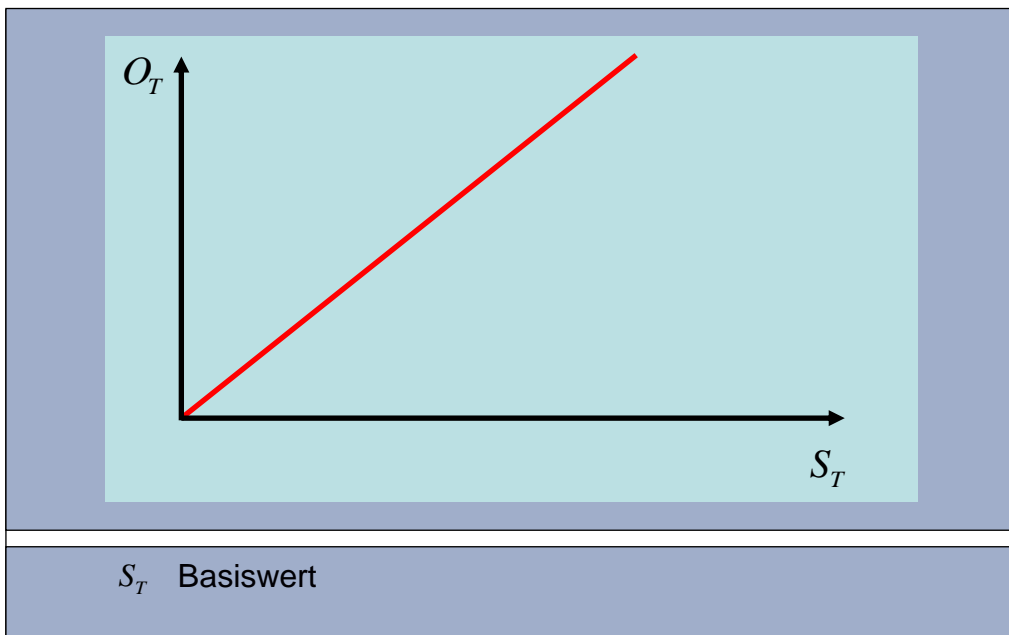


### 3.4 Bonus-Zertifikate

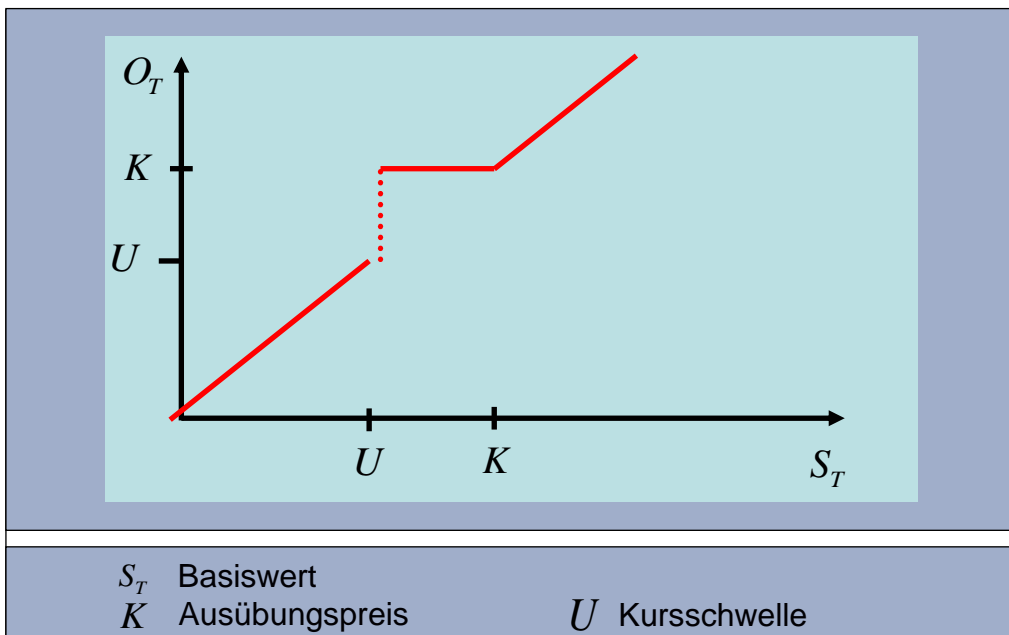
Bei einem Bonus-Zertifikat hängt die Auszahlung am Ende der Laufzeit wesentlich davon ab, ob die Kurse des Basiswertes während der Laufzeit des Bonus-Zertifikates stets oberhalb einer vereinbarten Kursschwelle (Barriere) verliefen. In diesem Fall wird ein Bonusbetrag gezahlt. Wird die Kursschwelle unterschritten, erhält der Anleger den Kurs des Basiswertes bei Fälligkeit. Mit Bonuszertifikaten können Anleger an der Entwicklung des Basiswertes mit einem Sicherheitspuffer partizipieren. In Abbildung 19 sind die Auszahlungen eines Bonus-Zertifikates mit Kursschwelle  $U$  und Bonusniveau  $K$  für alle möglichen Kurse des Basiswertes rot abgebildet. Unterschieden wird danach, ob der Basiswert die Kursschwelle unterschreitet oder stets über ihr verläuft. Da im ersten Fall der Kurs des Basiswertes bei Fälligkeit gezahlt wird, ergibt sich die rote Linie in Abbildung 19 a). Wird hingegen die Barriere nicht durchbrochen, partizipiert der Anleger exakt an der Kursentwicklung oberhalb des Bonusniveaus von  $K$ . Bei einem Kurs zwischen der Kursschwelle  $U$  und dem Bonusniveau  $K$  wird das Bonusniveau gezahlt. Dies wird durch die rote, zweimal geknickte Linie in Abbildung 19 b) wiedergegeben.

Abbildung 19 Bonus-Zertifikat: Zahlung bei Fälligkeit

a) Bonus-Zertifikat: Basiswert unterschreitet Kursschwelle

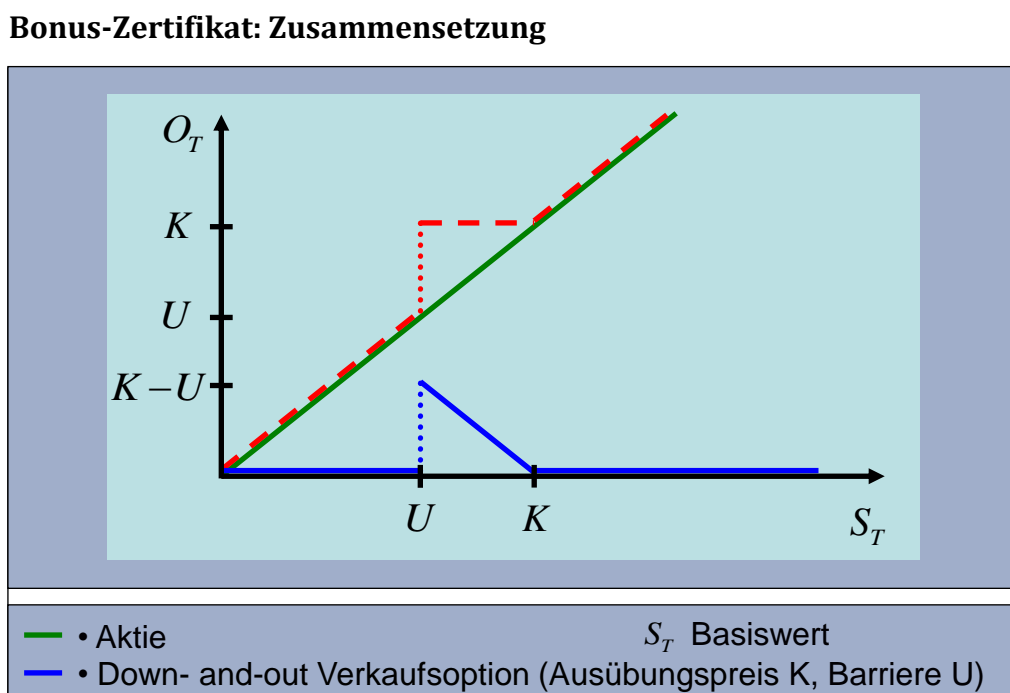


b) Bonus-Zertifikat: Basiswert stets oberhalb der Kursschwelle



Die Strukturierung eines Bonus-Zertifikates beruht auf dem Basiswert und einer Option. Im vorliegenden Beispiel lässt sich dies in Abbildung 19 nachvollziehen. Das rot gestrichelt gezeichnete Auszahlungsprofil des Bonus-Zertifikates kann erzielt werden durch Kombination des Basiswertes und einer Down-and-out Verkaufsoption mit Ausübungspreis  $K$  und Barriere  $U$ . Das Auszahlungsprofil des Basiswertes ist als grüne Linie wiedergegeben. Die Down-and-Out Verkaufsoption erfasst die Zahlung des Bonusbetrages zwischen  $U$  und  $K$ . Diese Verkaufsoption ist unterhalb der Barriere wertlos (down-and-out). Wird hingegen die Barriere nicht durchbrochen, so liegt eine Verkaufsoption mit Ausübungspreis  $K$  vor. In Abbildung 20 ist das Auszahlungsprofil dieser Verkaufsoption als blaue geknickte Linie wiedergegeben. Aus der Addition dieser beiden Auszahlungsprofile resultiert die rot gestrichelte geknickte Linie, das Auszahlungsprofil des Bonus-Zertifikates.

**Abbildung 20**



Diese Zerlegung des Bonus-Zertifikates ermöglicht sowohl die Absicherung des Emittenten als auch die Preisbestimmung durch die zwei Komponenten. Bei der Absicherung eines Bonus-Zertifikates muss der Basiswert und die Down-and-out Verkaufsoption berücksichtigt werden. Entsprechend ergibt sich der Preis des Bonus-Zertifikates aus dem Preis des Basiswertes und dem Preis der Down-and-out

Verkaufsoption. Der Preis des Basiswertes wird im Fall einer Aktie bestimmt aus dem Kurs verringert um den Barwert der erwarteten Dividendenzahlungen. Für den Preis der Down-and-out Verkaufsoption wird auf die Optionspreistheorie zurückgegriffen.

#### 4 Zertifikate und der Aktienmarkt

Haben Zertifikate auf Aktien Einfluss auf den Aktienmarkt? Diese Frage ist für Marktteilnehmer und Regulatoren gleichermaßen von Bedeutung. Da Emittenten sich durch Käufe und Verkäufe sowohl der Aktie als auch von Aktienoptionen absichern, könnte der Basiswert durch diese Strategien beeinflusst werden. Mögliche Effekte betreffen die Kurse des Basiswertes, seine Volatilität und die Liquidität. Auch stellt sich die Frage, inwieweit Zertifikate über das mit ihnen verbundene Absicherungsverhalten stabilisierend auf den Basiswert wirken.

Bisher wurden diese Fragen im Fall von Optionen untersucht. Diese Untersuchungen, die sowohl theoretisch als auch empirisch ausgerichtet sind, werden im Folgenden herangezogen. Es lassen sich vier Erklärungsansätze für den Einfluss von Optionen auf die zugrundeliegende Aktie anführen, die sich nicht gegenseitig ausschließen. Ein Ansatz gründet auf der durch Optionen erreichbaren **Vervollständigung des Marktes**. Er zielt ab auf die mit Optionen verbundenen Rendite-Risiko Kombinationen. Ein weiterer Ansatz betrachtet den Einsatz von Optionen zur Umgehung von Leerverkaufsbeschränkungen. Durch Strategien, die Optionen umfassen, lassen sich **synthetische Leerverkäufe** erzeugen. Der Ansatz des **informationsbasierten Handels** stellt ab auf das Verhalten von informierten Marktakteuren im Aktien- und Optionsmarkt, während der **Hedging Ansatz** das Absicherungsverhalten von Emittenten betrachtet.

Mit dem Ansatz der **Vervollständigung des Marktes** wurde die klassische Optionspreistheorie (Black/Scholes (1973), Merton (1973)) weiterentwickelt. In ihr sind Optionen und andere Derivate auf eine Aktie redundant, d.h. ein Derivat kann als Portfolio in der Aktie und einer risikolosen Anlage dargestellt werden. In diesem vollständigen Markt sind keine Auswirkungen auf Preise, Handelsvolumen und Liquidität möglich. Die Bedeutung von Derivaten zeigt sich in einem unvollständigen Markt, der die Realität eher widerspiegelt. Ross (1976) und Hakansson (1982) weisen nach, dass Optionen einen Beitrag zur Vervollständigung von Märkten leisten können. Optionen erweitern die Anlagemöglichkeiten von Anlegern. Die damit einhergehende erhöhte

Nachfrage kann sehr wohl Auswirkungen auf Preise, Handelsvolumen und Liquidität einer Aktie haben. Insbesondere sind positive Preiseffekte möglich.

Hingegen prognostiziert der Ansatz der **synthetischen Leerverkäufe** einen negativen Preiseffekt (Miller (1977), Faff/Hillier (2005)). Durch den Einsatz von Optionen ist es nämlich möglich, eine synthetische Leerverkaufsposition in der Aktie zu kreieren, die bei Leerverkaufsbeschränkungen genutzt werden kann. Auf diese Weise können Marktakteure Handel auf der Grundlage negativer Einschätzungen betreiben. Die zusätzliche negative Information, die über synthetische Leerverkäufe in den Markt kommt, führt zu einem negativen Preiseffekt in der Aktie.

Der Ansatz des **informationsbasierten Handels** geht davon aus, dass gut informierte Marktakteure den Optionsmarkt wegen der Hebelwirkung dem Aktienmarkt vorziehen. Zusätzlich zieht der Optionshandel Anleger an, die eine direkte Aktienanlage nicht attraktiv finden. Diese Verlagerung führt zu einer verbesserten Informationslage im Gesamtmarkt mit positiven Preiseffekten (Back (1993), Brennan/Cao (1996), Easley/O'Hara/Skrinives (1998), Faff/Hillier (2005)).

Beim **Hedging Ansatz** wird davon ausgegangen, dass Emittenten gegenläufige Positionen zu den von ihnen emittierten Optionen aufbauen (Black/Scholes (1973), Merton (1973), Cox/Ross/Rubinstein (1979), Müller (1985), Müller (1989)). Diese Positionen machen den Kauf und Verkauf der zugrundeliegenden Aktie erforderlich. Zum Beispiel besteht im Fall einer verkauften Kaufoption eine populäre Absicherungsstrategie darin, bei steigenden Basiswertkursen die Aktie zu kaufen und sie bei fallenden Kursen zu verkaufen. Auf diese Weise ist ein Einfluss auf Kurs, Volatilität und Liquidität möglich. Dieser Einfluss wird bestimmt durch die gehaltenen Nettopositionen.

#### 4.1 Beeinflussen Zertifikate die Preise der Basiswerte?

Bei der Strukturierung von Zertifikaten spielen Optionen eine wichtige Rolle. Insbesondere gilt dies für die volumenstärksten Zertifikateklassen, die Kapitalschutz-, Discount- und Bonus-Zertifikate. Zur Bestimmung des Einflusses dieser Zertifikate auf die Basiswertkurse können daher die Wirkungen von Optionen auf den Basiswert herangezogen werden.

Empirische Ergebnisse für Optionen liegen für die USA und Großbritannien vor. Sie betreffen vor allem Kursreaktionen bei Einführung einer Option (Conrad (1989), Detemple/Jorion (1990), Ho/Liu (1997), Sorescu (2000), Faff/Hillier (2005)). Auch die Kursbewegung unmittelbar vor Fälligkeit wird betrachtet. Eine empirische Besonderheit ist hier die Bewegung der Aktie in Richtung Ausübungspreis (Avellaneda/Lipkin (2003), Ni/Pearson/Poteshman (2005)). Einflüsse zwischen Einführung und Fälligkeit werden von Pearson/Poteshman/White (2007) analysiert.

Lassen sich Preiseffekte bei der Einführung von Optionen beobachten? Die ersten Untersuchungen (Conrad (1989), Detemple/Jorion (1990)) wiesen einen positiven Preiseffekt auf die zugrundeliegende Aktie für US-amerikanische Daten nach. Nach Conrad (1989) lässt sich dies durch das Absicherungsverhalten von Emittenten begründen, da für Optionsverkäufer ein Anfangsbestand an Aktien zu Absicherungszwecken erforderlich ist. Die erhöhte Nachfrage führt zu signifikanten Preisreaktionen. Detemple/Jorion (1990) finden einen sich abschwächenden Preiseffekt. Sie führen dafür die Vervollständigung des Marktes an. Durch die Einführung zahlreicher Optionen ist die Vervollständigung des Marktes in ihrer zweiten Beobachtungsperiode bereits so weit fortgeschritten, dass nur noch insignifikante Preisreaktionen zu beobachten sind. Für einen späteren Untersuchungszeitraum zeigten jedoch Sorescu (2000) und Ho/Liu (1997) neben positiven auch negative Preiseffekte. Zur Erklärung der negativen Preiseffekte wird die Möglichkeit synthetischer Leerverkäufe angeführt, während die positiven Preiseffekte durch Vervollständigung des Marktes und durch informationsbasierten Handel begründet werden. Einen positiven Effekt durch informationsbasierten Handel belegen Faff/Hillier (2005) für den britischen Markt. Eine Übersicht über den Umfang der Untersuchungen und die theoretische Fundierung findet sich in Tabelle 1.

Gibt es weitere Preiseffekte? Ni/Pearson/Poteshman (2005) untersuchten den Preisprozess von Aktien unmittelbar vor Fälligkeit der auf sie geschriebenen Optionen im Zeitraum 1996 bis 2002 für den US-amerikanischen Markt. Sie stellten fest, dass die Aktienkurse bei Fälligkeit gehäuft um den Ausübungspreis der Option lagen. Als Erklärung hierfür kann das Absicherungsverhalten dienen. Avellaneda/Lipkin (2003) zeigen theoretisch, wie eine Absicherung von Optionspositionen durch Delta-Hedging den Aktienkurs in Richtung des Ausübungspreises bewegen kann. Beim Delta-Hedging wird

**Tabelle 1 Kursreaktionen des Basiswertes bei Einführung einer Aktienoption**

Untersuchung	Zeitraum	Markt	Effekt	Theorie
Conrad (1989)	1974-1980	USA	positiv	Hedging
Detemple/Jorion (1990)	1973-1982 1982-1986	USA	positiv insignifikant	Vervollständigung des Marktes
Ho/Liu (1997)	1983-1990	USA	positiv vor Einführung, negativ	informationsbasierter Handel vor Einführung, synthetische Leerverkäufe
Sorescu (2000)	1973-1980	USA	positiv	Vervollständigung des Marktes
	1981-1995		negativ	synthetische Leerverkäufe
Faff/Hillier (2005)	1978-1999	Großbritannien	positiv	informationsbasierter Handel

die Option in einem bestimmten Verhältnis Delta ( $\Delta$ ) mit der Aktie kombiniert, wobei  $\Delta$  aus der Black/Scholes Formel abgeleitet wird. Da sich das Delta kontinuierlich ändert, ist der Aktienbestand ständig anzupassen. Es handelt sich somit um eine dynamische Absicherungsstrategie, die ungeeignet für Anleger mit hohen Transaktionskosten ist. Liegt nun der Aktienkurs vor Fälligkeit oberhalb des Ausübungspreises, müssen für eine gekaufte Kaufoption gemäß Delta-Hedging Aktien verkauft werden. Daraus folgt ein kurssenkender Effekt auf die Aktie. Liegt hingegen der Aktienkurs unterhalb des Ausübungspreises, führt Delta-Hedging zu einem erhöhten Aktienbestand. Delta-Hedging wirkt in diesem Fall kurssteigernd. Bei einer geschriebenen, d.h. verkauften Option kehren sich die Aussagen um. Somit führt das Delta-Hedging von Marktteilnehmern mit einem Nettobestand an gekauften Optionen zu einem Clustering der Aktienkurse bei Fälligkeit. Hingegen tritt bei einem Nettobestand an geschriebenen Optionen der gegenläufige Effekt ein. Ni/Pearson/Poteschman (2005) können für ihren Datensatz zeigen, dass Marktakteure, die typischerweise Delta-Hedging betreiben, über einen Nettobestand an gekauften Optionen verfügen.

Lässt sich auch ein Einfluss auf den Aktienkurs zwischen Einführung und Ausübung einer Option nachweisen? Auch hier findet eine dynamische Anpassung der Absicherungspositionen in dem Basiswert statt. Ein Marktakteur, der eine Option verkauft hat,

versucht durch Delta-Hedging seine Risikoposition zu neutralisieren. Das Delta-Hedging führt bei steigenden Basiswertkursen zu einem Kauf und bei fallenden Kursen zu einem Verkauf von Anteilen des Basiswertes. Diese Strategie kann durch eine weitere Größe beschrieben werden, das Gamma. Gamma misst die Veränderung des Deltas in Abhängigkeit vom Aktienkurs. Im Fall verkaufter Optionen ist das Gamma negativ, im Fall gekaufter Optionen positiv. Lassen sich nun Aktienkursreaktionen für unterschiedliche Gammapositionen von Marktakteuren nachweisen? Pearson/Potesman/ White (2007) gelingt dies für einen speziellen Datensatz der CBOE. Dieser erlaubt, den Handel von privaten Anlegern und von Händlern zu trennen. In der Regel werden nur Händler Delta-Hedging Strategien nutzen. Pearson/Potesman/White (2007) weisen eine negative Beziehung zwischen dem Gamma der Optionspositionen und der Schwankungsbreite der zugrundeliegenden Aktien nach. Insbesondere zeigt sich, dass die Wahrscheinlichkeit für hohe absolute Aktienrenditen beeinflusst wird vom Absicherungsverhalten. Tabelle 2 fasst die Ergebnisse zum Einfluss des Absicherungsverhaltens im Falle von Optionen auf den Aktienkurs zusammen.

**Tabelle 2 Einfluss des Delta-Hedging von Optionen auf den Aktienkurs**

<b>Zeitpunkt</b>	<b>Nettobestand an geschriebenen Optionen</b>	<b>Nettobestand an gekauften Optionen</b>
<b>Einführung</b>	positiv	positiv
<b>zwischen Einführung und Fälligkeit</b>	erhöht Schwankungsbreite	reduziert Schwankungsbreite
<b>Fälligkeit</b>	Declustering am Ausübungspreis	Clustering am Ausübungspreis

Wie ist der Einfluss der verschiedenen Zertifikate zu beurteilen? Dazu wird die Strukturierung herangezogen. Im Falle eines Kapitalschutz-Zertifikates beruht sie auf einer Nullkupon-Anleihe und einer Kaufoption. Der Emittent ist vollständig abgesichert durch den Kauf der Anleihe und der Kaufoption. Diese Absicherung ist modellunabhängig. Der Beitrag eines einzelnen Kapitalschutz-Zertifikates wird daher durch die Optionskomponente erfasst. Bis auf den Ansatz der synthetischen Leerverkäufe ergeben die vorgestellten Untersuchungen einen positiven Preiseffekt von Optionen auf den Basiswert. In Deutschland wurden erst im September 2008 im Zuge der Finanzmarktkrise temporäre

Leerverkaufsbeschränkungen erlassen, die vor allem Bankaktien betrafen und zahlreiche Ausnahmen zuließen. Damit ist der für diese Untersuchung maßgebliche Zeitraum weitgehend frei von Leerverkaufsbeschränkungen. Der Ansatz der synthetischen Leerverkäufe wird daher nicht weiter verfolgt. Aufgrund der empirischen und theoretischen Untersuchungen kann davon ausgegangen werden, dass die Emission eines Kapitalschutz-Zertifikates positiv auf die Preisentwicklung des Basiswertes wirkt.

Im Falle eines Discount-Zertifikates beruht die Strukturierung auf dem Basiswert und einer Kaufoption. Dabei ist zu beachten, dass der Basiswert keine Dividendenzahlungen beinhaltet. Formal wird daher der Basiswert als europäische Kaufoption mit dem Ausübungspreis null (Zero-Strike call) abgebildet. Der Emittent ist vollständig abgesichert durch den Kauf des Basiswertes und durch den Verkauf der für die Strukturierung eingesetzten Kaufoption. Der Beitrag eines einzelnen Discount-Zertifikates beruht auf den Wirkungen der Kombination aus dem Basiswertkauf und dem Optionsverkauf. Nach dem Hedging-Ansatz und unter Berücksichtigung der empirischen Befunde ergibt dies eine positive Wirkung auf die Preisentwicklung des Basiswertes.

Im Falle eines Bonus-Zertifikates beruht die Strukturierung auf dem Basiswert und einer Down-and-out Verkaufsoption. Der Emittent ist vollständig abgesichert durch den Kauf des Basiswertes (in Form eines Zero-Strike call) und durch den Kauf der für die Strukturierung eingesetzten Verkaufsoption. Der Beitrag eines einzelnen Bonus-Zertifikates beruht auf den Wirkungen der Kombination aus Basiswertkauf und Optionskauf. Obgleich es sich bei der down-and-out Option um eine exotische Option handelt, kann sie dupliziert werden durch ein Portfolio in einfachen Kauf- und Verkaufsoptionen. Damit können wiederum die geschilderten Resultate für Optionen verwandt und eine positive Wirkung auf die Preisentwicklung festgestellt werden.

Wie wirken die untersuchten Zertifikate insgesamt? Hier spielt das Netting eine wesentliche Rolle. Zum Beispiel kann der zur Absicherung eines Kapitalschutz-Zertifikates erforderliche Kauf der Kaufoption mit dem zur Absicherung eines Discount-Zertifikates erforderlichen Verkauf der Kaufoption verrechnet werden. Die geschilderten positiven Effekte werden also durch das Netting verringert. Die vorliegenden aggregierten Daten (vgl. zum Beispiel Abbildung 3, sowie Abbildungen 5, 6 und 7) geben keinen Hinweis darauf, dass eine vollständige Absicherung durch Netting über die verschiedenen Klassen bei den einzelnen Emittenten erfolgt.

## 4.2 Beeinflussen Zertifikate die Volatilität?

Zur Beurteilung des Einflusses der volumenstärksten Zertifikateklassen auf die Volatilität des Basiswertes wird wieder bei der Strukturierung angesetzt. Wegen ihrer Bedeutung sind zunächst die Wirkungen von Optionen auf den Basiswert zu bestimmen.

Die Erklärungsansätze zum Einfluss von Optionen auf den Basiswert liefern für die Volatilität unterschiedliche Erkenntnisse (Faff/Hillier (2005)). Der Vervollständigungsansatz prognostiziert eine niedrigere Volatilität, die sich aus der erhöhten Nachfrage von Anlegern mit geringer Risikoneigung ergibt. Hingegen folgt aus den Ansätzen der synthetischen Leerverkäufe und des informationsbasierten Handels eine erhöhte Volatilität. Erklärt wird dies durch den zusätzlichen Informationsfluss im Fall negativer Information durch synthetische Leerverkäufe. Auch im Fall gut informierter Anleger, die den Optionsmarkt wegen der Hebelwirkung vorziehen, erhöht sich die Schwankungsbreite (Faff/Hillier (2005)). Beim Hedging-Ansatz wird auf das Absicherungsverhalten abgestellt. Nach dem Modell von Black/ Scholes (1973) können dynamische Absicherungsstrategien bestimmt werden. Bei einer geschriebenen Kaufoption besteht dann die Absicherungsstrategie darin, den Bestand des Basiswertes zu erhöhen, wenn dessen Kurs gestiegen ist und ihn zu senken, wenn sein Kurs gefallen ist. Bei einer gekauften Kaufoption werden die gegenläufigen Transaktionen durchgeführt, d.h. bei steigenden Kursen werden Anteile verkauft und bei fallenden Kursen Anteile gekauft. Nach dem Hedging-Ansatz bestimmt die tatsächliche Absicherungsposition und die Absicherungsstrategie, ob und in welcher Form sich ein Einfluss auf die Volatilität ergibt.

Tatsächlich zeigten schon die ersten empirischen Untersuchungen Effekte auf die Volatilität. Nach den Untersuchungen von Conrad (1989), Skinner (1989) und Detemple/Jorion (1990) reduziert die Einführung von Optionen die Volatilität der zugrundeliegenden Aktie. Nach Ho/Liu (1997) ist dieser Effekt für einen späteren Untersuchungszeitraum allerdings nicht mehr nachweisbar. Bollen (1998) verfügt über eine umfangreichere Datenbasis als die frühen Untersuchungen. Zusätzlich modifiziert er die Untersuchungsmethodik dahingehend, dass Vergleichsunternehmen ohne Optionen herangezogen werden. Auf diese Weise ist ein Einfluss nicht mehr nachweisbar. Im Gegensatz dazu belegen Faff/Hillier (2005) für den britischen Markt eine Erhöhung der Volatilität. Sie begründen dies durch informationsbedingten Handel in Kombination mit synthetischen Leerverkäufen. Pearson/Poteshman/White (2007) ziehen den Hedging Ansatz für ihre Untersuchung heran. Sie weisen einen negativen Zusammenhang zwischen der

Volatilität des Basiswertes und den Optionspositionen eines Händlers nach. Besitzen Händler einen Nettobestand an geschriebenen (gekauften) Optionen, so steigt (fällt) die Volatilität des Basiswertes. Tabelle 3 zeigt die empirischen Untersuchungen im Überblick.

**Tabelle 3 Einfluss von Optionen auf die Volatilität (Varianz) der zugrundeliegenden Aktie**

Untersuchung	Zeitraum	Markt	Effekt auf Volatilität (Varianz)
Conrad (1989)	1974-1980	USA	fallend nach Einführung
Skinner (1989)	1973-1986	USA	fallend nach Einführung
Detemple/Jorion (1990)	1973-1986	USA	fallend nach Einführung
Ho/Liu (1997)	1983-1990	USA	kein Effekt
Bollen (1998)	1973-1992	USA	kein Effekt
Faff/Hillier (2005)	1978-1999	Großbritannien	steigend nach Einführung
Pearson/Poteshman/White (2007)	1990-2001	USA	steigend (fallend) bei Nettobestand an geschriebenen (gekauften) Optionen

Wie ist der Einfluss der verschiedenen Zertifikate zu beurteilen? Im Falle eines Kapitalschutz-Zertifikates wird der Beitrag durch den Kauf der Kaufoption erfasst. Bis auf den Ansatz der synthetischen Leerverkäufe und des informationsbasierten Handels ergeben die vorgestellten Untersuchungen einen negativen Volatilitätseffekt von Optionen auf den Basiswert. Wie oben ausgeführt, wird für den Untersuchungszeitraum der Ansatz der synthetischen Leerverkäufe nicht weiter verfolgt. Auch der Ansatz des informationsbasierten Handels scheint auf den relevanten Untersuchungszeitraum und vor dem Hintergrund der britischen Marktspezifika für diese Untersuchung wenig anwendbar. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die Emission eines Kapitalschutz-Zertifikates nicht positiv auf die Volatilitätsentwicklung des Basiswertes wirkt. Ein Discount-Zertifikat wird durch den Basiswert (Zero-Strike call) und eine Kaufoption strukturiert.

Der Beitrag eines einzelnen Discount-Zertifikates beruht auf den Wirkungen der Kombination aus dem Basiswertkauf und dem Optionsverkauf. Nach dem Hedging-Ansatz und unter Berücksichtigung der empirischen Befunde ergibt dies eine nicht positive Wirkung auf die Volatilitätsentwicklung des Basiswertes. Ein Bonus-Zertifikat wird durch den Basiswert (Zero-Strike call) und eine Down-and-out Verkaufsoption strukturiert. Der Beitrag eines einzelnen Bonus-Zertifikates beruht auf den Wirkungen der Kombination aus Basiswertkauf und Optionskauf. Nach dem Hedging-Ansatz und unter Berücksichtigung der empirischen Befunde ergibt dies eine nicht positive Wirkung auf die Volatilitätsentwicklung des Basiswertes.

Wie wirken die untersuchten Zertifikate insgesamt? Hier spielt wiederum das Netting eine wesentliche Rolle. Zum Beispiel kann der zur Absicherung eines Kapitalschutz-Zertifikates erforderliche Kauf der Kaufoption mit dem zur Absicherung eines Discount-Zertifikates erforderlichen Verkauf der Kaufoption verrechnet werden. Die geschilderten nicht positiven Effekte werden also durch das Netting absolut geringer ausfallen. Die vorliegenden aggregierten Daten (vgl. zum Beispiel Abbildung 3, sowie Abbildungen 5, 6 und 7) geben keinen Hinweis darauf, dass eine vollständige Absicherung durch Netting über die verschiedenen Klassen bei den einzelnen Emittenten erfolgt.

### 4.3 Erhöhen Zertifikate die Liquidität des Aktienmarktes?

Der Markt für den Basiswert gilt als liquide, wenn Anleger zu angemessenen Preisen ohne Zeitverzug kaufen oder verkaufen können. Ein Maß für die Liquidität ist die Geld-Brief Spanne. Je geringer diese Spanne, umso liquider ist der Basiswert. Der Einfluss von Optionen auf die Geld-Brief Spanne des Basiswertes wurde von Fedenia/Grammatikos (1992) und Kumar/Sarin/Shastri (1998) für den US-amerikanischen Markt und von Faff/Hillier (2005) für den britischen Markt untersucht. Übereinstimmend stellten sie fest, dass mit der Einführung von Optionen eine Verringerung der Geld-Brief Spanne der Aktie verbunden ist. Zusätzlich wurde die Markttiefe (depth) analysiert, d.h. die maximale Zahl an Aktien, die zu den jeweiligen Geld- und Briefkursen gehandelt werden kann. Eine Zunahme der Markttiefe gilt als weiterer Beleg für eine höhere Liquidität der Aktie, da eine größere Zahl von Aktien zu geringeren Transaktionskosten gehandelt werden kann. Nach Kumar/Sarin/Shastri (1998) ist mit der Einführung von Optionen eine Zunahme der Tiefe verbunden. Auch für den britischen Markt konnten Faff/Hillier (2005) einen schwachen Nachweis für dieses Ergebnis erbringen. Zusammengefasst

belegen diese Untersuchungen, dass mit der Einführung von Optionen eine Erhöhung der Liquidität verbunden ist.

Ein gestiegenes Handelsvolumen ist ein weiterer Hinweis auf eine größere Liquidität nach Einführung von Optionen. Die empirischen Studien für den US-amerikanischen Markt (Hayes/Tennenbaum (1979), Conrad (1989), Skinner (1989), Ho/Liu (1997), Kumar/Sarin/Shastri (1998)) und britischen Markt (Faff/Hillier (2005)) weisen dieses gestiegene Handelsvolumen nach. Zusätzlich führen Kumar/Sarin/Shastri (1998) eine detaillierte Analyse der Häufigkeit des Handels (Handelsfrequenz) und der durchschnittlichen Höhe der Transaktionen vor und nach Einführung von Optionen durch. Es gelingt Ihnen zu zeigen, dass sich mit der Einführung von Optionen sowohl die Handelsfrequenz als auch die durchschnittlichen Handelstransaktionen erhöhen. Durch die geringeren Transaktionskosten in Form der Geld-Brief-Spanne und die gestiegene Tiefe können größere Mengen zu geringeren Kosten gehandelt werden.

Wie wird die Liquidität des Basiswertes durch Zertifikate beeinflusst? Die für den US-amerikanischen und britischen Optionsmarkt vorliegenden empirischen Untersuchungen zu Optionen belegen, dass die Qualität des Marktes für den Basiswert positiv beeinflusst wird. Anleger können nach der Einführung von Optionen zum einen zu geringeren Transaktionskosten und zum anderen auch größere Mengen handeln. Beides weist auf eine zunehmende Liquidität des Basiswertes hin. Ebenfalls erhöht ist das Handelsvolumen, welches basiert auf einer höheren Handelsfrequenz und größeren durchschnittlichen Handelstransaktionen. Durch die Strukturierung mittels Optionen wirken daher Zertifikate positiv auf die Liquidität des Basiswertes.

#### 4.4 Wirken Zertifikate stabilisierend auf den Aktienmarkt?

Können Zertifikate aufgrund ihrer Strukturierung für den zugrundeliegenden Basiswert positive Effekte hervorbringen? Schon die Einführung von Optionen war geprägt von der Sorge um die Marktqualität des Basiswertes. Vor allem drehte sich die Diskussion um zwei Fragen. Wird der Basiswert volatiler? Wird das Handelsvolumen des Basiswertes reduziert, d.h. wird Handelsvolumen vom Basiswert abgezogen? Beide Fragen können aufgrund der Fülle an empirischer Evidenz für Zertifikate verneint werden. Vielmehr gilt das Gegenteil. Das Handelsvolumen im Basiswert steigt und Zertifikate wirken tendenziell reduzierend auf die Volatilität. Positiv wirkt sich zudem die erhöhte Liquidität aus,

die mit der Einführung von Optionen einhergeht. Für die auf ihnen aufbauenden Zertifikate kann daher auch von diesem positiven Markteffekt ausgegangen werden.

Für die Marktqualität ist ein weiterer Aspekt von Interesse, nämlich die Effizienz der Preisbildung. Auch hier kann wieder auf Optionen zurückgegriffen werden. Kumar/Sarin/Shastri (1998) bewerten die Marktqualität, indem sie den Preisfehler, d.h. die Differenz zwischen dem realisierten und dem effizienten Aktienkurs vor und nach der Einführung von Optionen vergleichen. Sie ziehen für ihre Untersuchung die Varianz des Preisfehlers heran. Eine sinkende Varianz liefert den Nachweis für verbesserte Preiseffizienz. Für den US-amerikanischen Markt ließ sich eine verbesserte Preiseffizienz durch die Einführung von Optionen nachweisen. Dies ist auch ein Ergebnis experimenteller Forschung. DeJong/Koedijk/Schnitzlein (2001) untersuchen die Informationseffizienz in einem Markt mit Optionen. Sie zeigen, dass sich durch Optionen Information schneller im Aktienkurs widerspiegelt. Die Aufdeckung von Information geschieht schneller über die Märkte korrelierter Wertpapiere. Da Zertifikate mittels Optionen strukturiert sind, wirken sie somit auch positiv auf diesen Aspekt der Marktqualität.

#### 4.5 Rahmenbedingungen für einen funktionierenden Zertifikatemarkt

Die Rahmenbedingungen für einen funktionierenden Zertifikatemarkt können selbst gesetzt oder durch gesetzgeberische Vorgaben bestimmt werden. Die Selbstregulierung der Emittenten wird in Deutschland durch den Derivate-Kodex, eine freiwillige Selbstverpflichtung zur Einhaltung von Standards bei Emission, Strukturierung, Vertrieb und Marketing derivativer Wertpapiere vorangetrieben. Diese Standards betreffen die Darstellung der Bonität des Emittenten, des Basiswertes und der derivativen Wertpapiere sowie die Verpflichtung der angemessenen Preisstellung und Handelsmöglichkeit. Dazu kann auch eine aussagekräftige grafische Darstellung der Auszahlungen eines Zertifikates gehören. Eine generelle Verpflichtung ist hierbei nicht möglich, da eine aussagekräftige grafische Darstellung nicht für jede Produktklasse erzielt werden kann. Dies gilt insbesondere für pfadabhängige Auszahlungsprofile, d.h. für Zertifikate, deren Auszahlungen vom Kursverlauf vor Fälligkeit abhängen. Diskutiert werden auch Angaben zum Modellpreis. Sie sind jedoch ohne Vergleichsmaßstab in der Regel wenig aussagekräftig. Einen anderen Zugang bieten daher Zertifikate-Ratings. Die gängigen Zertifikate-Ratings führen einen relativen Vergleich durch. Ihre Ergebnisse sind allgemein zugänglich.

Zu den gesetzgeberischen Vorgaben, die den Zertifikatemarkt tangieren, gehören Leerverkaufsbeschränkungen für Aktien. Ihre Ausgestaltung ist von grundsätzlicher Bedeutung für den Zertifikatemarkt. Emittenten müssen in der Lage sein, Leerverkäufe im Rahmen ihrer Strukturierung durchzuführen. Eine Einschränkung für Emittenten erschwert die Strukturierung und würde die Emission von Zertifikaten behindern. Obwohl Leerverkaufsbeschränkungen primär auf die Aktienmärkte zielen, haben sie doch auch Einfluss auf die Optionsmärkte über die Möglichkeit synthetischer Leerverkäufe.

Angesichts der großen Zahl an Zertifikaten wird auch häufig über Beschränkungen diskutiert. Eine gesetzgeberische Vorgabe, die die Emission bestimmter Zertifikate einschränkt, würde allerdings den Zertifikatemarkt nachhaltig schädigen. Die Emission von Zertifikaten beruht maßgeblich auf der Absicherung. Durch Beschränkungen würde das Netting eingeschränkt und die Absicherung des Emittenten schwieriger. Letztlich würden sich die verbliebenen Zertifikate verteuern.

## 5 Ausblick

Zertifikate können einen wichtigen Beitrag zur Anlageentscheidung eines Anlegers leisten. Sie erhöhen die Auswahl bestehender Anlagen, indem sie eine Vielzahl verschiedener Rendite-Risiko Kombinationen ermöglichen. Damit ist ein Effizienzgewinn verbunden. Somit leisten Zertifikate einen positiven Beitrag und tragen bei zum Anlegerschutz. Die durch Zertifikate erfolgte indirekte Aktienanlage hat Auswirkungen auf den Aktienmarkt. Zertifikate wirken durch die Absicherung der Emittenten in Aktien und Aktienoptionen positiv auf den Aktienmarkt. Ein gut funktionierender Zertifikatemarkt ist daher auch für den Aktienmarkt von Bedeutung.

Das Angebot an Zertifikaten ist in den letzten Jahren stetig gewachsen und es besteht ein intensiver Wettbewerb in den volumenstärksten Zertifikateklassen zwischen den Emittenten. Er wird befördert durch die Zertifikate-Ratings, die sich am deutschen Markt etabliert haben. Die damit einhergehende Transparenz dient letztlich auch dem Schutz der Anleger. Entscheidend für den Zertifikatemarkt sind zahlreiche Faktoren. Zu ihnen gehören die Preisgestaltung, die Handelbarkeit, die Transparenz der Struktur und die Reputation des Emittenten. Die Transparenz dient der Eingrenzung der Produktvielfalt auf gute und für den Anleger geeignete Produkte, wobei die Berücksichtigung von An-

legerpräferenzen entscheidend ist. Die Akzeptanz eines Zertifikats hängt aber nicht zuletzt von der Reputation und fachlichen Expertise des Emittenten ab.

Für einen gut funktionierenden Zertifikatemarkt spielen regulatorische Vorgaben eine wichtige Rolle. Zum Beispiel würde eine gesetzgeberische Eingrenzung der Produkte das Geschäftsmodell der Emittenten beschädigen. Die Absicherungskosten würden sich erhöhen und letztlich damit auch die Zertifikatepreise. Ein Verbot würde über den Wegfall der Käufe und Verkäufe von Aktien und Aktienoptionen zu Absicherungszwecken auch den Aktienmarkt in Deutschland negativ treffen.

## Literaturverzeichnis

- Avellaneda, M. , Lipkin, M.D. (2003), A Market-induced Mechanism for Stock Pinning, *Quantitative Finance* 3, S. 417-425
- Back, K. (1993), Asymmetric Information and Options, *Review of Financial Studies* 6, S. 435-472
- Bakshi, G., Cao, C., Chen, Z. (1997), Empirical Performance of Alternative Option Pricing Models, *Journal of Finance* 52, S. 2003-2049
- Black, F., Scholes, M. (1973), The Pricing of Options and Corporate Liabilities, *Journal of Political Economy* 81, S. 637-654
- Bollen, N. P. B. (1998), A Note on the Impact of Options on Stock Return Volatility, *Journal of Banking and Finance* 22, S. 1181-1191
- Brennan, M.J., Cao, H.H. (1996), Information, Trade, and Derivative Securities, *Review of Financial Studies* 9, S. 163-208
- Conrad, Jennifer (1989), The Price Effect of Option Introduction, *Journal of Finance* 44, S. 487-498
- Cox, J., Ross, S., Rubinstein, M. (1979), Option Pricing: A Simplified Approach, *Journal of Financial Economics* 7, S. 229-261
- Cox, J. Ross, S. (1976), The Valuation of Options for Alternative Stochastic Processes, *Journal of Financial Economics* 3, S. 145-166
- DeJong, C., Koedijk, K., Schnitzlein, C. (2001), Stock Market Quality in the Presence of a Traded Option, Discussion Paper, Erasmus University 2001
- Deutscher Derivate Verband, Marktvolumenstatistiken
- Detemple, J., Jorion, P. ( 1990), Option Listing and Stock Returns: An Empirical Analysis, *Journal of Banking and Finance* 14, S. 781-801
- Dumas, B., Fleming, J., Whaley, R. (1998), Implied Volatility Functions: Empirical Tests, *Journal of Finance* 53, S. 2059-2106
- Easley, D., O'Hara, M., Srinivas, P.S. (1998), Option Volume and Stock Prices: Evidence on Where Informed Traders Trade, *Journal of Finance* 53, S. 431-465
- Faff , R., Hillier, D. (2005), Complete Markets, Informed Trading and Equity Option Introductions , *Journal of Banking & Finance* 29, S. 1359-1384
- Fedenia, M., Grammatikos, T. (1992), Option Trading and the Bid-Ask Spreads of the Underlying Stocks, *Journal of Business* 65, S. 335-351

- Hakansson, Nils H. (1982), Changes in the Financial Market: Welfare and Price Effects and the Basic Theorems of Value Conservation, *Journal of Finance* 37, S. 977-1004
- Hayes, S., Tennenbaum, M. (1979), The Impact of Listed Options on the Underlying Shares, *Financial Management* 8, S. 72-76
- Ho, L.C.J., Liu, C.S. (1997), A Reexamination of Price Behavior Surrounding Option Introduction, *Quarterly Journal of Business and Economics* 36, S. 39-50
- Kumar, R., Sarin, A., Shastri, K. (1998), The Impact of Options Trading on the Market Quality of the Underlying Security: An Empirical Analysis, *Journal of Finance*, Vol. 53, No. 2, S. 717-732
- Merton, R. (1973), Theory of Rational Option Pricing, *Bell Journal of Economics and Management Science* 4, S. 141-183
- Miller, E. M. (1977), Risk, Uncertainty and Divergence of Opinion, *Journal of Finance* 32, 1151-1168
- Müller, S. (1985), Arbitrage Pricing of Contingent Claims, *Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo
- Müller, S. (1989), Perfect Option Hedging and the Hedge Ratio, *Economic Letters* 29, S. 243-248
- Ni, S.X., Pearson, N.D., Poteshman, A.M. (2005), Stock Price Clustering on Option Expiration Dates, *Journal of Financial Economics* 78, S. 49-87
- Pearson, N. D., Poteshman, A.M., White, J. S. (2007). Does Option Trading Have a Pervasive Impact on Underlying Stock Prices?, SSRN: <http://ssrn.com/paper=970592> 15. April 2009
- Ross, Stephen A. (1976), Options and Efficiency, *Quarterly Journal of Economics* 90, S. 75-89
- Skinner, D., (1989), Options Markets and Stock Return Volatility, *Journal of Financial Economics* 23, S. 61-78
- Sorescu, S. M. (2000), The Effect of Options on Stock Prices: 1973 to 1995, *Journal of Finance* 55, S. 487-514

