

Kluß, Norbert; Bayer, Marcus; Cremers, Heinz

**Working Paper**

## Wertsicherungsstrategien für das Asset Management

HfB - Working Paper Series, No. 62

**Provided in Cooperation with:**

Frankfurt School of Finance and Management

*Suggested Citation:* Kluß, Norbert; Bayer, Marcus; Cremers, Heinz (2005) : Wertsicherungsstrategien für das Asset Management, HfB - Working Paper Series, No. 62, HfB - Business School of Finance & Management, Frankfurt a. M.,  
<https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:101:1-20080825114>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/27822>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

**HfB – Working Paper Series**

**No. 62**

**Wertsicherungsstrategien für  
das Asset Management**

by Norbert Kluß, Marcus Bayer, Heinz Cremers

March 2005



Sonnemannstr. 9-11 60314 Frankfurt an Main, Germany  
Phone: +49(0)69 1540080 Fax: +49(0)69 154008728  
Internet: [www.hfb.de](http://www.hfb.de)

## Abstract

The aim of portfolio insurance strategies is to put a floor on the value of a stock portfolio by progressively selling stocks and buy safe, short-term debt securities as stock prices fall. This paper analyzes the current static and dynamic methods in use and explains their pros and cons.

Key words: static and dynamic portfolio insurance strategy, stop loss strategy, protective put strategy, bond call strategy, synthetic put strategy, covered short call strategy, constant proportion portfolio insurance

JEL classification: G10, G11, G19

ISSN: 1436-9761

## Contact:

Norbert Kluß  
Commerzbank AG  
Frankfurt am Main  
E-mail:  
norbert.kluss@commerzbank.com

Marcus Bayer  
Commerzbank AG  
Frankfurt am Main  
E-mail:  
marcus.bayer@commerzbank.com

Prof. Dr. Heinz Cremers  
HfB – Business School of Finance &  
Management  
Frankfurt am Main  
E-mail: cremers@hfb.de

## **Inhalt**

1	Einleitung.....	4
2	Motivation und Zielsetzung von Wertsicherungsstrategien .....	5
3	Statische Modelle.....	7
3.1	Stop-loss-Strategie .....	8
3.2	Protective-put-Strategie .....	11
3.3	Bond-call-Strategie .....	16
4	Dynamische Modelle .....	20
4.1	Synthetic-put-Strategie .....	20
4.2	Rollierende covered-short-call-Strategie .....	26
4.3	Constant-proportion-portfolio-insurance-Strategie .....	30
5	Resümee.....	35
6	Literaturverzeichnis .....	38

## **1 Einleitung**

Nach der Hausse an den Wertpapiermärkten Ende der 90er Jahre wurden Investoren wie Vermögensverwalter auf oft schmerzhaft Weise daran erinnert, dass die Chancen von Aktien- und Rentenengagements mit entsprechenden Risiken einhergehen. Als Konsequenz aus den erheblichen Kursverlusten an nationalen sowie internationalen Wertpapiermärkten der letzten Jahre ist im Jahr 2002, erstmals seit Gründung der Bundesrepublik Deutschland, das Volksvermögen im Vergleich zum Vorjahr gesunken. Die Erkenntnis eines Investors, unter derartigen Bedingungen die relevanten Benchmarks risiko-adjustiert geschlagen zu haben, d. h. weniger schlecht abgeschnitten zu haben, ändert im Grunde nichts an den letztjährigen Negativbilanzen. Insbesondere private Investoren besitzen i. d. R. einen zahlungsstromorientierten Performancebegriff, d. h. nur jene Anlageergebnisse, die das angelegte Vermögen mehren oder zumindest erhalten, sind relevant. Relative outperformance, die keinen absoluten Werterhalt oder -mehrung erzielt, besitzt für die Anlageziele keine Relevanz. In Anbetracht der fortwährend volatilen und von vielen Unwägbarkeiten geprägten nationalen und internationalen Kapitalmärkte stellt sich für viele Investoren die Frage nach einer alternativen Form der Portfoliostrukturierung. Hierdurch wird eine Partizipation an steigenden Marktbewegungen bei gleichzeitiger Verlustbegrenzung im Fall sinkender Wertpapierkurse angestrebt.

*Abbildung 1: Verlauf des Dow Jones Euro STOXX 50 von Dezember 1993 bis Dezember 2004*

Vor diesem Hintergrund gewinnen Instrumente zum Management der damit verbundenen Wertänderungsrisiken zunehmend an Bedeutung. Es ist Ziel der vorliegenden Arbeit die relevanten Erscheinungsformen der Wertsicherungsstrategien vorzustellen.

## **2 Motivation und Zielsetzung von Wertsicherungsstrategien**

Die Entstehung von Wertsicherungsstrategien reicht bis ins Jahr 1956 zurück. Damals begannen Versicherungsgesellschaften in England, Versicherungspolicen gegen ungünstige Kapitalmarktentwicklungen anzubieten. Bis Ende der 80er Jahre wuchs die Verwendung von Wertsicherungsstrategien weltweit stark an. Ihren wertmäßigen (umfangmäßigen) Höhepunkt fanden sie im Jahr 1987, bevor sich im Oktober 1987 der weltweite Börsencrash ereignete. In den darauf folgenden Jahren und noch bis heute stehen Wertsicherungsstrategien (portfolio insurance strategies) verstärkt in der öffentlichen Kritik, weil ihnen zumindest eine destabilisierende Wirkung auf die Aktienmärkte, wenn nicht gar eine Kausalität für den Börsencrash 1987 zugeschrieben wird.

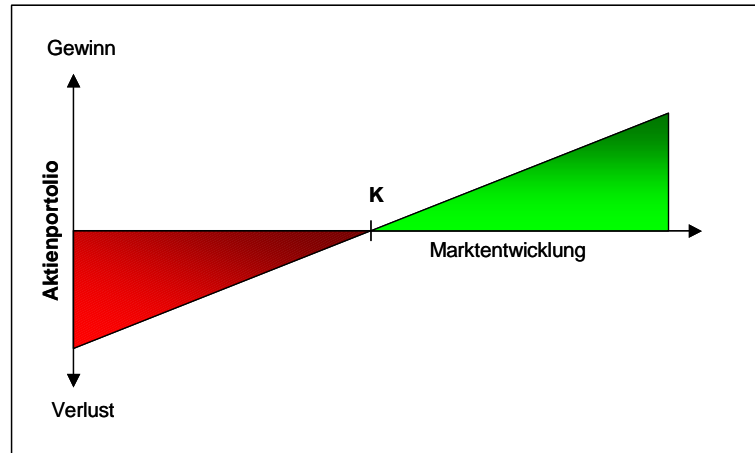
Die Ausgestaltungsmöglichkeiten von Wertsicherungsstrategien zur Sicherung eines Wertpapierportfolios vor Wertänderungsrisiken sind vielfältig. Als Wertänderungs- bzw. Kapitalmarktrisiko wird in diesem Fall die Abweichung der möglichen Erträge einer Anlage vom erwarteten Ertrag verstanden. Hierbei ist zwischen systematischen und unsystematischen Marktrisiken zu unterscheiden. Die mittels Portfoliodiversifikation reduzierbaren Anlagerisiken werden als unsystematische Risiken bezeichnet, die verbleibenden Restrisiken als systematische Risiken. Unter systematischen Risiken können Faktoren subsumiert werden, die alle Emittenten von Finanztiteln gleichermaßen betreffen (Rezession, etc.). Das eigentliche Anlagerisiko stellt demnach das systematische Risiko dar, da sich das unsystematische Risiko durch Diversifikation reduzieren bzw. nahezu eliminieren lässt. Das Ziel von Wertsicherungskonzepten kann somit nur sein, für den Anleger eine Verlustbegrenzung im Fall sinkender Wertpapierkurse (downside protection) bei gleichzeitiger Partizipation an steigenden Marktbewegungen (upside participation) zu gewährleisten. Gemeinsam mit dem Kunden muss der Portfoliomanager hierfür zuerst Art und Umfang der angestrebten Wertsicherung für das Portfolio festlegen. Hierdurch kann eine zielgerichtete Strategie erstellt und ein effizienter Schutz vor Wertverlusten gewährleistet werden.

Damit unmittelbar verbunden ist die Frage nach dem Preis für diesen Schutz. Die Kosten richten sich nach dem vom Portfoliomanager, gemeinsam mit dem Kunden, erarbeiteten Absicherungsniveau ( $floor = FL_T$ ) für das Portfolio, d. h. wie viel Absicherung wird für nötig erachtet bzw. welches Gewinnpotenzial wird angestrebt. Darüber hinaus wird die Höhe der Absicherungskosten durch die Portfoliostruktur determiniert, da nicht für alle Wertpapiere ein liquider Markt mit entsprechenden Optionen zur Verfügung steht, kann ein gewünschter Schutz ggf. nur teilweise oder mit hohen Kosten realisiert werden.

Des weiteren lassen sich hinsichtlich der untersuchten Portfolios einerseits solche mit Zinsänderungsrisiken (bspw. Anleiheportfolios) und andererseits solche mit Preisänderungsrisiken (bspw. Aktienportfolios) unterscheiden. Aufgrund der im Verhältnis zu Anleihen deutlich höheren Aktienvolatilitäten, liegt der Hauptanwendungsbereich von Wertsicherungsstrategien im Bereich von Aktienportfolios. Hier ist die Gefahr unerwünschter Marktentwick-

lungen am Höchsten. Ohne Wertsicherungsstrategie würde sich ein ungesichertes marktähnliches Wertpapierportfolio wie folgt entwickeln:

Abbildung 2: Wertverlauf eines ungesicherten Indexportfolios buy-and-hold-Strategie, eigene Darstellung



Aus der Abbildung 2 ist ersichtlich, dass steigende Aktienmarktentwicklungen zu einer proportionalen Werterhöhung des Portfolios führen. Im Fall eines sinkenden Aktienmarktverlaufs nimmt das Portfolio in voller Höhe an den Verlusten teil. Hieraus resultierend besteht ein linearer Zusammenhang zwischen der Portfolio- und der Marktentwicklung. Im Folgenden wird eine Reihe von Wertsicherungskonzepten vorgestellt. Dabei soll zwischen statischen und dynamischen Wertsicherungsstrategien unterschieden werden.

### 3 Statische Modelle

Statische Konzepte zeichnen sich durch die Beibehaltung der im Ausgangspunkt gewählten Portfolioaufteilung aus, d. h. die Portfoliozusammensetzung wird während des Anlageintervalls nicht aktiv verändert. Es handelt sich also um eine buy-and-hold-Strategie, wobei die Länge des Anlageintervalls in risikobehaftete Wertpapiere entweder von vornherein zeitlich begrenzt (protective put oder bond call) oder an einem zuvor bestimmten Kursniveau festgemacht (stop loss) wird. Gemäß den zuvor getroffenen Annahmen sei hier unterstellt, dass



die Marktteilnehmer in allen drei Strategien einen Anlagehorizont von einem Jahr haben. Eine statische Wertsicherung mit Optionen ist immer dann möglich, wenn der Verfalltag einer Option mit dem angestrebten Absicherungszeitraum übereinstimmt und der Basispreis dieser Optionen dem zu sichernden Kurs der Kassamarktposition entspricht. Das erzielte Ergebnis, sowohl einer protective-put- als auch einer bond-call-Strategie, ist pfadunabhängig, d. h. es wird von den Marktsituationen zum Auflegungs- und Auflösungszeitpunkt und nicht von zwischenzeitlichen Entwicklungen des Marktes determiniert. Auf der anderen Seite ist das Ergebnis von stop-loss-Strategien pfadabhängig, d. h. das erzielte Ergebnis wird nicht nur von den Marktsituationen zum Auflegungs- und Auflösungstag, sondern auch von der zwischenzeitlichen Marktentwicklung beeinflusst.

### 3.1 Stop-loss-Strategie

Die zweifelsfrei einfachste Strategie besteht in der Anwendung von stop-loss-Limiten. Bei dieser Strategie wird im Zeitpunkt der Anlageentscheidung das anzulegende Vermögen vollständig in risikobehaftete Positionen am Kassamarkt ( $F_j$ ) investiert. Das Motiv ist, entsprechend der Definition von Wertsicherungsstrategien, am Ende des Betrachtungszeitraums einen ex-ante festgelegten Portfoliomindestwert nicht zu unterschreiten. Für die folgenden Ausführungen sei unterstellt, dass der stop-loss-Kurs ( $FL_t$ ) der abgezinsten Differenz aus Portfoliowert ( $PF_0$ ) und maximal toleriertem Verlust ( $CU$ ) entspricht. Formal lässt sich dieser Zusammenhang wie folgt darstellen:

$$FL_t = (PF_0 - CU) * (1 + r_f)^{-(T-t)} \quad \text{für } 0 \leq t \leq T, \text{ mit } r_f = r_f(t, T) \quad (3.1.a.)$$

Die Höhe des stop-loss-Kurses kann daher mit dem Kursverlauf eines Zerobonds ( $ZB_t$ ) mit identischer Restlaufzeit verglichen werden. Im Zeitverlauf steigt der stop-loss-Kurs der Strategie mit einer Rate, die mit dem risikofreien Zinssatz ( $r_f$ ) übereinstimmt. Sobald der Portfoliowert ( $PF_t$ ) zu irgendeinem Zeitpunkt während der Betrachtungsperiode den ex-ante bestimmten stop-loss-Kurs erreicht, verkaufen die Marktteilnehmer die risikobehafteten offenen Kassamarktpositionen zum nächstmöglichen Umsatz „bestens“. Der Verkaufserlös

wird umgehend in eine risikolose Anlage ( $ZB_t$ ) investiert. Da annahmegemäß der Nominalwert des Zerobonds ( $ZB_t$ ) der abgezinsten Differenz aus Portfoliowert ( $PF_0$ ) und maximal toleriertem Verlust ( $CU$ ) entspricht, entsteht in  $T$  ein Verlust in Höhe dieser Differenz. Die Rendite aus einem gesicherten Portfolio ist in diesem Fall:

$$R_{PF} = \left( \frac{PF_T}{PF_0} - 1 \right) * 100 \quad \text{für } PF_t \leq FL_t, \text{ mit } 0 \leq t \leq T \quad (3.1.b.)$$

Unter Berücksichtigung ggf. vorhandener Restliquidität ( $L_T$ ) resultiert in  $T$  ein Portfoliowert von:

$$PF_T = ZB_T + L_T \quad \text{mit } ZB_T + L_T \geq FL_T \quad (3.1.c.)$$

Wird hingegen der stop-loss-Kurs im Zeitverlauf nicht erreicht bzw. nicht unterschritten, vereinnahmen die Marktteilnehmer in  $T$  eine positive Rendite in Höhe von:

$$R_{PF} = \left( \frac{PF_T}{PF_0} - 1 \right) * 100 \quad \text{für } PF_T > FL_T, \text{ mit } 0 \leq t \leq T \quad (3.1.d.)$$

Inklusive der Restliquidität ergibt sich im Zeitpunkt  $T$  folgender Portfoliowert, wobei  $\theta_{jT}$  die Anzahl des jeweiligen Finanzproduktes  $F_j$  und  $I_T$  das Finanzprodukt Indexzertifikat im Zeitpunkt  $T$  repräsentiert.

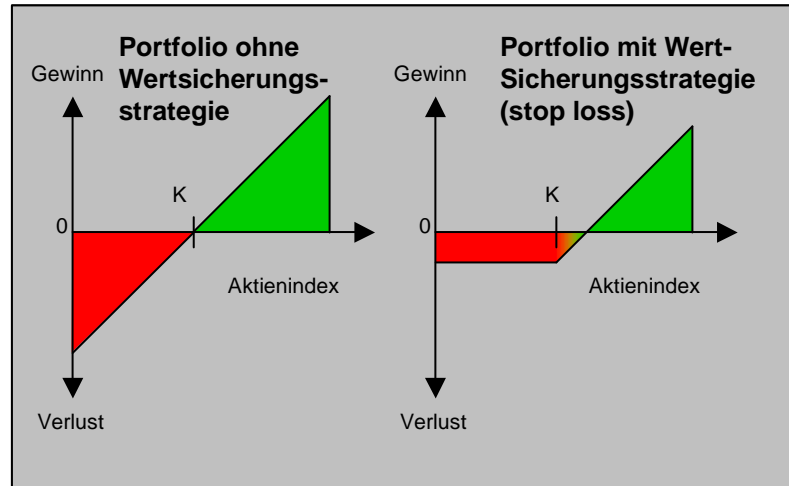
$$PF_T = \theta_{1,T} * I_T + L_T \quad \text{für } PF_T > FL_T, \text{ mit } 0 \leq t \leq T \quad (3.1.e.)$$

Als Ergebnis der Formeln für die beiden Szenarien ergibt sich der Wert des gesicherten Portfolios in  $T$  mit:

$$PF_T = \max(\theta_{1,T} * I_T + L_T; ZB_T + L_T) \quad (3.1.f.)$$

In Abbildung 3 sind die zugehörigen Wertverlaufslinien sowohl eines Portfolios ohne und mit stop-loss-Strategie bei einem monotonen Aktienkursverlauf dargestellt:

Abbildung 3: Auszahlungsfunktion eines Portfolios ohne und mit stop-loss-Strategie, eigene Darstellung



*Kritik:*

Die statische stop-loss-Strategie ist zur Realisierung der Ziele von Wertsicherungsstrategien umstritten. Simon Benninga konnte in seiner 1990 veröffentlichten Arbeit „comparing portfolio insurance strategies“ in einem empirischen Test gute Ergebnisse von stop-loss-Strategien im Vergleich zu anderen Wertsicherungsstrategien nachweisen. Probleme können bei größeren Kurssprüngen, wie beispielsweise einem Börsencrash, auftreten. Hierbei kann es zu einem nicht zielkonformen Unterschreiten der festgelegten Wertuntergrenze kommen, wodurch die zu Beginn festgelegte Wertsicherungsstrategie nicht mehr aufrechtzuerhalten ist.

Der neuralgische Punkt der dargestellten Strategie liegt in ihrem statischen Charakter, den die bereits erwähnte Pfadabhängigkeit birgt. Auf der einen Seite wird eine Minimierung der Verluste durch das Setzen von stop-loss-Limiten nahe dem aktuellen Kurs angestrebt; auf der anderen Seite führen stop-loss-Limiten, nahe dem aktuellen Kurs, zu unerwünschten Liquidationen bei kurzfristigen Marktbewegungen. Haussiert der Markt für risikobehaftete Finanzprodukte nach Erreichen eines stop-loss-Limites, so partizipiert das Portfolio daran

nicht mehr, da einerseits keine risikobehafteten Wertpapiere im Portfolio gehalten werden und andererseits keine Spielräume für das Eingehen weiterer Risiken zur Verfügung stehen. Aufgrund dieses Mangels wurden modifizierte stop-loss-Strategien entwickelt, die darauf abzielen, mittels sogenannter stop-buy-Limite an erneut ansteigenden Märkten teilzuhaben. Die Verwendung von modifizierten stop-loss-Strategien mündet zwangsläufig in einem Prognose-Dilemma, da der richtige Zeitpunkt für den Wiedereinstieg problematisch ist.

### 3.2 Protective-put-Strategie

Eine klassische Form der Wertsicherung von Portfolios gegen Kursverluste stellt der Erwerb von Index-Verkaufsoptionen auf die offene Kassamarktposition im Aktienindex (protective-put-Strategie) dar. Mit deren Hilfe können Marktteilnehmer ihr Portfolio bereits im Anlagezeitpunkt vor Kursverlusten am Verfalltag der Option schützen und somit zum Ende der Betrachtungsperiode den gewünschten Portfoliomindestwert ( $FL_T = PF_0 - CU$ ) sicherstellen. Für den Fall, dass der Kurs des Index am Verfalltag gleich dem oder größer als der Basispreis ( $K$ ) der Option ist, lässt der Marktteilnehmer die Verkaufsoption verfallen. Notiert der Index hingegen unterhalb des Basispreises der Option, übt er diese aus und verkauft den Index an den Stillhalter der Option. In beiden Fällen hält der Marktteilnehmer am Verfalltag der Option zusätzlich zur verbliebenen Liquidität ( $L_T$ ) das Portfolio oder finanzielle Mittel, deren Wert mindestens dem Basispreis der Option entspricht. Das Verhältnis, in dem Index-Putoptionen und Indexzertifikate zueinander stehen, wird durch die börsenspezifischen Kontraktgrößen je gehandelter Option bestimmt und kann durch folgenden Quotienten ausgedrückt werden:

$$\theta_{2,t} = \frac{\theta_{1,t}}{H} \quad (\text{Kontraktquotient})$$

wobei  $\theta_{1,t}$  die Anzahl der Indexzertifikate,  $\theta_{2,t}$  die Anzahl der Indexoptionen im Zeitpunkt  $t$  und  $H$  die börsenspezifische Kontraktgröße angibt. Formal lässt sich diese Wertsicherungsstrategie wie folgt herleiten:

$$\begin{aligned}
 PF_T &= \theta_{1,T} * I_T + L_T + \theta_{2,T} * P_T(K, I_T) & (3.2.a) \\
 &= \theta_{1,T} * I_T + L_T + \theta_{2,T} * \max(H * K - H * I_T; 0)
 \end{aligned}$$

Aufgrund der Additivität der max-Funktion und unter Verwendung des Kontraktquotienten folgt für die rechte Seite der Gleichung:

$$\begin{aligned}
 PF_T &= \theta_{1,T} * I_T + L_T + \max(\theta_{1,T} * K - \theta_{1,T} * I_T; 0) & (3.2.b.) \\
 &= \max(L_T + \theta_{1,T} * K + \theta_{1,T} * I_T - \theta_{1,T} * I_T; \theta_{1,T} * I_T + L_T) \\
 &= \max(L_T + \theta_{1,T} * K; L_T + \theta_{1,T} * I_T)
 \end{aligned}$$

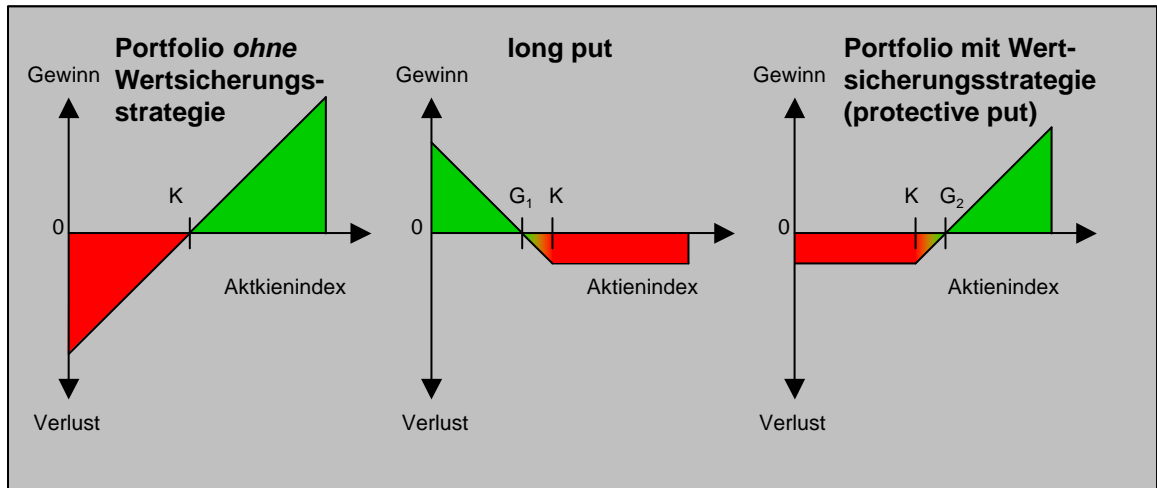
Da annahmegemäß der Basispreis multipliziert mit der Anzahl der Indexzertifikate ( $\theta_{1,T}$ ) und die aufgezinste Restliquidität im Zeitpunkt  $T$  ( $L_T + \theta_{2,T} * K$ ) mit dem Wert der Portfoliokomponenten im Ausgangszeitpunkt ( $PF_0$ ) abzüglich des maximal tolerierten Verlustes ( $CU$ ) übereinstimmt, kann  $L_T + \theta_{1,T} * K$  durch  $FL_T = PF_0 - CU$  substituiert werden:

$$PF_T = \max(FL_T; L_T + \theta_{1,T} * I_T) \quad (3.2.c.)$$

Aus der Formel (3.2.c.) resultiert der Wert eines gesicherten Portfolios in  $T$  als Maximum aus dem angestrebten Portfoliomindestwert ( $FL_T$ ) oder aus dem Kurswert der Indexzertifikate ( $\theta_{1,T} * I_T$ ) zuzüglich der aufgezinnten Restliquidität ( $L_T$ ).

Die entsprechenden Auszahlungsfunktionen werden in folgender Grafik veranschaulicht:

Abbildung 4: Auszahlungsfunktionen eines Portfolios ohne und mit protective-put-Strategie, in Anlehnung an Steiner / Bruns



Durch die Verwendung von Putoptionen zur Sicherung eines Portfolios ergibt sich das Gewinn- und Verlustdiagramm ganz rechts. Der Punkt  $K$  entspricht dem Einstandskurs der Aktienanlage und dem Basispreis der Putoption. Die Verluste dieser Kombinationsstrategie (*Putoption + Portfolio*) sind auf die Höhe der gezahlten Putprämie begrenzt, d. h. das Portfolio ist keinem darüber hinausgehenden downside risk ausgesetzt. Bei steigenden Aktienmärkten ist das Gewinnpotential unbegrenzt, relativ zu einem ungesicherten Portfolio jedoch um die bezahlte Optionsprämie reduziert. Die Wertsicherung wurde demgemäß mit einem Verzicht auf Rendite erkaufte.

Mit Hilfe der Wahl des Basispreises kann der Portfoliomanager verschiedene Absicherungsniveaus erzeugen. Das erzielte Ergebnis ist lediglich von der Marktsituation zum Auflegungs- und Auflösungszeitpunkt und nicht von der zwischenzeitlichen Marktentwicklung abhängig, d. h. diese Strategie ist pfadunabhängig.

Grundsätzlich können zwei Wege für Wertsicherungsstrategien mit Putoptionen unterschieden werden:

Erstens kann dies durch den Kauf von Index-Putoptionen, die von der Gesamtmarktentwicklung (Index) abhängig sind, erfolgen. Diese Variante der Wertsicherung sollte nur Anwendung finden, wenn das gehaltene Portfolio in seiner Zusammensetzung und Gewichtung ungefähr den Index abbildet, auf den sich der Put bezieht. Ist eine entsprechende Übereinstimmung nicht gegeben, so kann hieraus ein Absicherungsfehler (tracking error) resultieren.

Zweitens können die Marktteilnehmer für jede einzelne im Portfolio gehaltene Aktie Putoptionen erwerben. Durch die Verwendung von Putoptionen auf Ebene der einzelnen Aktien kann eine portfolioindividuelle Wertsicherungsstrategie kreiert werden. Diese kann unter Umständen zu erheblichen Unterschieden in der Portfolioperformance im Vergleich zur Strategie mit Index-Putoptionen führen, da ein Portfolio aus Aktienoptionen nicht die gleichen Eigenschaften aufweist wie eine Indexoption. Das Vorhandensein und die Handelbarkeit von Optionen auf die im Portfolio gehaltenen Aktien ist darüber hinaus Voraussetzung für den Einsatz dieses Konzeptes. Zudem erfordert der Aufbau einer portfolioindividuellen Wertsicherungsstrategie durch den Kauf einzelner Aktien-Putoptionen mehr Zeitaufwand, höhere Transaktions- und Absicherungskosten. Da Indizes aufgrund ihres Diversifikationsgrades weniger schwanken als einzelne Aktien, sind Aktienoptionen in der Regel kostspieliger als Optionen auf einen Index. Im Gegensatz zu DJ Euro STOXX 50-Indexoptionen handelt es sich bei an der Eurex gehandelten Aktienoptionen um Optionen amerikanischen Typs, die jederzeit ausgeübt werden können. Dieses Recht der vorzeitigen Ausübung erhöht die zu entrichtende Putprämie und somit die Kosten der Absicherung. Hieraus resultierend wird der Portfoliomanager, wann immer möglich, auf Index-Putoptionen zu Lasten von Aktienoptionen ausweichen.

*Kritik:*

Ein großer Vorteil dieser Strategie liegt in den bereits im Planungszeitpunkt bekannten Absicherungskosten. Damit ist der Portfoliomindestwert (floor) ebenfalls bereits zu Beginn der Planungsperiode genau festgelegt. Dies gilt allerdings nur, wenn am Ende des Planungshorizontes kein roll-over durchgeführt wird. Dabei besteht der Vorteil bzw. der Nachteil darin, den Basispreis im Zuge eines stark veränderten Aktienkursniveaus nachziehen zu

können bzw. zu müssen. Hierdurch kann der angestrebte Portfoliomindestwert ( $PF_T$ ) möglicherweise unterschritten werden, da die rollierende Wertsicherung aufgrund gesunkener Wertpapierkurse zu teuer geworden ist. In diesem Fall werden die Optionskosten und somit das Absicherungsergebnis von den Entwicklungen am Aktienmarkt beeinflusst. Eine Wertsicherungsstrategie mit protective put und roll over ist demgemäss pfadabhängig.

Je nach Absicherungsumfang können verschiedene Abstufungen in Abhängigkeit von der Risikotoleranz der Marktteilnehmer vorgenommen werden. Den weitreichendsten Fall einer protective-put-Strategie stellt das full coverage dar. Dabei wird durch den Kauf von Putoptionen das gesamte Portfolio gegen Wertverluste geschützt. Zudem kann durch die Wahl des Basispreises bei Index-Putoptionen eine den individuellen Vorstellungen entsprechende Portfoliowertuntergrenze festgelegt werden.

Die Verwendung von Optionen zur Absicherung von Portfolios ist dennoch nicht problemlos, da oftmals mit Kontraktsspezifikationen zusammenhängende Probleme vorzufinden sind:

Erstens entsprechen die Optionslaufzeiten häufig nicht dem Planungshorizont einer Wertsicherungsstrategie. Unter sonst gleichen Bedingungen ist zu beachten, dass der Optionspreis um so höher liegt, je größer die Restlaufzeit der Option ist, denn bei langen Laufzeiten ist das Kursentwicklungspotential größer. Damit ist ebenfalls ein höheres Ausübungsrisiko des Stillhalters verbunden, so dass dieser hierfür eine höhere Zeitprämie erhalten möchte.

Zweitens bringt die Standardisierung von Optionen Basispreise mit sich, die oftmals nicht den gewünschten Werten und den individuellen Vorstellungen der Kunden entsprechen.

Drittens handelt es sich bei gehandelten Optionen in der Regel um amerikanische Optionen, die im Allgemeinen teurer sind als die benötigten europäischen Optionen. Das zwingt den Portfolio Manager dazu, für das nicht benötigte Recht der jederzeitigen Ausübbarkeit seiner Putoption einen Mehrpreis in Kauf zu nehmen.

Viertens ist die Volatilität des underlying neben dem Basispreis und der Restlaufzeit der Option der dominierende Faktor zur Preisermittlung bei Optionen. Besitzt ein Basiswert eine



hohe Volatilität, resultiert hieraus c. p. ein höherer Optionspreis, da dann für die Käufer das Erreichen der Gewinnzone wahrscheinlicher ist als bei Werten mit geringer Volatilität und sie für diese erhöhte Chance bereit sind mehr zu bezahlen. Für den Optionsverkäufer ergibt sich hieraus ein größeres Ausübungsrisiko, das er durch einen entsprechend höheren Optionspreis entgolten haben möchte. In der Praxis resultiert daraus die Problematik, dass die zukünftige Volatilität nicht bekannt ist und aus Vergangenheitswerten geschätzt werden muss.

Fünftens wird der Optionspreis noch vom Zinsniveau beeinflusst, da der Basispreis erst zum Ausübungszeitpunkt vom Käufer einer Calloption bzw. dem Verkäufer einer Putoption zu zahlen ist. Bis zu diesem Zeitpunkt können die finanziellen Mittel verzinslich am Kapitalmarkt angelegt werden.

Sechstens werden Optionspreise durch die allgemeine Börsentendenz beeinflusst. In Haussephasen sind die Marktteilnehmer bereit, einen relativ höheren Wert für Calloptionen zu bezahlen als in Baissephasen, denn bei dieser Börsentendenz erhöht sich für den Käufer einer Calloption die Gewinnchance und für den Verkäufer das Verlustrisiko. Bei fallenden Märkten ergibt sich der umgekehrte Zusammenhang.

Schließlich existieren an einigen Optionsbörsen sogenannte Positionslimite, so dass keine volumenkongruente Absicherung gewährleistet ist.

### **3.3 Bond-call-Strategie**

Aus der Put-Call-Parität resultiert die bond-call-Strategie als Pendant zur protective-put-Strategie. Hierbei wird ein Betrag in Höhe des Barwerts des gewünschten Portfoliomindestwertes ( $F L_T$ ) zu Beginn des Planungshorizonts ( $t_0$ ) in risikolose Finanzanlagen ( $ZB_0$ ) investiert. Werden hierfür Anlagen gewählt, die eine mit dem Planungshorizont übereinstimmende Restlaufzeit aufweisen, so entspricht der Tilgungsbetrag dem gewünschten Portfoliomindestwert. Um darüber hinaus an steigenden Aktienmärkten zu partizipieren, erfolgt ein gleichzeitiger Erwerb von Calloptionen auf einen Aktienindex für das verbleibende Kapital. Dadurch kann der Investor an Aktienmarktbewegungen mit unterschiedlichen Partizi-

pationsraten teilnehmen. Der zu Beginn des Anlagehorizontes in die Festzinsanlage ( $ZB_0$ ) zu investierende Betrag entspricht dem Barwert des Portfoliomindestwertes. Formal lässt sich dieser Zusammenhang wie folgt darstellen:

$$ZB_0 = (PF_0 - CU) * (1 + r_f)^{-(T-t)} \quad (3.3.a.)$$

Notiert der Index am Verfalltag in  $T$  gleich oder unterhalb des Basispreises der Kaufoption, erhält der Marktteilnehmer die Rückzahlung aus dem Zerobond ( $ZB_T$ ) und lässt die Option verfallen. Für den Fall, dass der Kurs des Index größer ist als der Basispreis ( $K$ ) der Option, vereinnahmt der Marktteilnehmer die Zerobondrückzahlung und verwendet diese um die Option auszuüben und das Portfolio vom Stillhalter zu erwerben. In jedem Fall hält der Marktteilnehmer am Verfalltag der Option den Aktienindex oder finanzielle Mittel zuzüglich der verbliebenen Liquidität ( $L_T$ ), deren Wert mindestens dem Basispreis entsprechen. Formal lässt sich die bond-call-Strategie wie folgt darstellen:

$$\begin{aligned} PF_T &= ZB_T + C_T(K; I_T) & (3.3.b.) \\ &= ZB_T + \theta_{2,T} * \max(H * I_T - H * K; 0) \end{aligned}$$

Aufgrund der Additivität der max-Funktion und unter Verwendung des in Punkt 3.2. eingeführten Kontraktquotienten folgt für die rechte Seite der Gleichung:

$$\begin{aligned} PF_T &= ZB_T + \max(\theta_{1,T} * I_T - \theta_{1,T} * K; 0) & (3.3.c.) \\ &= \max(ZB_T + \theta_{1,T} * K - \theta_{1,T} * K; ZB_T) \\ &= \max(ZB_T + (I_T - K) * \theta_{1,T}; ZB_T) \end{aligned}$$

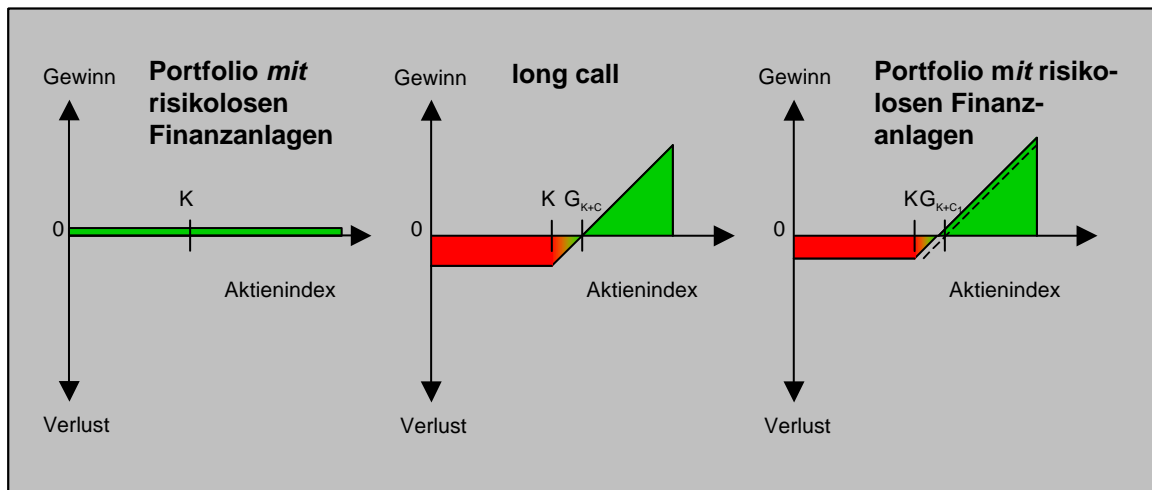
Da annahmegemäß der Nominalwert der risikofreien Festzinsanlage ( $ZB_T$ ) mit dem Portfoliomindestwert ( $FL_T = PF_0 - CU$ ) in  $T$  übereinstimmt, könnte  $ZB_T$  durch  $FL_T$  substituiert werden:

$$PF_T = \max(FL_T + \theta_{1,T} * (I_T - K); FL_T) \quad (3.3.d.)$$

Anhand der Gleichung 3.3.d. wird deutlich, dass der Wert eines mit einer bond-call-Strategie gesicherten Portfolios im Zeitpunkt  $T$  in jedem Fall dem gewünschten Portfoliomindestwert ( $FL_T$ ) entspricht.

Die Implikationen einer solchen Strategie sind in folgender Grafik dargestellt.

Abbildung 5: Auszahlungsfunktion eines Portfolios mit bond-call-Strategie, in Anlehnung an Steiner / Bruns



Durch die Kombination von risikoloser Finanzanlage (ZB) und Calloptionen ergibt sich das Gewinn- und Verlustdiagramm ganz rechts. Der Punkt  $K$  entspricht dem Basispreis der Calloption. Bei negativen Marktentwicklungen ist der Verlust der Kombinationsstrategie auf die Differenz zwischen bezahlter Prämie für die Calloption und der vereinnahmten Zerobondverzinsung begrenzt, d. h. das Portfolio ist keinem darüber hinausgehenden downside risk ausgesetzt. Bei steigenden Aktienmärkten ist das Gewinnpotential absolut unbegrenzt, relativ zu einem ungesicherten Portfolio jedoch um die Differenz aus bezahlter Optionsprämie und vereinnahmter Zerobondverzinsung reduziert.

Äquivalent zur protective-put-Strategie besteht auch bei der bond-call-Strategie die Möglichkeit zum Kauf von Calloptionen sowohl auf einzelne Aktien als auch auf Aktienindices.

In der Regel sind die Laufzeiten von Index- bzw. Aktienoptionen kürzer als der Planungshorizont des zu managenden Portfolios. Um dennoch dauerhaft eine Partizipation an Aktienmarktentwicklungen zu gewährleisten, müssen nach dem Auslaufen der alten Optionen neue Kontrakte erworben werden. Analog zur protective-put-Strategie wird dieser Vorgang als rolling hedge bezeichnet, da die entsprechenden Optionen bei Verfall in die nächste Option hinübergerollt (roll over) werden.

*Kritik:*

Ein Vorteil von bond-call-Strategien liegt in den bereits im Anlagezeitpunkt bekannten Kosten. Damit ist auch die Partizipationsrate im Planungszeitpunkt genau bekannt, da nur die Differenz zwischen Portfoliomindestwert am Ende des Planungshorizonts und dessen Barwert zu Beginn des Anlagehorizonts für den Kauf von Calloptionen zur Verfügung steht.

Als weiterer Vorteil einer bond-call-Strategie kann deren flexible Anpassung an Investorenwünsche aufgeführt werden. Die Investoren können jederzeit einen Tausch der risikobehafteten Anlage sowohl in Bezug auf das underlying als auch des Zeithorizonts initiieren.

Die bereits im Zusammenhang mit der protective-put-Strategie dargestellten kontraktsspezifischen Problematiken treffen in gleicher Weise auch für Wertsicherungsstrategien mit Calloptionen zu.

Bei der Implementierung einer bond-call-Strategie besitzt das Zinsniveau, neben dem gewählten Portfoliomindestwert, eine entscheidende Bedeutung, da hierdurch der maximal in Calloptionen investierbare Betrag stark beeinflusst wird. Je höher das Zinsniveau, desto weniger finanzielle Mittel müssen im Zeitpunkt  $t_0$  in Zerobonds investiert werden, damit die Marktteilnehmer ihren gewünschten Portfoliomindestwert in  $T$  erhalten. Damit erhöht sich unmittelbar der maximal in Calloptionen investierbare Betrag und somit die Partizipationsrate an Aktienmarktentwicklungen.

## 4 Dynamische Modelle

Im Gegensatz zu den statischen Strategien ist für dynamische Strategien charakteristisch, dass bei diesen eine kontinuierliche Umschichtung zwischen risikobehafteten und risikolosen Anlagemöglichkeiten erfolgt. Fällt der Wert der riskanten Anlagemöglichkeit relativ zum Wert der risikolosen Anlage, folgt hieraus eine Umschichtung im Portfolio zu Lasten der risikobehafteten Anlage. Demzufolge sind dynamische Strategien in der Praxis stets pfadabhängig, d. h. das Resultat der Anlage wird nicht nur von der Marktsituation am Ende des Anlageintervalls determiniert, sondern darüber hinaus von der Wertentwicklung während der Laufzeit.

### 4.1 Synthetic-put-Strategie

Die Implementierung einer Wertsicherungsstrategie durch den Abschluss eines Termingeschäfts unterliegt den in Kapitel 3.2. und 3.3 dargestellten kontrakt-spezifischen Restriktionen für Optionen, wie bspw. standardisierten Fälligkeitsterminen und Basispreisen. Einen gangbaren Lösungsweg, um diese Restriktionen zu umgehen, bietet die Konstruktion einer synthetischen Option mit den gewünschten Kontraktspezifikationen. Hierbei wird auf die Grundprinzipien der Optionstheorie von Cox/Ross/Rubinstein und des Black und Scholes Modells zurückgegriffen. Im Folgenden wird exemplarisch die Duplizierung von Putoptionen zur Portfoliosicherung dargestellt. Die Verwendung einer synthetischen Calloption ist ebenfalls denkbar.

Black und Scholes zeigen in ihrer Optionspreistheorie, dass die Ertragsstruktur einer europäischen Putoption durch den Verkauf einer Aktienposition ( $I$ ), einer sog. short Position, kombiniert mit dem Kauf einer risikolosen Festzinsanlage ( $ZB$ ) dupliziert werden kann (pricing by duplication). Wenn der Wert einer Putoption dupliziert werden kann, so sollte dies ebenfalls für den Wert eines mit einer entsprechenden Putoption gesicherten Aktienportfolios möglich sein. Die Höhe der jeweiligen Positionen wird durch die hedge ratio (Optionsdelta) der duplizierten Option bestimmt.

Um die Auszahlungsfunktion eines mit einer Verkaufsoption gesicherten Wertpapierportfolios abbilden zu können, sind folgende Überlegungen notwendig:

Der Portfoliowert innerhalb der Betrachtungsperiode ( $PF_t$ ) setzt sich aus der Summe der Kurswerte einer bestimmten Anzahl ( $\theta_{1,t}$ ) von Indexzertifikaten zum Kurs von  $I_t$  und dem Kurswert einer bestimmten Anzahl ( $\theta_{2,t}$ ) von Index-Putoptionen zu einem Kurs von  $P_t(H * K, H * I_t)$ , unter Beachtung der börsenspezifischen Kontraktgrößen ( $H$ ) und der Restliquidität ( $L_t$ ) zusammen:

$$PF_t = \theta_{1,t} * I_t + \theta_{2,t} * P_t(H * K, H * I_t) + L_t \quad (4.1.a)$$

Unter Berücksichtigung des bereits in Punkt 3.2. und 3.3. dargestellten Kontraktquotienten kann obige Formel wie folgt umgeformt werden:

$$PF_t = \theta_{1,t} * I_t + \theta_{1,t} * P_t(K, I_t) + L_t \quad (4.1.b.)$$

Um eine Index-Putoption zu duplizieren, wird im weiteren Verlauf auf die Optionstheorie und die Arbeiten von Cox und Rubinstein sowie Black und Scholes zurückgegriffen. Wie zu Beginn dieses Kapitels bereits kurz darlegt, konnten Black und Scholes zeigen, dass die Ertragsstruktur einer europäischen Option unter Verwendung von Aktien und risikolosen Festzinsanlagen duplizierbar ist. Ein Portfolio ( $P$ ), das wertmäßig einer Index-Putoption entspricht, lässt sich demnach wie folgt durch den Verkauf von Aktien (short Position) und den Kauf von risikolosen Festzinsanlagen (long Position) nachbilden:

$$P_t = -N(d_1) * I_t + P_t + N(d_1) * I_t \quad (4.1.c.)$$

wobei das Produkt aus kumulativer Standardabweichung ( $N(d_1)$ ) an der Stelle  $d_1$  mit dem Indexstand im Zeitpunkt  $t$  die leerverkaufte Aktienindexposition ( $-N(d_1) * I_t$ ) in  $t$  angibt und als hedge ratio bezeichnet wird. Die Summe aus der leerverkauften Aktienindexposition ( $-N(d_1) * I_t$ ) und dem Wert einer Index-Putoption ( $P_t$ ) zu Beginn der Betrachtungsperiode entspricht infolgedessen der risikolosen Festzinslage in  $t$ . Die Marktteilnehmer streben je-

doch nicht nur die Duplizierung einer Index-Putoption an, sondern die eines mit einer solchen Option gesicherten Portfolios. Für ein vollkommen gegen Wertschwankungen gesichertes Portfolio ergeben sich nachfolgende Portfoliogewichtungen:

$$PF_t = \theta_{1,t} * I_t - \theta_{1,t} * I_t * N(d_1) + \theta_{1,t} * [P_t + N(d_1) * I_t] + L_t \quad \text{für } 0 \leq N(d_1) \leq 1 \quad (4.1.d.)$$

Nach erfolgter Saldierung der Aktienindexpositionen ergibt sich folgende Portfoliozusammensetzung:

$$PF_t = \theta_{1,t} * I_t * [1 - N(d_1)] + \theta_{1,t} * [P_t + N(d_1) * I_t] + L_t \quad \text{für } 0 \leq N(d_1) \leq 1 \quad (4.1.e.)$$

Nunmehr kann der Anteil der Indexzertifikate ( $\omega_{A,t}$ ) für das gesamte Portfolio wie folgt festgelegt werden, wobei der Term  $\theta_{1,t} * (P_t + N(d_1) * I_t)$  den Anteil in risikolosen Festzinsanlagen ( $ZB_t$ ) im Ausgangszeitpunkt darstellt:

$$\omega_{A,t} = \frac{[\theta_{1,t} * I_t * (1 - N(d_1))]}{[\theta_{1,t} * I_t * (1 - N(d_1)) + \theta_{1,t} * (P_t + N(d_1) * I_t) + L_t]} \quad (4.1.f.)$$

Unter Verwendung der Bewertungsformel für Putoptionen von Black und Scholes ( $P_t = B * e^{-r*t} * N(d_2) - I_t * N(d_1)$ ) und der Formel 4.1.c. lässt sich der Wert der risikolosen Festzinsanlage ( $ZB_t$ ) wie folgt bestimmen:

$$\begin{aligned} ZB_t &= \theta_{1,t} * (P_t + N(d_1) * I_t) && (4.1.g.) \\ &= \theta_{1,t} * (B * e^{-r*t} * N(d_2) - I_t * N(d_1) + I_t * N(d_1)) \\ &= \theta_{1,t} * (B * e^{-r*t} * N(d_2)) \end{aligned}$$

Nach dem Kürzen der Anzahl der Indexzertifikate ( $\theta_{1,t}$ ) resultiert für den Anteil der Indexzertifikate ( $\omega_{A,t}$ ) folgende Gleichung:

$$\omega_{A,t} = \frac{[(1 - N(d_1)) * I_t]}{[(1 - N(d_1)) * I_t + B * e^{-r*t} * N(d_2) + L_t]} \quad (4.1.h.)$$

Als Residualgröße wird schließlich noch der Portfolioanteil in risikolosen Festzinsanlagen ( $\omega_{ZB,t}$ ) ermittelt:

$$\omega_{ZB} = 1 - \omega_{A,t} \quad (4.1.i.)$$

Die Aufteilung von Aktienindex- und risikolosen Festzinsanlagen muss bei jeder Marktbe-  
wegung entsprechend den dann neuen Gegebenheiten angepasst werden. Unabhängig von  
der Aktienmarktentwicklung halten die Marktteilnehmer am Ende der Betrachtungsperiode  
zusätzlich zur verbliebenen Liquidität ( $L_T$ ) entsprechende Positionen in Indexzertifikaten  
oder risikolosen Festzinsanlagen, deren Gesamtwert nicht unter dem angestrebten Portfo-  
liomindestwert ( $FL_T$ ) liegt. Unter Verwendung der Formel 4.1.d. lässt sich die Wertsiche-  
rungsstrategie wie folgt darstellen:

$$\begin{aligned} PF_T &= \theta_{1,T} * I_T - \theta_{1,T} * I_T * N(d_1) + \theta_{1,T} * [P_T + N(d_1) * I_T] + L_T & (4.1.j.) \\ &= \theta_{1,T} * I_T - \theta_{1,T} * I_T * N(d_1) + \theta_{1,T} * P_T + \theta_{1,T} * N(d_1) * I_T + L_T \\ &= \theta_{1,T} * I_T + \theta_{1,T} * P_T + L_T \\ &= \theta_{1,T} * I_T + \theta_{1,T} * \max(K - I_T; 0) + L_T \end{aligned}$$

Aufgrund der Additivität der max-Funktion folgt für die rechte Seite der Gleichung:

$$\begin{aligned} PF_T &= \max(\theta_{1,T} * K + \theta_{1,T} * I_T - \theta_{1,T} * I_T + L_T; \theta_{1,T} * I_T + L_T) & (4.1.k.) \\ &= \max(\theta_{1,T} * K + L_T; \theta_{1,T} * I_T + L_T) \end{aligned}$$

Wie bereits in Kapitel 3.2 dargelegt, entspricht der Basispreis multipliziert mit der Anzahl  
der Indexzertifikate und die aufgezinste Restliquidität im Zeitpunkt  $T$  dem angestrebten  
Portfoliomindestwert ( $FL_T$ ). Somit kann die Formel 4.1.k. wie folgt umgeformt werden:

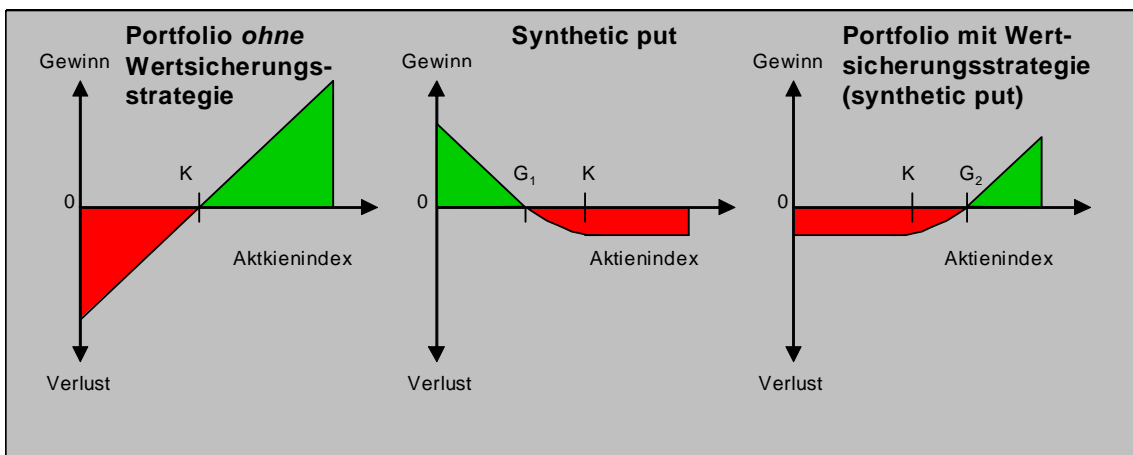


$$PF_T = \max(FL_T; \theta_{1,T} * I_T + L_T) \quad (4.1.1.)$$

Aus der Formel 4.1.1. resultiert der Wert eines gesicherten Portfolios in  $T$  als Maximum aus dem angestrebten Portfoliomindestwert ( $FL_T$ ) oder dem Kurswert der Indexzertifikate ( $\theta_{1,T} * I_T$ ) zuzüglich der aufgezinsten Restliquidität.

In Abbildung 6 sind die entsprechenden Wertverlaufslinien in Hinblick auf die Aktienkursentwicklungen und unter sonst gleichen Bedingungen dargestellt.

Abbildung 6: Auszahlungsfunktionen eines Portfolios ohne und mit synthetic-put-Strategie, eigene Darstellung



Durch die Verbindung von gekauften und verkauften Aktienindexzertifikaten mit einer risikolosen Festzinsanlage ergibt sich das Gewinn- und Verlustdiagramm für einen synthetic put in der mittleren Grafik. Wird nun ein synthetic put mit einer gekauften Position in Aktienindexzertifikaten kombiniert, resultiert das Gewinn- und Verlustdiagramm ganz rechts. Der Punkt  $K$  entspricht wiederum dem Kursniveau zu Beginn der Periode. Bei sinkenden Aktienmärkten sind die Verluste einer synthetic-put-Strategie auf die Höhe des maximal tolerierten Verlustes begrenzt, d. h. der Portfoliowert wird im Zeitpunkt  $T$  nicht unterhalb des ex-ante festgelegten Portfoliomindestwerts (floor) liegen. Das Gewinnpotential hingegen ist unbegrenzt, relativ zu einem ungesicherten Portfolio jedoch geringer.

Unter Verwendung der Formeln 4.1.h. und 4.1.i. kann nunmehr der Anteil der im Zeitpunkt  $t_0$  gehaltenen Indexzertifikate ( $\omega_{A,t}$ ) und der risikolosen Festzinsanlage ( $\omega_{ZB,t}$ ) bestimmt werden:

$$\omega_{A,t} = \frac{[(1 - N(d_1)) * I_0]}{[(1 - N(d_1)) * I_0 + B * e^{-r*t} * N(d_2)]} \quad \text{und} \quad \omega_{ZB,t} = 1 - \omega_A$$

*Kritik:*

Ein großer Vorteil dieser Wertsicherungsstrategie ist in der Umgehung der in Punkt 3.2. und 3.3. dargestellten kontraktsspezifischen Restriktionen begründet. Durch die Duplizierung einer europäischen Verkaufsoption zur Sicherung eines Portfolios kann beispielsweise das Laufzeitenproblem in Bezug auf den Planungshorizont umgangen werden. Darüber hinaus ist eine durch die Optionstheorie synthetisch erzeugte Option generell europäisch ausgestattet, d. h. die Anleger müssen ggf. nicht mehr auf teurere amerikanische Optionen zurückgreifen.

Ein bedeutender Nachteil dieser Strategie ist in den durch die permanenten Portfolioumschichtungen entstehenden Transaktionskosten zu sehen. Um dieser Problematik zu begegnen, werden in der Praxis normalerweise Index-Futures eingesetzt oder all-in-fee-Gebührenmodelle verwendet, bei denen der Marktteilnehmer, unabhängig von der Anzahl der Transaktionen, einen festen oder prozentualen Betrag seines Vermögens bezahlt.

Die Abhängigkeit dieser Wertsicherungsstrategie von der Volatilitätsentwicklung im Betrachtungszeitraum ist ein weiterer Nachteil. Unter sonst gleichen Bedingungen induziert die Zunahme der Volatilität eine Erhöhung des Aktienanteils im gesicherten Portfolio. Bei rückläufigen Volatilitäten gilt der umgekehrte Zusammenhang.

## 4.2 Rollierende covered-short-call-Strategie

Neben der bond-call-Strategie existiert mit der covered-short-call-Strategie eine weitere Wertsicherungsstrategie, die auf Calloptionen basiert. Bei der covered-short-call-Strategie besitzt der Marktteilnehmer im Ausgangszeitpunkt  $t_0$  ein Portfolio (covered) und verkauft für die enthaltenen Finanzprodukte Calloptionen (short-call). In der Regel duplizieren die Marktteilnehmer hierfür in ihren Portfolios einen Aktienindex, so dass der Verkauf von Standard Calloptionen an einer organisierten Terminbörse möglich ist. Durch den Verkauf der Calloptionen reduziert sich das Aktienrisiko im Portfolio um die vereinnahmte Callprämie  $(\theta_{1,0} * C_0)$ . Wobei  $C_0$  dem Preis der Calloption im Zeitpunkt  $t_0$  entspricht und  $\theta_{1,0}$  die Anzahl der verkauften Optionen angibt. Die vereinnahmte Prämie ist umso höher, je niedriger der Basispreis gewählt wird, da für den Käufer dann die Wahrscheinlichkeit zur Ausübung größer ist, und er für diese höhere Chance bereit ist mehr zu bezahlen. Die Marktteilnehmer legen die erhaltenen Callprämien zusammen mit der verbliebenen Restliquidität ( $L_0$ ) bis zum Verfallstag der Optionen in  $T$  an. Für die Restliquidität inkl. der Verkaufserlöse ergibt sich im Zeitpunkt  $T$ :

$$L_T = (L_0 + C_0) * (1 + r_f)^{(T-t)} \quad (4.2.a.)$$

Für den Fall, dass der Kurs des Index am Verfallstag im Zeitpunkt  $T$  gleich oder kleiner ist als der Basispreis  $K$  der Option ist, lässt der Käufer die Calloption wertlos verfallen. Notiert der Index jedoch am Verfallstag über dem Basispreis, wird der Käufer die Calloption ausüben und die Aktien vom Stillhalter (Marktteilnehmer) zum Basispreis beziehen.

In beiden Fällen hält der Marktteilnehmer am Verfallstag der Option die aufgezinste Restliquidität. Darüber hinaus hält er bei sinkenden Kursen Indexzertifikate im Wert von  $\theta_{1,T} * I_T$  und bei steigenden Kursen finanzielle Mittel, deren Wert dem Basispreis multipliziert mit der Anzahl verkaufter Calloptionen entspricht in seinem Besitz. Formal lässt sich die einperiodische covered-short-call-Strategie wie folgt darstellen:

$$\begin{aligned}
 PF_T &= \theta_{1,T} * I_T + L_T - C_T(K; I_T) && (4.2.b.) \\
 &= \theta_{1,T} * I_T + L_T - \theta_{2,T} \max(H * I_T - H * K; 0)
 \end{aligned}$$

Aufgrund der Additivität der max-Funktion und unter Verwendung des bereits eingeführten Kontraktquotienten folgt für die rechte Seite der Gleichung:

$$\begin{aligned}
 PF_T &= \theta_{1,T} * I_T + L_T - \max(\theta_{1,T} * I_T - \theta_{1,T} * K; 0) && (4.2.c.) \\
 &= \theta_{1,T} * I_T + L_T + \min(\theta_{1,T} * K - \theta_{1,T} * I_T; 0) \\
 &= \min(\theta_{1,T} * K + \theta_{1,T} * I_T - \theta_{1,T} * I_T + L_T; \theta_{1,T} * I_T + L_T) \\
 &= \min(\theta_{1,T} * K + L_T; \theta_{1,T} * I_T + L_T)
 \end{aligned}$$

Anhand der Gleichung 4.2.c. wird deutlich, dass der Wert eines mit einer covered-short-call-Strategie gesicherten Portfolios im Zeitpunkt  $T$  nicht zwingend dem gewünschten Portfoliomindestwert entspricht. Durch eine covered-short-call-Strategie kommt es lediglich zu einer Teilwertsicherung bzw. Verschiebung der Verlustgrenze um die aufgezinste vereinbarte Optionsprämie.

Um nunmehr die bisher betrachtete Wertsicherungsstrategie zu dynamisieren, erfolgt der Verkauf der Calloptionen nicht nur einmal für den Zeitpunkt  $T$ , sondern in regelmäßigen Teilabständen, wobei wiederum eine Betrachtungsperiode von  $t_0$  bis  $T$  unterstellt wird. Für die weitere Betrachtung einer rollier-enden covered-short-call-Strategie müssen folgende Annahmen erfüllt sein:

Erstens: Die Marktteilnehmer passen den Basispreis je nach Indexentwicklung von Periode zu Periode entsprechend an.

Zweitens: Sobald im Verlauf des Betrachtungszeitraums der Käufer die Calloption ausübt, kaufen die Marktteilnehmer für die erhaltenen Verkaufserlöse  $(\theta_{2,t} * K_t)$  in den Zeitpunkten  $t$  erneut Indexzertifikate und verkaufen Call-optionen in selbem Umfang.

Drittens: Die vorhandene Restliquidität am Ende der Teilperioden wird für jeweils eine Periode in risikolose Festzinsanlagen investiert.

Für den Fall, dass die Kurse zum Ende der Teilperioden nicht über den Basispreisen liegen, wird der Käufer der Calloption sein Ausübungsrecht nicht wahrnehmen. Notiert der Index hingegen am Ende der Teilperiode über dem Basispreis, wird die Calloption durch den Käufer ausgeübt. Nach erfolgter Ausübung investiert der Marktteilnehmer die vereinnahmten Verkaufserlöse  $(\theta_{1,t} * I_{1,t})$  und die Restliquidität  $(L_t)$  annahmegemäß erneut in Indexzertifikate und verkauft Calloptionen im selben Umfang. Formal kann der Wert des Portfolios im Zeitpunkt  $t$  dann wie folgt bestimmt werden:

$$PF_t = \theta_{1,t} * I_t + L_t + \theta_{2,t} * C_t \quad (4.2.d.)$$

Für die Vergleichbarkeit der unterschiedlichen Strategien ist der Portfoliowert im Zeitpunkt  $T$  ausschlaggebend, dieser kann wie folgt dargestellt werden:

$$\begin{aligned} PF_T &= \theta_{1,T-1} * I_T + L_T - C_T(K_T; I_T) \\ &= \theta_{1,T-1} * I_T + L_T - \theta_{2,T-1} * \max(H * I_T - H * K_T; 0) \end{aligned} \quad (4.2.e.)$$

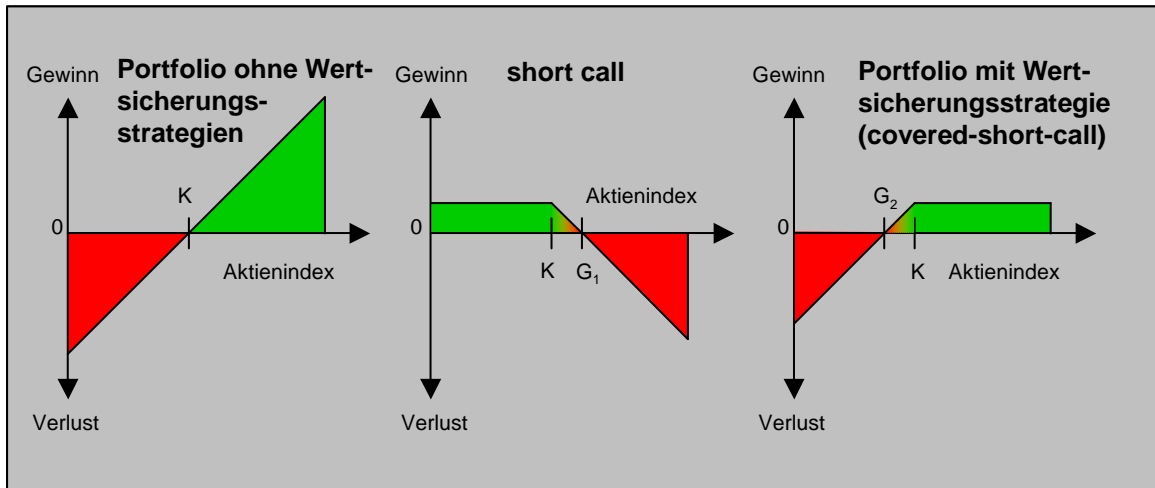
$$\text{für } L_T = (L_{T-1} + C_{T-1}) * (1 + r_{p,f})$$

Unter Verwendung von Formel 4.2.c. kann die rechte Seite der Gleichung folgendermaßen umgeformt werden:

$$\begin{aligned} PF_T &= \theta_{1,T-1} * I_T + L_T - \max(\theta_{1,T-1} * I_T - \theta_{1,T-1} * K_T; 0) \\ &= \theta_{1,T-1} * I_T + L_T + \min(\theta_{1,T-1} * K_T - \theta_{1,T-1} * I_T; 0) \\ &= \min(\theta_{1,T-1} * K_T + \theta_{1,T-1} * I_T - \theta_{1,T-1} * I_T + L_T; \theta_{1,T-1} * I_T + L_T) \\ &= \min(\theta_{1,T-1} * K_T + L_T; \theta_{1,T-1} * I_T + L_T) \end{aligned} \quad (4.2.f.)$$

In Abbildung 7 sind die entsprechenden Wertverlaufslinien sowohl eines Portfolios mit und ohne einperiodischer covered-short-call-Strategie dargestellt.

Abbildung 7: Auszahlungsfunktionen eines Portfolios ohne und mit covered-short-call-Strategie, eigene Darstellung



Mittels der Formeln 4.2.f., 4.2.c. und der Abbildung 7 wird deutlich, dass mit einer rollierenden oder einperiodischen covered-short-call-Strategie nur eine Teilwertsicherung möglich ist.

#### *Kritik:*

Ein großer Vorteil dieser Strategie liegt darin, dass sie keine direkten Kosten, wie beispielsweise in Form von bezahlten Optionsprämien, verursacht. Dennoch darf nicht vergessen werden, dass eine kostenlose Sicherung mit dem Verzicht auf Chancen erkaufte werden muss. Durch den Verkauf der Calloptionen partizipieren die Marktteilnehmer nur bis zum festgelegten Basispreis (cap) an der Wertentwicklung der Indexzertifikate und erhalten hierfür eine Ausgleichszahlung, die Callprämie, vom Käufer der Calloption.

Ein weiterer Vorteil sind die mit steigenden Volatilitäten im kurzen Laufzeitenbereich einhergehenden höheren Optionsprämien, die durch einen rollierenden Verkauf im Vergleich mit einem einmaligen Verkauf, zum Ende der Betrachtungsperiode  $T$  vereinnahmt werden können.

Darüber hinaus vereinnahmen die Marktteilnehmer durch den Verkauf von Optionen Zeitwertgewinne, da die Restlaufzeit einen wesentlichen Faktor zur Optionspreisbestimmung darstellt und täglich abnimmt. Die Verkaufserlöse stellen gleichzeitig eine zusätzliche Renditekomponente dar, da erhaltene Callprämien den Portfoliowert erhöhen.

Wie bereits dargestellt, resultiert aus der Verwendung einer covered-short-call-Strategie keine Wertsicherung im eigentlichen Sinne, sondern lediglich eine Teilwertsicherung. Durch den Verkauf der Calloptionen wird eine Sicherung vor rückläufigen Aktienkursen nur teilweise, in Höhe der vereinnahmten Prämie, erreicht. Der angestrebte Portfoliomindestwert in  $T$  kann aufgrund stark sinkender Aktienmärkte ggf. unterschritten werden.

Durch den Verkauf von Calloptionen partizipieren die Marktteilnehmer nicht mehr in vollem Umfang an Kurssteigerungen des zugrunde liegenden Wertpapiers. Für die vereinnahmte Callprämie wird eine Gewinnbegrenzung (cap) akzeptiert.

Auch bei dieser Strategie besitzen die bereits mehrfach dargestellten kontrakt-spezifischen Probleme Relevanz, insbesondere die Ermittlung des fairen Wertes der Optionen. Aufgrund von Marktineffizienzen können zeitweise Unter- oder Überbewertungen von Optionen auftreten und für die Marktteilnehmer negative Auswirkungen auf die Wertentwicklung des Portfolios haben.

### **4.3 Constant-proportion-portfolio-insurance-Strategie**

Die constant-proportion-portfolio-insurance-Strategie, kurz CPPI-Strategie, zählt ebenso zu den dynamischen Wertsicherungsstrategien. Wie in der Einleitung für die dynamischen Modelle beschrieben, sind risikobehaftete Anlagen (Aktien) und risikolose Festzinsanlagen (Zerobond) Instrumente dieser Strategien, wobei deren Anteil in Abhängigkeit von Aktienmarktbewegungen bestimmt wird. Das Ziel dieser dynamischen Absicherung ist es, einen ex-ante festgelegten Portfoliomindestwert zum Ende der Betrachtungsperiode  $T$ , unter gleichzeitiger Wahrnehmung von Kursgewinnchancen, zu garantieren. Im Gegensatz zur synthetic-put-Strategie findet in dieser Strategie die Optionstheorie von Black und Scholes keine Anwendung.

Zu Beginn der Betrachtungsperiode müssen die Marktteilnehmer zunächst den Portfoliomindestwert ( $floor = FL_T$ ) festlegen. Hierbei ist zu beachten, dass der floor in  $T$  kleiner ( $FL_T < PF_{t_0}$ ) oder gleich ( $FL_T = PF_{t_0}$ ) dem Wert des gesicherten Portfolios sein kann.

Nach erfolgter Festlegung des floor in  $T$  muss dieser Wert zur weiteren Berechnung auf den Beginn der Betrachtungsperiode ( $t_0$ ) mit dem risikolosen Festzinssatz ( $r_f$ ) abgezinst werden. Der Barwert des Portfoliomindestwertes ergibt sich wie folgt:

$$FL_t = FL_T * (1 + r_f)^{-(T-t)} \quad \text{für } t_0 < t < T \quad (4.3.a.)$$

Der Barwert des floor steigt während der Betrachtungsperiode mit dem risikofreien Zinssatz ( $r_f$ ) an, bis dieser in  $T$  dem ex-ante definierten floor entspricht. Die Marktteilnehmer streben mit einer CPPI-Strategie, ungeachtet aller Kursverläufe der im Portfolio gehaltenen Finanzprodukte, somit an, einen bestimmten Portfoliomindestwert nicht zu unterschreiten. Sinkt der Portfoliowert und nähert sich dem floor, reduzieren sie die Portfoliogewichtung in risiko-behafteten Finanzprodukten (Indexzertifikaten) zugunsten der risikolosen Festzinsanlagen. Die Portfoliogewichtungen verschieben sich hingegen bei einem steigenden und sich vom floor entfernendem Portfoliowert zugunsten von Indexzertifikaten.

Der zu jedem Zeitpunkt  $t$  in Indexzertifikate zu investierende Portfoliobetrag, wird als offene Position oder exposure bezeichnet. Das exposure ist als Produkt des cushion und eines Faktors, dem Multiplikator, definiert:

$$E = CU * m \quad (4.3.b.)$$

Die cushion ( $CU$ ) ergibt sich hierbei als Differenz aus dem Wert des gesicherten Portfolios ( $PF_t$ ) und dem Portfoliomindestwert ( $FL_t$ ) in  $t$ . Der Multiplikator ( $m$ ) ist eine dimensionslose Zahl, welche die Risikomentalität der Marktteilnehmer widerspiegelt und i. d. R. während der Absicherungsdauer konstant gehalten wird. Aus der Formel 4.3.b. ist ersichtlich, dass der Multiplikator eine besondere Bedeutung besitzt. Je höher dieser ist, umso risikofreudiger sind die Marktteilnehmer und desto umfangreicher sind die Käufe und Verkäufe



im Rahmen der Strategie. Bei einem hohen Multiplikator können Wertsteigerungen und -verluste der risikobehafteten Finanzprodukte einen stärkeren Einfluss auf die Zusammensetzung des Portfolios haben, als bei einem niedrigen. Die explizite Berücksichtigung der individuellen Risikomentalität der Marktteilnehmer ist der entscheidende Unterschied der CPPI-Strategie zu einer auf der Optionstheorie von Black und Scholes basierenden Strategie, wie beispielsweise der synthetic-put-Strategie.

Unter der Prämisse, dass der Portfoliowert zu keinem Zeitpunkt  $t$  unterschritten werden darf, findet sich in der Literatur hierfür der Vorschlag, den Multiplikator ( $m$ ) nicht größer als den Kehrwert des größten bisher eingetretenen Kursverlustes, zzgl. eines Risikoaufschlages, zu wählen:

$$m = \frac{1}{\ddot{U}R * (1 + \text{Risikoaufschlag})} \quad (4.3.c.)$$

wobei  $\ddot{U}R$  den maximal in der Vergangenheit eingetretenen Periodenverlust des risikobehafteten Finanzproduktes darstellt und ein Risikoaufschlag zwischen 50 % und 150 % Anwendung findet. Durch die Festlegung der Periodenlänge können die Marktteilnehmer somit erheblich auf den Multiplikator Einfluss ausüben. In der Praxis werden Periodenlängen zwischen einem Tag und einem Monat gewählt, wobei eine Portfolioanpassung i. d. R. auch innerhalb einer Periode veranlasst werden kann.

Als Residualgröße wird der in risikolosen Festzinsanlagen ( $FL_t = ZB_t$ ) zu investierende Anteil als Differenz aus dem Wert des gesicherten Portfolios ( $PF_t$ ) und dem exposure ( $E_t$ ) ermittelt. Das Gesamtportfolio lässt sich in  $t$  wie folgt darstellen:

$$\begin{aligned} PF_t &= E_t + ZB_t && (4.3.d.) \\ &= CU_t * m + FL_t \end{aligned}$$

Die Marktteilnehmer müssen darüber hinaus noch ein Limit angeben, das den prozentualen Maximalanteil der risikobehafteten Finanzprodukte im Portfolio innerhalb der Betrachtungsperiode bestimmt. Wird dieses Limit oberhalb von 100 % festgelegt, dann bedeutet

dies bei stark gestiegenen Aktienmärkten und/oder geringen Übernachttrisiken eine kreditfinanzierte Anlage über den Anfangswert des Portfolios hinaus.

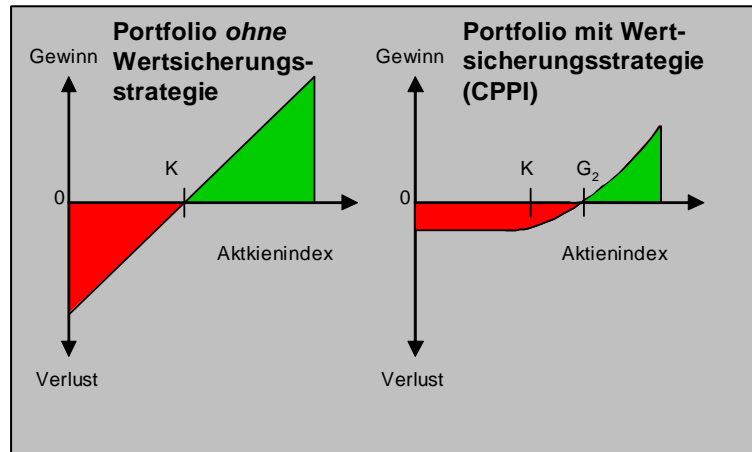
Ergibt sich in  $t$  eine Abweichung des exposures von der Vorperiode  $t-1$ , so ist eine Umschichtung innerhalb des Portfolios erforderlich. Übersteigt das exposure in  $t$  seinen entsprechenden Vorperiodenwert, müssen die Marktteilnehmer in Höhe des Differenzbetrages risikolose Festzinsanlagen veräußern und mit dem Erlös risikobehaftete Finanzprodukte (Indezertifikate) erwerben. Unterschreitet das exposure in  $t$  ihren entsprechenden Wert in  $t-1$ , gilt der umgekehrte Zusammenhang. Anstelle einer theoretisch richtigen kontinuierlichen Umschichtung wird in der Praxis eine Toleranzgrenze festgelegt, innerhalb derer bei einer Aktienmarktbewegung keine Positionsanpassung vorgenommen wird. Hierdurch ist eine Reduktion der Transaktionskosten möglich.

Als Ergebnis der bisherigen Ausführungen lässt sich der Portfoliowert unter Verwendung einer CPPI-Strategie mit einem ex-ante definierten floor in  $T$  wie folgt darstellen:

$$PF_T = \max(FL_T; FL_T + E_T) \quad (4.3.e.)$$

Mit Hilfe einer CPPI-Strategie können die Marktteilnehmer Portfoliowerte unterhalb des ex-ante definierten Portfoliomindestwerts vermeiden. Durch die Festlegung des Ausgangsbetrages ( $PF_0$ ) als Portfoliomindestwert ( $FL_T$ ) können die Marktteilnehmer darüber hinaus die Wahrscheinlichkeit von Verlusten aus ihrem Portfolio auf Null verringern. Hierbei geben sie die Wahrscheinlichkeit von zusätzlichen Gewinnen durch Wertsteigerungen des gesicherten Portfolios jedoch nicht auf. Die Implikationen einer derartigen Wertsicherungsstrategie sind in folgender Grafik dargestellt:

Abbildung 8: Auszahlungsfunktionen eines Portfolios ohne und mit CPPI-Strategie, eigene Darstellung



Durch die Verbindung von Aktienindexzertifikaten und risikolosen Festzinsanlagen ergibt sich das Gewinn- und Verlustdiagramm für eine CPPI-Strategie ganz rechts. Der Punkt  $K$  entspricht hierbei dem Kursniveau zu Beginn der Betrachtungsperiode ( $t_0$ ). Bei sinkenden Aktienmärkten sind die Verluste einer CPPI-Strategie auf die Höhe des maximal tolerierten Verlustes ( $PF_0 - FL_T$ ) begrenzt, d. h. der Portfoliowert wird im Zeitpunkt  $T$  nicht unterhalb des ex-ante festgelegten Portfoliomindestwertes liegen. Das Gewinnpotential ist hingegen unbegrenzt, relativ zu einem ungesicherten Portfolio aufgrund der möglicherweise erfolgten Investition in risikolose Festzinsanlagen geringer.

#### Kritik:

Ein großer Vorteil dieser Wertsicherungsstrategie liegt in ihrer Flexibilität und einfachen Handhabbarkeit. Die Marktteilnehmer müssen keine aufwendigen mathematischen Berechnungen anstellen und Kenntnisse der Optionstheorie sind zur Implementierung von CPPI-Strategien nicht erforderlich. Sie müssen lediglich das maximale Übernachtrisiko ermitteln und den Risikoaufschlag festlegen, um hieraus den jeweiligen Anteil in risikobehafteten und risikolosen Finanzprodukten zu bestimmen. Hierdurch können die Marktteilnehmer das Ab-

sicherungsniveau individuell festlegen und ihrer Risikomentalität wird entsprechend Rechnung getragen. In der Praxis kann durch die Neuaufnahme von Wertpapieren oder durch Währungsumrechnungen dennoch die Notwendigkeit für erhebliche Anpassungen an das Berechnungsmodell entstehen.

Ein bedeutender Nachteil dieser Strategie ist in den durch die permanenten Portfolioumschichtungen entstehenden Transaktionskosten zu sehen. Um dieser Problematik zu begegnen, werden in der Praxis normalerweise Index-Futures eingesetzt oder all-in-fee-Gebührenmodelle verwendet, bei denen der Marktteilnehmer, unabhängig von der Anzahl der Transaktionen, einen festen oder prozentualen Betrag seines Vermögens bezahlt.

Als weitere Nachteile können die Abhängigkeit vom aktuellen Zinsniveau und von Aktienmarktentwicklungen genannt werden. Der täglich zur Verfügung stehende maximale Verlust ergibt sich, wie bereits dargelegt, aus dem aktuellen Portfoliowert abzgl. des Barwertes des Portfoliowertes im Zeitpunkt  $t$ . Durch sinkende Zinsen wird der Barwert c. p. erhöht und somit der maximal tolerierte Verlust abnehmen. Sinkende Portfoliowerte, aufgrund von rückläufigen volatilen Aktienmärkten, münden i. d. R. in einer Reduzierung bis hin zu einer Auflösung der Aktienposition. Die Marktteilnehmer müssen in diesen Marktphasen permanent die Portfoliogewichtungen anpassen und oft teuer kaufen und billig verkaufen. Um dieser Problematik entgegenzuwirken, werden in der Praxis die Aktienquoten zumeist nicht vollständig ausgenutzt bzw. aufgrund von Markteinschätzungen variiert.

## 5 Resümee

Das Thema der vorliegenden Arbeit ist, die relevanten Erscheinungsformen von Wertsicherungsstrategien vorzustellen. Als wesentliche Erscheinungsformen werden im dritten Teil mit der stop-loss-, der protective-put- und der bond-call-Strategie statische Wertsicherungskonzepte dargestellt. Im Anschluss hieran erfolgt im vierten Kapitel die Vorstellung der synthetic-put-, covered-short-call- und constant-proportion-portfolio-insurance-Strategie als dynamische Modelle zur Absicherung von Aktienportfolios vor Wertverlusten. Die folgende Tabelle gibt noch einmal einen Überblick über die vorgestellten Wertsicherungsstrategien:

Abbildung 9: Formen von Wertsicherungsstrategien

	Beschreibung	Vorteile	Nachteile
<b>stop-loss</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teilwertabsicherung</li> <li>- Verkauf des Portfolios bei Unterschreiten eines ex-ante bestimmten Portfoliomindestwert zum nächsten Kurs bestens und Kauf Zerobond</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- simple Handhabung</li> <li>- flexible Gestaltung des Portfoliomindestwertes (floor)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- verletzbares stop-loss (Kurslückenrisiken)</li> </ul>
<b>protective-put</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gesamtwertabsicherung</li> <li>- echte Wertsicherung</li> <li>- gleichzeitiger Kauf von Wertpapieren u. absichernder Putoptionen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kosten, Mindestwert u. Risiko für die Laufzeit des Put bekannt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optionskontrakt-spezifische Probleme (Laufzeit, underlying, Basispreis, etc.)</li> </ul>
<b>bond-call</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gesamtwertabsicherung</li> <li>- Kauf von Zerobonds in Höhe des abgezinsten Portfoliomindestwert</li> <li>- Kauf von Calls für Restbetrag aus Ausgangsbetrag abzgl. Zerobond</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kosten, Mindestwert u. Risiko für Laufzeit bekannt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- basiert auf Optionspreistheorie (mgl. Bewertungsprobleme)</li> </ul>
<b>synthetic-put</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gesamtwertabsicherung</li> <li>- gleichzeitiger Kauf von Zerobonds und risikobehafteter Wertpapiere</li> <li>- permanente Portfolioanpassung an Einflussfaktoren (Aktienmärkte, Zinsen, Volatilitäten, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- flexible u. individuelle Ausgestaltung</li> <li>- preiswert, da kein Kauf von Putoptionen</li> <li>- Lösung der kontrakt-spezifische Probleme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transaktionskosten</li> <li>- Optionspreistheorie (Bewertungsproblem)</li> <li>- aufwendige Berechnung</li> </ul>
<b>covered-short-call</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teilwertabsicherung durch die vereinnahmten Callprämien</li> <li>- Kauf von risikobehafteten Wertpapieren u. gleichzeitiger Verkauf von Calloptionen dieser Gattung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- keine direkten Kosten (Performanceerweiterung)</li> <li>- vereinnahmte Zeitwertgewinne durch Call Verkauf</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teilwertabsicherung (Verletzung des floor)</li> <li>- Gewinnbegrenzung durch Call Verkauf</li> <li>- Optionspreistheorie (Bewertungsproblem)</li> </ul>
<b>cpqi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gesamtwertabsicherung</li> <li>- gleichzeitiger Kauf von Zerobonds und risikobehafteter Wertpapiere</li> <li>- permanente Portfolioanpassung an Einflussfaktoren (Aktienmärkte, Zinsen, Volatilitäten, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- flexible u. individuelle Ausgestaltung</li> <li>- einfache Handhabung</li> <li>- keine Optionspreistheorie (Bewertungsproblem)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transaktionskosten</li> <li>- individuelle Risikamentalität (Lösung: Nutzung der ex-post bestimmbaren Übernachtrisiken)</li> </ul>

Für den Schutz eines Aktienportfolios erscheinen die beiden dynamischen Wertsicherungsstrategien, aufgrund ihrer Flexibilität und Anpassungsmöglichkeiten an individuelle Absicherungsniveaus der Marktteilnehmer, als besonders geeignet.

Schlussendlich liegt die Entscheidung bei jedem einzelnen Marktteilnehmer, inwieweit er Risiken eingehen möchte, um hierdurch langfristig eine bessere Wertentwicklung als eine buy-and-hold-Strategie zu erzielen. Für Privatkunden erweisen sich, aufgrund der Einfachheit der Durchführung, eine bond-call- als auch eine constant-proportion-portfolio-insurance-Strategie als vorteilhaft. Vor dem Hintergrund der Vermeidung kontraktsspezifischer Probleme und der Abbildung kundenindividueller Risikoprofile wird zukünftig vermehrt auf constant-proportion-portfolio-insurance-Strategien zurückgegriffen werden. Verdeutlicht wird dieser Trend durch die ständig steigende Anzahl von Garantiefonds sowie -zertifikaten, welche größtenteils auf CPPI-Strategien basieren.

## 6 Literaturverzeichnis

- Aschinger, Gerhard: Optionspreisbestimmung und Portfolio Insurance, WiSt Heft 1, Januar 1993
- Auckenthaler, Christoph: Theorie und Praxis des modernen Portfolio-Managements, Bern, 1994
- Beilner, Thomas: Portfolio Insurance an der DTB, Die Bank, August 1989, S. 415-424
- Benninga, Simon: Comparing Portfolio Insurance Strategies, Finanzmarkt und Portfolio Management, 4 Jahrgang Nr. 1, S.20-30
- Biermann, Bernd und Karin Grosser, Taschenlexikon Finanzmathematik/Statistik, Stuttgart, 1999
- Bloomberg Terminal (elektronische Datenbank, Zugriff über Commerzbank AG)
- Bossert, Thomas und Christian Burzin: Dynamische Absicherung von Aktienportfolios - Constant Proportion Portfolio Insurance, in: Kleeberg, Jochen M. und Heinz Rehkugler: Handbuch Portfoliomanagement, Bad Soden, 1998, S. 215 ff
- Broschinski, Gregor: Vermögensverwaltung: Fondskonzepte mit Synergieeffekten, Die Bank, September 1995, S. 556-558
- Bruns, Christoph und Frieder Meyer-Bullerdiek, Professionelles Portfolio-Management, Stuttgart, 2000
- Cremers, Heinz, Stochastik für Banker, Frankfurt, 1998
- Cremers, Heinz: Basiswissen, Mathematik und Stochastik für Banker, Frankfurt, 1999
- Ebertz, Thomas und Christian Schlenger: Absicherungsstrategie für institutionelle Portfolios, Die Bank, Mai 1995, S.302-307
- Garz, Hendrik, Stefan Günther und Cyrus Moriabadi: Portfolio-Management, Theorie und Anwendung, Frankfurt, 2000
- Heidron, Thomas: Finanzmathematik in der Bankpraxis, Vom Zins zur Option, Wiesbaden, 2002
- Hohmann, Ralf: Portfolio Insurance in Deutschland, Strategien gegen Aktienkursverluste, Wiesbaden, 1996
- Hull, John, Options, Futures, and Other Derivative Securities, Toronto, Kanada, 1993
- Kleeberg, Jochen M. und Heinz Rehkugler: Handbuch Portfoliomanagement, Bad Soden, 1998
- Kluß, Norbert: Bachelor Thesis 2003: Entwicklung einer dynamischen Wertsicherungsstrategie für das Asset Management im Private Banking
- Loistl, Otto: Computergestütztes Wertpapiermanagement, München, 1990

- Maurer, Raimond und Thomas G. Stephan: Rollierende Wertsicherungsstrategien: Rendite-Risiko-Profile, Die Bank, Mai 1995, S. 298-301
- Palomo Zurdo, Ricardo Javier und José Luis Mateu Gordon: Productos, Instrumentos y operaciones de inversión, Madrid, 2000
- Scheuenstuhl, Gerhard: Hedging-Strategien zum Management von Preisänderungsrisiken, Bern, 1992
- Steiner, Manfred und Christoph Bruns: Wertpapier-Management, Professionelle Wertpapieranalyse und Portfoliostrukturierung, Stuttgart, 2002
- Stulz, Rene M., Walter Wasserfallen und Thomas Stucki: Portfolio Insurance with Options and Futures on the SMI, Finanzmarkt und Portfolio Management, 4. Jahrgang 1990 Nr. 2, S. 99-115
- Uszczapowski, Igor: Optionen und Futures, Grundlagen und neue Entwicklungen, Frankfurt, 1999
- Wessels, Thomas, Numerische Verfahren zur Bewertung von Aktienoptionen, Wiesbaden, 1992
- Wichtige Steuergesetze mit Durchführungsverordnungen, Berlin, 2003
- Wydler, Daniel R.: Portfolio Insurance mit Aktienfutures, Finanzmarkt und Portfolio Management, 2. Jahrgang 1998 Nr.1, 23-32
- Zimmermann, Heinz: Das Management von Aktienkursrisiken mit Derivaten, St. Gallen, 1996



**HfB – WORKING PAPER SERIES**

No.	Author/Title	Year
62.	Bayer, Marcus / Cremers, Heinz / Kluß, Norbert Wertsicherungsstrategien für das Asset Management	2005
61.	Löchel, Horst / Polleit, Thorsten A case for money in the ECB monetary policy strategy	2005
60.	Schanz, Kay-Michael / Richard, Jörg / Schalast, Christoph Unternehmen im Prime Standard - „Staying Public“ oder „Going Private“? - Nutzenanalyse der Börsennotiz -	2004
59.	Heun, Michael / Schlink, Torsten Early Warning Systems of Financial Crises - Implementation of a currency crisis model for Uganda	2004
58.	Heimer, Thomas / Köhler, Thomas Auswirkungen des Basel II Akkords auf österreichische KMU	2004
57.	Heidorn, Thomas / Meyer, Bernd / Pietrowiak, Alexander Performanceeffekte nach Directors Dealings in Deutschland, Italien und den Niederlanden	2004
56.	Gerdesmeier, Dieter / Roffia, Barbara The Relevance of real-time data in estimating reaction functions for the euro area	2004
55.	Barthel, Erich / Gierig, Rauno / Kühn, Ilmhart-Wolfram Unterschiedliche Ansätze zur Messung des Humankapitals	2004
54.	Anders, Dietmar / Binder, Andreas / Hesdahl, Ralf / Schalast, Christoph / Thöne, Thomas Aktuelle Rechtsfragen des Bank- und Kapitalmarktrechts I : Non-Performing-Loans / Faule Kredite - Handel, Work-Out, Outsourcing und Securitisation	2004
53.	Polleit, Thorsten The Slowdown in German Bank Lending – Revisited	2004
52.	Heidorn, Thomas / Siragusano, Tindaro Die Anwendbarkeit der Behavioral Finance im Devisenmarkt	2004
51.	Schütze, Daniel / Schalast, Christoph (Hrsg.) Wider die Verschleuderung von Unternehmen durch Pfandversteigerung	2004
50.	Gerhold, Mirko / Heidorn, Thomas Investitionen und Emissionen von Convertible Bonds (Wandelanleihen)	2004
49.	Chevalier, Pierre / Heidorn, Thomas / Krieger, Christian Temperaturderivate zur strategischen Absicherung von Beschaffungs- und Absatzrisiken	2003
48.	Becker, Gernot M. / Seeger, Norbert Internationale Cash Flow-Rechnungen aus Eigner- und Gläubigersicht	2003
47.	Boenkost, Wolfram / Schmidt, Wolfgang M. Notes on convexity and quanto adjustments for interest rates and related options	2003
46.	Hess, Dieter Determinants of the relative price impact of unanticipated Information in U.S. macroeconomic releases	2003
45.	Cremers, Heinz / Kluß, Norbert / König, Markus Incentive Fees. Erfolgsabhängige Vergütungsmodelle deutscher Publikumsfonds	2003
44.	Heidorn, Thomas / König, Lars Investitionen in Collateralized Debt Obligations	2003
43.	Kahlert, Holger / Seeger, Norbert Bilanzierung von Unternehmenszusammenschlüssen nach US-GAAP	2003
42.	Beiträge von Studierenden des Studiengangs BBA 012 unter Begleitung von Prof. Dr. Norbert Seeger Rechnungslegung im Umbruch - HGB-Bilanzierung im Wettbewerb mit den internationalen Standards nach IAS und US-GAAP	2003
41.	Overbeck, Ludger / Schmidt, Wolfgang Modeling Default Dependence with Threshold Models	2003
40.	Balthasar, Daniel / Cremers, Heinz / Schmidt, Michael Portfoliooptimierung mit Hedge Fonds unter besonderer Berücksichtigung der Risikokomponente	2002

39.	Heidorn, Thomas / Kantwill, Jens Eine empirische Analyse der Spreadunterschiede von Festsatzanleihen zu Floatern im Euroraum und deren Zusammenhang zum Preis eines Credit Default Swaps	2002
38.	Böttcher, Henner / Seeger, Norbert Bilanzierung von Finanzderivaten nach HGB, EstG, IAS und US-GAAP	2003
37.	Moormann, Jürgen Terminologie und Glossar der Bankinformatik	2002
36.	Heidorn, Thomas Bewertung von Kreditprodukten und Credit Default Swaps	2001
35.	Heidorn, Thomas / Weier, Sven Einführung in die fundamentale Aktienanalyse	2001
34.	Seeger, Norbert International Accounting Standards (IAS)	2001
33.	Stehling, Frank / Moormann, Jürgen Strategic Positioning of E-Commerce Business Models in the Portfolio of Corporate Banking	2001
32.	Strohhecker, Jürgen / Sokolovsky, Zbynek Fit für den Euro, Simulationsbasierte Euro-Maßnahmenplanung für Dresdner-Bank-Geschäftsstellen	2001
31.	Roßbach, Peter Behavioral Finance - Eine Alternative zur vorherrschenden Kapitalmarkttheorie?	2001
30.	Heidorn, Thomas / Jaster, Oliver / Willeitner, Ulrich Event Risk Covenants	2001
29.	Biswas, Rita / Löchel, Horst Recent Trends in U.S. and German Banking: Convergence or Divergence?	2001
28.	Löchel, Horst / Eberle, Günter Georg Die Auswirkungen des Übergangs zum Kapitaldeckungsverfahren in der Rentenversicherung auf die Kapitalmärkte	2001
27.	Heidorn, Thomas / Klein, Hans-Dieter / Siebrecht, Frank Economic Value Added zur Prognose der Performance europäischer Aktien	2000
26.	Cremers, Heinz Konvergenz der binomialen Optionspreismodelle gegen das Modell von Black/Scholes/Merton	2000
25.	Löchel, Horst Die ökonomischen Dimensionen der ‚New Economy‘	2000
24.	Moormann, Jürgen / Frank, Axel Grenzen des Outsourcing: Eine Exploration am Beispiel von Direktbanken	2000
23.	Heidorn, Thomas / Schmidt, Peter / Seiler, Stefan Neue Möglichkeiten durch die Namensaktie	2000
22.	Böger, Andreas / Heidorn, Thomas / Graf Waldstein, Philipp Hybrides Kernkapital für Kreditinstitute	2000
21.	Heidorn, Thomas Entscheidungsorientierte Mindestmargenkalkulation	2000
20.	Wolf, Birgit Die Eigenmittelkonzeption des § 10 KWG	2000
19.	Thiele, Dirk / Cremers, Heinz / Robé, Sophie Beta als Risikomaß - Eine Untersuchung am europäischen Aktienmarkt	2000
18.	Cremers, Heinz Optionspreisbestimmung	1999
17.	Cremers, Heinz Value at Risk-Konzepte für Marktrisiken	1999
16.	Chevalier, Pierre / Heidorn, Thomas / Rütze, Merle Gründung einer deutschen Strombörse für Elektrizitätsderivate	1999
15.	Deister, Daniel / Ehrlicher, Sven / Heidorn, Thomas CatBonds	1999
14.	Jochum, Eduard Hoshin Kanri / Management by Policy (MbP)	1999

13.	Heidorn, Thomas Kreditderivate	1999
12.	Heidorn, Thomas Kreditrisiko (CreditMetrics)	1999
11.	Moormann, Jürgen Terminologie und Glossar der Bankinformatik	1999
10.	Löchel, Horst The EMU and the Theory of Optimum Currency Areas	1998
09.	Löchel, Horst Die Geldpolitik im Währungsraum des Euro	1998
08.	Heidorn, Thomas / Hund, Jürgen Die Umstellung auf die Stückaktie für deutsche Aktiengesellschaften	1998
07.	Moormann, Jürgen Stand und Perspektiven der Informationsverarbeitung in Banken	1998
06.	Heidorn, Thomas / Schmidt, Wolfgang LIBOR in Arrears	1998
05.	Jahresbericht 1997	1998
04.	Ecker, Thomas / Moormann, Jürgen Die Bank als Betreiberin einer elektronischen Shopping-Mall	1997
03.	Jahresbericht 1996	1997
02.	Cremers, Heinz / Schwarz, Willi Interpolation of Discount Factors	1996
01.	Moormann, Jürgen Lean Reporting und Führungsinformationssysteme bei deutschen Finanzdienstleistern	1995

**HfB – WORKING PAPER SERIES**

**CENTRE FOR PRACTICAL QUANTITATIVE FINANCE**

No.	Author/Title	Year
02.	Boenkost, Wolfram / Schmidt, Wolfgang M. Cross currency swap valuation	2004
01.	Wallner, Christian / Wystup, Uwe Efficient Computation of Option Price Sensitivities for Options of American Style	2004

**HfB – SONDERARBEITSBERICHTE DER HfB - BUSINESS SCHOOL OF FINANCE & MANAGEMENT**

No.	Author/Title	Year
01.	Nicole Kahmer / Jürgen Moormann Studie zur Ausrichtung von Banken an Kundenprozessen am Beispiel des Internet (Preis: € 120,-)	2003

Printed edition: € 25.00 + € 2.50 shipping

Download: <http://www.hfb.de/Navigator/Fakultaet/Publikationen/Arbeitberichte/Show>

**Order address / contact**

HfB ▪ Business School of Finance & Management  
Sonnemannstr. 9-11 ▪ D-60314 Frankfurt/M. ▪ Germany  
Phone: +49 (0) 69 154 008-734 ▪ Fax: +49 (0) 69 154 008-728  
eMail: [johannsen@hfb.de](mailto:johannsen@hfb.de)

Further informations about HfB ▪ Business School of Finance & Management  
may be obtained at: <http://www.hfb.de>  
be obtained at: <http://www.hfb.de>