

Risiko-Renditeverhalten des neuen Covered Call- Index der Deutschen Börse

Patrick Behr[‡]
Goethe Universität Frankfurt

Hartmut Graf[§]
Deutsche Börse AG

André Güttler^{**}
European Business School

Wir analysieren in dieser Arbeit das Risiko-Renditeverhalten des neuen DAXplus Covered Call-Index der Deutschen Börse AG im Zeitraum 01/1993 bis 06/2005. Es zeigt sich, dass der DAXplus Covered Call im Betrachtungszeitraum auf risikoadjustierter Basis einer Direktanlage in den DAX vorzuziehen war. Dies lässt sich unter anderem damit erklären, dass die impliziten Volatilitäten der Call Optionen auf den DAX im Vergleich zu den historischen Volatilitäten zu hoch waren und dadurch zu hohe Optionsprämien nach sich zogen. Zusätzlich untersuchen wir die Auswirkungen verschiedener Moneynesses und Restlaufzeiten auf die Risiko-Renditeeigenschaften von Covered Call-Strategien auf den DAX. Der DAXplus Covered Call weist hierbei gegenüber anderen Covered Call-Strategien die vorteilhafteste Entwicklung im Untersuchungszeitraum auf. Abschließend vergleichen wir den DAXplus Covered Call mit drei Covered Call-Strategien auf internationale Aktienindizes. Gemessen am Stutzer-Index weist der DAXplus Covered Call die beste risikoadjustierte Performance auf.

JEL Classification: G11, G12

^{‡‡} Patrick Behr, Assistenzprofessor, Goethe Universität Frankfurt, Abteilung Finanzen, Mertonstraße 17, 60054 Frankfurt, Email: behr@finance.uni-frankfurt.de, Tel.: +49 69 798-23984, Fax.: +49 69 798-28272 (Kontaktautor)

[§] Hartmut Graf, Abteilungsleiter Market Data & Analytics, Deutsche Börse AG, Email: hartmut.graf@deutsche-boerse.de.

^{*} André Güttler, Juniorprofessor, European Business School, Abteilung Finanzen, Email: andre.guettler@ebs.de.

1 Einleitung

Die Deutsche Börse veröffentlicht seit dem 23. Januar 2006 ihren neuen DAXplus Covered Call-Index. Mit diesem Index, der das im Jahr 2005 geschaffene Strategieindex-Segment der Deutschen Börse ergänzt, wurde für Investoren auf den DAX ein transparentes Underlying für strukturierte Anlageprodukte geschaffen. Dies ist bedeutsam, da sich strukturierte Produkte in Deutschland einer steigenden Beliebtheit als Anlageinstrument erfreuen. Die vormals fast ausschließlich von institutionellen Investoren und vermögenden Privatkunden genutzte Anlageklasse wird auch zunehmend für Retailkunden interessant. Dies lässt sich beispielsweise am enormen Anlagevolumen in dieser Asset-Klasse erkennen, das Ende November 2005 auf rund 43,5 Mrd. Euro geschätzt wurde.¹ Einen großen Teil davon investieren die Anleger in so genannte Discountzertifikate, die einen Abschlag gegenüber dem Preis des dem Zertifikat zugrunde liegenden Basiswerts bei einer Begrenzung des Kurspotenzials gewähren. Finanziert wird dieser „Discount“ von den Emittenten durch den Verkauf einer Call Option auf den entsprechenden Basiswert. Daher wird diese Optionsstrategie auch Covered Call-Writing (oder „Buy-Write-Strategie“) genannt.

Die hinter dem DAXplus Covered Call-Index stehende Anlagestrategie wird durch die Kombination einer Anlage in den DAX sowie dem rollierenden Verkauf von Call Optionen auf den DAX umgesetzt. Zwar ist die Deutsche Börse die erste europäische Börse, die einen Index auf eine derartige Anlagestrategie veröffentlicht, allerdings gibt es weltweit derzeit drei weitere Börsenbetreiber, die ebenfalls Indizes auf Covered Call-Strategien veröffentlichen. Dies sind die Chicago Board Options Exchange (CBOE), die Börse Montreal und die australische Börse in Sydney.

Diese Arbeit hat zum Ziel, das historische Risiko-Renditeverhalten des neuen DAXplus Covered Call-Index der Deutschen Börse im Zeitraum 01/1993 bis 06/2005 zu untersuchen. Bei fairer Bepreisung der Call Optionen sollten die Rendite-Risikoverhalten des Basiswertes und der Covered Call-Strategie identisch sein. Es wurde jedoch in empirischen Untersuchungen nachgewiesen, dass auch Abweichungen zwischen den Rendite-Risikoprofilen des Basiswertes und der Optionsstrategie auf den Basiswert auftreten können. Eine Erklärung hierfür könnte im Vorliegen von überhöhten impliziten Volatilitäten der Optionen zu finden sein, die dazu führen, dass die Call Optionen – gemessen am fairen, modeltheoretischen Preis – zu teuer sind. Dies führt als Konsequenz zu einem vorteilhaften Risiko-Renditeverhalten der Optionsstrategie. Unsere Untersuchung zeigt, dass dieses Phänomen im Betrachtungszeitraum auch

¹ Gemäß einer Erhebung und Hochrechnung des Derivateforums unter Emittenten von strukturierten Produkten. Bei den Emittenten handelt es sich um Deutsche Bank, DZ Bank, HypoVereinsbank, Sal. Oppenheim, WestLB, BayernLB, Goldman Sachs und SEB (DERIVATE FORUM (2005)).

für den DAXplus Covered Call-Index nachgewiesen werden kann, d.h. das Risiko-Renditeprofil dieses Index vorteilhafter ist als das des DAX. Allerdings verschwindet die Vorteilhaftigkeit, wenn Optionen verwendet werden, die näher am Geld liegen und längere Restlaufzeiten aufweisen.

In einem ersten Schritt werden für vier verschiedene Moneynesses sowie drei Restlaufzeiten der Call Optionen auf den DAX gängige risikoadjustierte Renditekennzahlen des DAXplus Covered Call-Index berechnet. Da die Renditen von Optionsstrategien in der Regel nicht normal verteilt sind, berechnen wir zusätzlich risikoadjustierte Kennzahlen, die die Schiefe und Kurtosis der Renditeverteilung berücksichtigen. Weiterhin vergleichen wir den DAXplus Covered Call-Index mit drei international verfügbaren Covered Call-Indizes. Dieser Vergleich kann zusätzliche Aufschlüsse darüber geben, auf welchen Märkten die höchsten Volatilitätsprämien gezahlt werden.

Dies ist die erste Arbeit, die Evidenz zu den Risiko-Renditeeigenschaften einer Covered Call-Strategie auf einen deutschen Index liefert und einen internationalen Vergleich von Covered Call-Strategien vornimmt. Sie fügt sich damit in die vorhandenen Studien zu anderen, internationalen Märkten ein und ergänzt diese um die deutsche Perspektive. Die Arbeit ist wie folgt aufgebaut. In Abschnitt zwei geben wir einen Überblick über vergleichbare, internationale Studien. Abschnitt drei beinhaltet die Beschreibung der Indexmethodik und der Renditeberechnung. Im vierten Abschnitt wird das Risiko-Renditeverhalten anhand verschiedener risikoadjustierter Performancekennzahlen untersucht. Der fünfte Abschnitt beinhaltet den internationalen Vergleich des DAXplus Covered Call mit den drei anderen Covered Call-Indizes. Abschnitt sechs fasst die zentralen Ergebnisse der Arbeit zusammen.

2 Literaturüberblick

In einer frühen Studie für den US-Markt untersuchen MERTON/SCHOLES/GLADSTEIN (1978) die Risiko-Renditeeigenschaften von Covered Call-Strategien, bestehend aus Portfolios von Aktien und liquiden Call Optionen auf diese Aktien. Sie finden für die Beobachtungsperiode von 1963 bis 1975 für Kombinationsportfolios von Aktien und verkauften Call Optionen im Vergleich zu den langfristigen Durchschnittswerten von reinen Aktienportfolios eine Reduktion von Rendite und Varianz. In unserem Zusammenhang interessieren jedoch vor allem die Risiko-Renditeeigenschaften von Covered Call-Strategien mit Aktienindizes als Basiswerte. Hier überwiegen in der Literatur Arbeiten zum US-Markt. ZIVNEY/ALDERSON (1986) untersuchen für das Jahr 1984, das erste volle Jahr in dem Indexoptionen auf den S&P 100 gehandelt wurden, eine Covered Call-Strategie auf diesen Index. Sie finden gegenüber einem reinen

Aktieninvestment eine erhöhte Rendite der Covered Call-Strategie bei einer geringeren Varianz. WHALEY (2002) beschreibt die Konstruktion des Covered Call-Index (BXM) der CBOE, der auf dem S&P 500 und dessen Indexoptionen basiert. Für monatliche Daten von Juni 1988 bis Dezember 2001 berechnet er neben Rendite und Varianz auch die Sharpe Ratio und Modigliani's M^2 , die beide auf dem Gesamtrisiko des Portfolios basieren. Daneben gibt er auch das Treynor Ratio und Jensen's Alpha an. Beides sind Kennzahlen, die auf dem systematischen Risiko basieren. Er findet, dass der BXM ein besseres Risiko-Renditeprofil aufweist als der S&P 500. FELDMAN/ROY (2004) bauen auf dieser Untersuchung auf und erweitern die Untersuchungsperiode bis März 2004. Zusätzlich zu den traditionellen Risiko-Renditemaßen berechnen sie den Stutzer Index und Leland's Alpha. Beides sind risikoadjustierte Kennzahlen, die das dritte und vierte Moment der Renditeverteilung berücksichtigen. Der BXM ist in dieser Untersuchung sowohl gemessen an der mittleren Rendite als auch gemessen an den Risiko einbeziehenden Kennzahlen dem S&P 500 überlegen. LEGGIO/LIEN (im Druck) untersuchen eine Covered Call-Strategie auf den S&P 500 und dessen Indexoptionen für den Zeitraum Februar 1987 bis Dezember 1995. Sie untersuchen verschiedene Typen von Call Optionen, welche am Geld oder leicht aus dem Geld notieren, mit einem und sechs Monaten Restlaufzeit. Für die sechsmonatigen Optionen werden zusätzlich weit aus dem Geld notierende Optionen verwendet. Neben dem Sharpe und dem Sortino Ratio wird auch das Upside Potential Ratio (UPR) berechnet. Bei letzterem werden sowohl die Überrendite als auch das verwendete Risikomaß adjustiert. Das Hauptergebnis dieser Studie ist, dass das Covered Call-Portfolio – gemessen am Sharpe und dem Sortino Ratio – dem S&P 500 vorzuziehen ist, sich die Vorteilhaftigkeit bei Zugrundelegen der UPR jedoch umkehrt. Daher sehen die Autoren die Covered Call-Strategie als nicht vorteilhaft an.

Für Europa ist bislang nur die Studie von FERNANDES/MACHADO-SANTOS (2002) bekannt, die eine Covered Call-Strategie auf den FTSE 100 im Zeitraum November 1997 bis November 1999 untersuchen. Dabei verwenden die Autoren Call Optionen, die bei der Umschichtung am Geld, aus dem Geld und im Geld notieren. Anhand von Leland's Alpha zeigen sie, dass die Optionsstrategie gegenüber einem Investment in den FTSE 100 nicht vorteilhaft ist.

Eine Studie des Securities Industry Research Centre of Asia-Pacific (JARNECIC (2004)) nutzt die Methodik von WHALEY (2002) für eine Untersuchung zum australischen ASX 200-Index und dessen Indexoptionen. Für die Untersuchungsperiode von 1988 bis 2002 wird gezeigt, dass die Optionsstrategie gegenüber dem S&P/ASX 200 – gemessen an der Sharpe Ratio und Jensen's Alpha – vorteilhafter ist als ein direktes Investment in den S&P/ASX 200. FRINO/WEARIN (2004) untersuchen ebenfalls den S&P/ASX 200 und dessen Indexoptionen

für die Untersuchungsperiode von 1995 bis 2004. Sie finden eine höhere Sharpe Ratio für die Optionsstrategie. Als Grund führen sie an, dass die mittlere Rendite (mittlere Varianz) der Optionsstrategie höher (niedriger) ist als die des S&P/ASX 200. Gleiches gilt für das leichter abbildbare synthetische Indexportfolio aus Futures auf den S&P/ASX 200 in Kombination mit einer risikolosen Anlage.

3 Methodik der Renditeberechnung des DAXplus Covered Call-Index

Im Folgenden wird die Methodik des DAXplus Covered Call-Index anhand der monatlichen Neubildung eines Portfolios aus dem DAX und einer Call Option dargestellt.² Die Darstellung orientiert sich primär an den Ausführungen in WHALEY (2002). Prinzipiell wird bei der Strategie jeweils ein Anteil am DAX gehalten und eine Call Option auf den DAX zu den Verfallstagen verkauft. Andere Mischungsverhältnisse, beispielsweise zwei Optionen und der DAX, sind prinzipiell auch möglich, haben sich jedoch in der Vergangenheit als nicht vorteilhaft erwiesen (MERTON/SCHOLES/GLADSTEIN (1978)). Die Rollierung des von der Deutschen Börse veröffentlichten DAXplus Covered Call-Index findet monatlich statt, d.h. die jeweils im Portfolio enthaltene Call Option hat eine Restlaufzeit von einem Monat. Diese Option wird durch eine neue Option mit Fälligkeitsdatum am nächsten Rolling-Tag ersetzt. Der Call wird per Barausgleich am nächsten Verfallstag abgewickelt und eine neue Call Option verkauft. Pivotal ist dabei die Auswahl des Calls. Ausgangspunkt ist hierbei immer der monatliche Verfallstag der Call Option auf den DAX, d.h. der dritte Freitag des jeweiligen Verfallmonats sofern dies ein Börsentag ist, andernfalls der davor liegende Börsentag. An diesem Tag wird der so genannte Schlussabrechnungspreis (SAP) des DAX ermittelt, welcher den Barausgleich der auslaufenden Call Option determiniert. Der SAP entspricht seit 1999 dem Wert des DAX, ermittelt auf der Grundlage der am letzten Handelstag in der untertägigen Xetra-Auktion zustande gekommenen Preise für die im DAX enthaltenen Werte. Vor 1999 ermittelte sich der SAP als Durchschnitt des DAX zwischen 13:20 und 13:30 Uhr. Anhand des SAP wird der Ausübungspreis für die neue Option ausgewählt. Bei dem von der Deutschen Börse veröffentlichten DAXplus Covered Call-Index weist die neue Option eine Moneyness von 5% aus dem Geld auf.³

Es wird nun in einem ersten Schritt die grundsätzliche Ermittlung der Rendite für alle Handelstage, die kein Verfallstag sind, dargestellt. Bei der gleich gewichteten Strategie von Index

² Die Darstellung hier kann ohne Änderungen auch auf den allgemeinen Fall übertragen werden.

³ Dabei wird immer die Option ausgewählt, welche am nächsten von unten an der angestrebten Moneyness von 5% liegt.

und Indexoption ergibt sich die Tagesrendite des Portfolios aus DAX und Short Call für den Handelstag t (für t ungleich dem Verfallstag) aus:

$$R_{CC,t} = \frac{D_t - C_t^{settle} - D_{t-1} + C_{t-1}^{settle}}{D_{t-1} - C_{t-1}^{settle}} \quad (1)$$

mit:

$R_{CC,t}$: Rendite des Portfolios aus DAX und Short Call zum Handelstag t

D_t : Schlusskurs des DAX zum Handelstag t

C_t^{settle} : Settlement-Kurs der ausgewählten Call Option zum Handelstag t

Die Ermittlung des Preises der Call Option am Ende der Laufzeit dient der Ermittlung des Barausgleichs, welcher unter Zugrundelegung des SAP und des Ausübungspreises der Option durchgeführt wird. Bei der Berechnung wird unterstellt, dass der Barausgleich augenblicklich und ohne Transaktionskosten vonstatten geht. In der Realität findet der Barausgleich jedoch erst am Handelstag nach dem Verfallstag statt. Der Abrechnungspreis der Call Option am Ende der Laufzeit ergibt sich aus:

$$C_t^{AP} = \max(0, D_t^{SAP} - X) \quad (2)$$

mit:

C_t^{AP} : Abrechnungspreis der Call Option am Ende der Laufzeit

X : Ausübungspreis der vor einem Monat verkauften Call Option

D_t^{SAP} : Schlussabrechnungspreis des DAX

Etwas aufwändiger ist die Ermittlung der Rendite des Portfolios an den Verfallstagen. Hier muss der abgelaufene Call durch einen neuen ersetzt werden. Es muss dabei der Preis für den neuen Call gewählt werden, welcher gerade nach Abschluss der Xetra-Mittagsauktion zustande kam. Bis zu der Berechnung des Abrechnungspreises wird deshalb eine Übernachtrendite berechnet. Ab diesem Zeitpunkt bis zum Handelsschluss wird eine Halbtagesrendite berechnet. Beide werden anschließend geometrisch zu der Tagesrendite des Verfallstags verknüpft:

$$R_{CC,t} = (1 + R_{ON,t})(1 + R_{ID,t}) - 1 \quad (3)$$

mit:

$$R_{ON,t} = \frac{D_t^{SAP} - C_t^{AP} - D_{t-1} + C_{t-1}^{settle}}{D_{t-1} - C_{t-1}^{settle}} \quad (4)$$

und

$$R_{ID,t} = \frac{D_t - C_t^{settle} - D_t^{SAP} + C_t^{neu}}{D_t^{SAP} - C_t^{neu}} \quad (5)$$

wobei:

$R_{ON,t}$: Übernachtrendite (ON, overnight) am Verfallstag

$R_{ID,t}$: Halbtagesrendite (ID, intraday) am Verfallstag

C_t^{neu} : Aufnahmepreis einer Call Option

Der Aufnahmepreis basiert auf dem gewichteten Durchschnitt der an der Eurex in der Zeit von 13:15 Uhr und 13:45 Uhr eingestellten Bid-Kurse. Nachdem alle täglichen Renditen vorliegen, können die der Berechnung bestimmter Risiko-Renditekennzahlen zugrunde liegenden monatlichen Renditen berechnet werden. Dabei werden die täglichen Renditen, d.h. die der Verfallstage und die der übrigen Handelstage, geometrisch miteinander verknüpft:

$$R_{monatlich} = \prod_{t=1}^{\substack{\#Tage \\ \text{im Monat}}} (1 + R_{\text{täglich},t}) - 1 \quad (6)$$

mit:

$R_{monatlich}$: monatliche Rendite des Portfolios aus DAX und Short Call

$R_{\text{täglich},t}$: tägliche Rendite des Portfolios aus DAX und Short Call am Tag t

Die Berechnung der Renditen basiert auf Xetra- und Eurex-Preisen. An den Verfallstagen wurden intraday-Daten verwendet. An den übrigen Tagen wurden tägliche Daten verwendet.

4 Risiko-Renditeverhalten von Covered Call-Strategien auf den DAX

In diesem Abschnitt analysieren wir das Risiko-Renditeverhalten des neuen DAXplus Covered Call-Index sowie weiterer Varianten von Covered Call-Strategien auf den DAX. Der von der Deutschen Börse veröffentlichte Index basiert auf der Investition in einen Anteil des DAX sowie dem Verkauf einer Call Option mit einer Restlaufzeit von einem Monat und einer Moneyness von 5% aus dem Geld (5% OTM). Als Vergleichsmaßstäbe untersuchen wir zusätz-

lich Covered Call-Strategien mit Restlaufzeiten der Call Optionen von drei und sechs Monaten sowie Moneynesses von 3% und 1% OTM sowie am Geld (ATM) befindliche Call Optionen. Damit ergeben sich 12 verschiedene Varianten von Covered Call-Strategien, für die jeweils die Risiko-Renditeeigenschaften untersucht werden. Die monatlichen Renditen aller Covered Call-Strategien wurden gemäß der in Abschnitt drei präsentierten Formeln berechnet. Tabelle 1 beinhaltet die deskriptive Statistik der resultierenden Renditen.

Tabelle 1: Deskriptive Analyse der Renditeverteilungen von Covered Call-Strategien auf den DAX

	5% OTM	3% OTM	1% OTM	ATM
Panel I: 1 Monat RLZ				
Mittelwert	1,09%	1,00%	0,85%	0,70%
Maximum	20,38%	18,38%	15,83%	14,52%
90%-Quantil	6,91%	6,69%	5,31%	4,62%
Median	1,39%	1,26%	1,38%	1,12%
10%-Quantil	-5,63%	-4,87%	-4,17%	-4,03%
Minimum	-23,59%	-24,54%	-23,72%	-24,53%
Standardabweichung	5,92%	5,49%	4,85%	4,59%
Semistandardabweichung ^a	4,76%	4,61%	4,39%	4,37%
Schiefe	-0,7577	-0,9303	-1,2425	-1,4914
Kurtosis	2,9954	4,1765	6,1391	8,0477
Panel II: 3 Monate RLZ				
Mittelwert	0,71%	0,67%	0,57%	0,54%
Maximum	16,39%	15,61%	13,80%	13,80%
90%-Quantil	5,46%	4,75%	4,47%	4,11%
Median	1,34%	1,33%	1,16%	1,04%
10%-Quantil	-4,80%	-4,26%	-3,63%	-3,26%
Minimum	-23,85%	-23,85%	-25,04%	-25,04%
Standardabweichung	5,18%	4,84%	4,60%	4,47%
Semistandardabweichung ^a	5,07%	5,03%	5,09%	4,96%
Schiefe	-1,5393	-1,8086	-2,2206	-2,3149
Kurtosis	5,9192	7,6776	10,3460	11,2951
Panel III: 6 Monate RLZ				
Mittelwert	0,61%	0,60%	0,58%	0,57%
Maximum	18,49%	18,49%	18,49%	18,49%
90%-Quantil	5,00%	4,71%	4,51%	4,27%
Median	1,00%	1,00%	1,01%	1,00%
10%-Quantil	-3,61%	-3,60%	-3,26%	-3,54%
Minimum	-24,51%	-24,15%	-24,15%	-24,15%
Standardabweichung	4,81%	4,70%	4,54%	4,47%
Semistandardabweichung ^a	4,54%	4,46%	4,43%	4,36%
Schiefe	-1,2330	-1,2366	-1,2992	-1,3123
Kurtosis	6,8928	7,3620	8,4490	9,0026

Alle Kennzahlen wurden auf monatlicher Basis berechnet. ^a Die Semistandardabweichung ist die Wurzel aus der Semivarianz, bei der für die Varianzberechnung nur die Renditen berücksichtigt werden, die unterhalb des Mittelwerts der Rendite liegen.

Wie aus der Tabelle ersichtlich wird, weist die 5%-OTM Strategie mit 1,09% die höchste, durchschnittliche monatliche Rendite auf. Die Renditen nehmen ab, wenn die für die Covered Call-Strategie verwendeten Optionen weniger stark aus dem Geld sind. Das gleiche Muster

zeigt sich bei den Covered Call-Strategien mit Optionen mit Restlaufzeiten von drei und sechs Monaten. Auch hier ist die Rendite bei der Verwendung von 5%-OTM Optionen am höchsten und nimmt ab, wenn die Optionen weniger stark aus dem Geld sind. Gemessen an der mittleren, monatlichen Rendite weist die ATM-Strategie mit Optionen von drei Monaten Restlaufzeit in der historischen Betrachtung die schlechteste Entwicklung auf. Die durchschnittliche Monatsrendite des DAX betrug im gleichen Zeitraum 0,96%. Zwar weist die 5%-OTM Strategie die höchste Renditeentwicklung auf, allerdings war bei dieser Strategie das Risiko mit einer Standardabweichung von 5,92% am größten. Wiederum zum Vergleich sei erwähnt, dass die Standardabweichung des DAX im gleichen Zeitraum 6,74% betrug. Dies zeigt, dass der DAX im Betrachtungszeitraum sowohl gemessen an der monatlichen Durchschnittsrendite als auch beim Risiko schlechter abschnitt als die 5%-OTM Covered Call-Strategie. Die Schiefen der Renditeverteilungen der Optionstrategien sind durchweg negativ. Bei gleichen Renditen und Standardabweichungen präferieren Anleger Verteilungen mit geringerer negativer Schiefe, da die Wahrscheinlichkeit positiver Abweichungen vom Mittelwert sinkt, je negativer die Schiefe ausfällt (ADAM/MAURER (1999)).

Aus der rein deskriptiven Analyse lassen sich keine endgültigen Schlussfolgerungen der Vorteilhaftigkeit der einzelnen Covered Call-Strategien untereinander beziehungsweise im Vergleich zu einem Direktinvestment in den DAX ziehen. Um Aussagen über die Vorteilhaftigkeit der einzelnen Strategien treffen zu können, berechnen wir verschiedene risikoadjustierte Kennzahlen. Dies sind die Sharpe Ratio, die Sortino Ratio, Jensen's Alpha, Leland's Alpha sowie der Stutzer-Index.

Bei der Sharpe Ratio wird die Überrendite eines Portfolios (beziehungsweise einer beliebigen Anlage) gegenüber der risikofreien Verzinsung ins Verhältnis zum unsystematischen Risiko, d.h. der Volatilität, des Portfolios gesetzt (SHARPE (1966)). Die Sortino Ratio setzt ebenfalls die Überrendite eines Portfolios ins Verhältnis zum unsystematischen Risiko. Allerdings wird hierbei als unsystematisches Risiko die Semivolatilität verwendet (SORTINO/VAN DER MEER (1991)), bei der lediglich Renditen in die Berechnung der Volatilität eingehen, die unter dem Renditemittelwert (beziehungsweise einer vom Investor festzulegenden Benchmark) liegen. Dies wird damit gerechtfertigt, dass positive Abweichungen vom Mittelwert (Ausschläge nach oben) für Investoren wünschenswert sind und nur Abweichungen nach unten schlechte Umweltzustände, sprich Risiko, für die Investoren darstellen. Da es fraglich ist, ob als Risikomaß eher das unsystematische oder das systematische Risiko verwendet werden sollte, berechnen wir mit Jensen's Alpha (JENSEN (1968)) ebenfalls eine Kennzahl, welche statt dem unsystematischen Risiko das systematische (Beta-) Risiko berücksichtigt. Obwohl sich alle

drei Kennzahlen in der Berechnungsmethodik unterscheiden, haben sie eine grundlegende Eigenschaft gemeinsam. Sie basieren allesamt auf der Annahme, dass die zu untersuchenden Renditereihen normal verteilt sind. Dies bedeutet, dass bei nicht-normal verteilten Renditen die Kennzahlen verzerrt sind und zu falschen Schlussfolgerungen bezüglich der Vorteilhaftigkeit der Anlagestrategien führen können. Wie die Werte für die Schiefe und die Kurtosis der Renditen der Covered Call-Strategien in Tabelle 1 nahe legen, kann nicht von einer Normalverteilung der Renditen ausgegangen werden. Dies rührt aus dem stark asymmetrischen Auszahlungsprofil von Optionsstrategien. Daher sollte eine Analyse der Risiko-Renditeeigenschaften von Optionsstrategien auch Kennzahlen berücksichtigen, die die Asymmetrie der Renditen berücksichtigen. Zusätzlich berechnen wir daher für alle Covered Call-Strategien Leland's Alpha (LELAND (1999)) sowie den Stutzer-Index (STUTZER (2000)).⁴ Bei Leland's Alpha wird wie bei Jensen's Alpha ebenfalls das systematische Risiko als Risikomaß verwendet. Allerdings wird das Beta so adjustiert, dass die Schiefe der Renditeverteilung berücksichtigt wird. Der Stutzer-Index basiert auf der Hypothese, dass Investoren die Wahrscheinlichkeit minimieren wollen, dass die Überrendite gegenüber einer vom Investor festgelegten Benchmark langfristig negativ wird. Bei einer positiven Überrendite wird diese Wahrscheinlichkeit mit Zunahme des Anlagehorizonts exponentiell gegen null gehen. Der Exponent wird als Verfallrate bezeichnet. Der Stutzer-Index bezeichnet den maximalen Wert für die Verfallrate.

Tabelle 2 enthält die Werte dieser fünf risikoadjustierten Kennzahlen für alle 12 Varianten von Covered Call-Strategien.

⁴ Eine weitere risikoadjustierte Kennzahlen, die die nicht-Normalität von Optionsrenditen berücksichtigt ist das Omega (vgl. hierzu KEATING/SHADWICK (2002)). Die Berechnung der Upside Potential Ratio bietet sich im Falle einer Covered Call-Strategie unserer Ansicht nach nicht an, da bei dieser Strategie gerade das Upside Potential durch den Verkauf des Calls begrenzt wird.

Tabelle 2: Risiko-Renditecharakteristika von Covered Call-Strategien auf den DAX

	5% OTM	3% OTM	1% OTM	ATM
Panel I: 1 Monat RLZ				
Sharpe Ratio	0,1308	0,1247	0,1097	0,0833
Sortino Ratio	3,4190	3,2247	2,7565	2,0075
Jensen's Alpha ^a	0,0021	0,0017	0,0009	-0,0003
Leland's Alpha ^a	0,0020	0,0017	0,0009	-0,0003
Stutzer-Index	0,0101	0,0133	0,0000	0,0000
Panel II: 3 Monate RLZ				
Sharpe Ratio	0,0757	0,0723	0,0554	0,0492
Sortino Ratio	1,5271	1,3829	0,9803	0,8923
Jensen's Alpha ^a	-0,0010	-0,0010	-0,0016	-0,0017
Leland's Alpha ^a	-0,0011	-0,0011	-0,0017	-0,0018
Stutzer-Index	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Panel III: 6 Monate RLZ				
Sharpe Ratio	0,0599	0,0597	0,0584	0,0555
Sortino Ratio	1,3956	1,4061	1,3491	1,3059
Jensen's Alpha ^a	-0,0017	-0,0017	-0,0016	-0,0017
Leland's Alpha ^a	-0,0018	-0,0017	-0,0017	-0,0017
Stutzer-Index	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

^a Für die Beta-Berechnung wurde als Marktportfolio der MSCI-World Index verwendet. Als risikofreier Zins wurde der 12-monatige Geldmarktsatz am Frankfurter Bankenplatz auf annualisierter Basis verwendet.

Die 5%-OTM Covered Call-Strategie mit 1 Monat Restlaufzeit weist gemessen an den risiko-adjustierten Kennzahlen – bis auf den Stutzer-Index, bei dem die Covered Call-Strategie mit 3%-OTM Calls am vorteilhaftesten ist – die größte Vorteilhaftigkeit auf, d.h. sie war im Betrachtungszeitraum unter den untersuchten Covered Call-Strategie risikoadjustiert die dominante Anlagestrategie. Zum Vergleich seien wieder die Kennzahlen für den DAX angegeben. Diese betragen 0,095 für die Sharpe Ratio, 1,605 für die Sortino Ratio, -0,0001 für Jensen's Alpha, -0,00011 für Leland's Alpha sowie ≈ 0 für den Stutzer-Index. Ein Investment in die 5%-OTM Covered Call-Strategie wäre demnach im Zeitraum 01/1993 bis 06/2005 einem Investment in den DAX eindeutig vorzuziehen gewesen.

Der Grund für die vorteilhafte Performance der 5%-OTM-Strategie mit 1 Monat Restlaufzeit begründet sich in der positiven Aktienmarktentwicklung während der Beobachtungsperiode. Zwischen Anfang 1993 bis Mitte 2005 verdreifachte sich der DAX annähernd. Unsere Untersuchungsperiode umfasst 150 Monate. In 58,67% davon erzielte der DAX eine positive Rendite. Da OTM-Covered Call-Strategien im Vergleich zu ATM-Varianten einen höheren maximalen Erlös (bei höherer Volatilität) haben, schnitten diese in dem von uns untersuchten Zeitraum am besten ab. In den Monaten mit negativer Aktienmarktentwicklung, schnitten die ATM-Strategien hingegen besser ab als die OTM-Varianten.⁵

⁵ Wir berichten die Ergebnisse aus Platzgründen nicht. Vgl. zur Erklärung grundsätzlich die Ausführungen in MERTON/SCHOLES/GLADSTEIN (1978).

Eine mögliche Erklärung für das relativ schlechte Abschneiden der 3- und 6-monatigen Optionsstrategien ist der abnehmende Zeitwert der Optionen, je näher der Verfallstag rückt. Ceteris paribus sollte sich bei den 12-mal im Jahr umgeschichteten Optionen mit einmonatiger Restlaufzeit eine doppelt so hohe Prämie gegenüber dem zugrunde liegenden Aktienindex ergeben als bei 4-mal im Jahr umgeschichteten Optionen mit dreimonatiger Restlaufzeit (vgl. FELDMAN/ROY (2004)).⁶

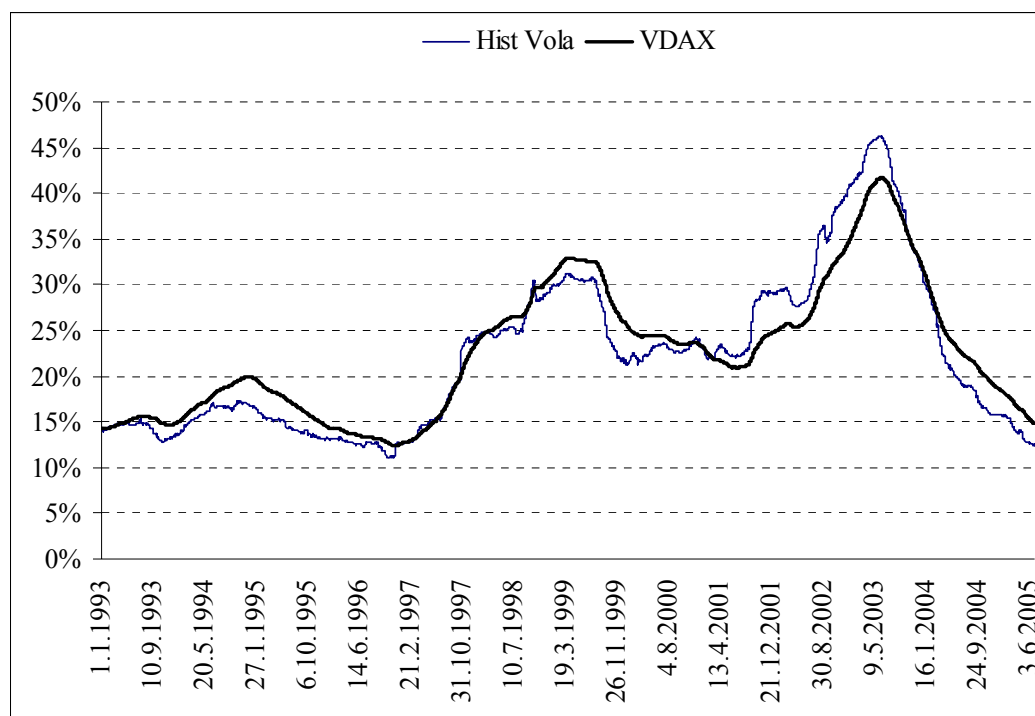
Erklärungsansätze

Die Tatsache, dass ein Investment in eine Covered Call-Strategie auf den DAX risikoadjustiert lohnender gewesen wäre als ein Direktinvestment in den DAX ist ein in der internationalen Literatur vorherrschendes Ergebnis. Bei einer fairen Bepreisung der Call Optionen auf den DAX hätten sich allerdings grundsätzlich keine Unterschiede im Risiko-Renditeverhalten von beiden Anlagestrategien ergeben dürfen (ADAM/MAURER (1999)).

Ein Erklärungsansatz für eine Vorteilhaftigkeit der Optionsstrategie könnte darin liegen, dass die Call Optionen schlicht zu teuer sind. Da diese bei der Covered Call-Strategie verkauft werden, ließe sich darüber die risikoadjustiert bessere Performance dieser Strategie gegenüber einem Direktinvestment in den Aktienindex erklären. BOLLEN/WHALEY (2004) zufolge treiben Absicherungsgeschäfte in Put Optionen die Preise von Call Optionen bei Indexoptionen über den Zusammenhang der Put/Call-Parität nach oben. Für den US-Markt finden die Autoren Evidenz dafür, dass Änderungen in der impliziten Volatilität von der Höhe der Nettokäufe der Underlyings durch Anleger abhängen. Covered Call-Strategien schneiden nach ihren Berechnungen besonders gut in den Perioden ab, in denen die impliziten über den historischen Volatilitäten liegen. Für den US-Markt findet WHALEY (2002), dass die impliziten Volatilitäten meistens über den historischen Volatilitäten liegen. Analog dazu führen wir einen solchen Vergleich für unsere Untersuchungsperiode von 01/1993 bis 06/2005 durch. Als Eingangsgrößen verwenden wir die historische Volatilität des DAX, die als jeweils einjährige, täglich rollierende Standardabweichung ermittelt wird. Als implizite Volatilität verwenden wir den VDAX der Deutschen Börse, welcher die erwartete implizite Volatilität von am Geld notierenden Optionen mit einer 45tägigen Restlaufzeit angibt (DEUTSCHE BÖRSE (2005)). Zur besseren Veranschaulichung glätten wir den VDAX über ein Jahr. Die folgende Abbildung gibt den Vergleich wieder. Bis auf die Schwächephase am deutschen Aktienmarkt in den Jahren 2001 bis 2003 liegt der VDAX meist über der historischen Volatilität. Der Anteil der Fälle, in denen die implizite über der historischen Volatilität lag beträgt 68,74%.

⁶ Bei dieser theoretischen Betrachtung bleibt der Einfluss der höheren Transaktionskosten bei häufigerem Umschichten unberücksichtigt.

Abbildung 1: Vergleich der historischen Volatilität mit der impliziten Volatilität des DAX



Die durchschnittliche implizite Volatilität betrug im Betrachtungszeitraum 22,6%, die historische hingegen 22,17%, d.h. 0,43% weniger. Um zu untersuchen, ob dieser Unterschied statistisch signifikant ist, führen wir einen t-Test sowie einen Wilcoxon-Test durch. Hierbei testen wir die Nullhypothese, dass die Mittelwerte (im Falle des t-Tests) beziehungsweise Mediane (im Falle des Wilcoxon-Tests) der beiden Volatilitätsverteilungen gleich sind. Die Nullhypothese wird auf dem 5%-Niveau (1%-Niveau) für den t-Test (Wilcoxon-Test) abgelehnt. Es scheint, dass ein Teil der Überperformance des DAXplus Covered Call gegenüber dem DAX durch die ex-post überhöhten impliziten Volatilitäten erklärt werden kann.⁷

Eine weitere, mögliche Erklärung der überhöhten impliziten Volatilitäten ist das so genannte „Negative Volatility Premium“. Investoren halten demnach Volatilität als eigene Asset-Klasse, da diese (meist) negativ mit Aktienrenditen korreliert ist. Ein Mischportfolio aus Aktien und Volatilität sollte demnach einem reinen Aktieninvestment auf risikoadjustierter Basis überlegen sein. In unserem Untersuchungszeitraum finden wir ebenfalls eine negative Korrelation zwischen den monatlichen Renditen des DAX und dem monatlichen Stand des VDAX in Höhe von -0.31.

Beide Ansätze könnten Teile der beobachteten besseren risikoangepassten Performance des DAXplus Covered Call erklären. Eine abschließende Beurteilung welcher der angesprochenen

⁷ Dieses Ergebnis deckt sich mit dem Resultat von WHALEY (2002) für den BuyWrite Index der CBOE.

Erklärungsansätze die Ergebnisse hauptverantwortlich treibt, ist zum derzeitigen Stand jedoch nicht möglich.⁸

5 Risiko-Renditevergleich internationaler Covered Call-Indizes

In diesem Absatz vergleichen wir den DAXplus Covered Call-Index mit drei internationalen Indizes auf Covered Call-Strategien. Der von der australischen Börse in Sydney herausgegebene S&P/ASX Buy-Write Index (XBW) basiert auf dem S&P/ASX 200 und dessen Indexoptionen. Er verwendet Call Optionen mit drei Monaten Restlaufzeit zum Zeitpunkt der Umschichtung, die gerade aus dem Geld sind. Der XBW wird alle drei Monate umgeschichtet. Der von der CBOE veröffentlichte S&P 500 BuyWrite Index (BXM) verwendet als Grundlage den S&P 500 und dessen Indexoptionen.⁹ Bei der Berechnung des Index werden Call Optionen am Geld mit einem Monat Restlaufzeit zum Zeitpunkt der Umschichtung verwendet. Der von der Börse Montreal veröffentlichte Covered Call Writer's Index (MCWX) basiert auf dem TSX 60 und dessen Indexoptionen. Der Index wird mit am Geld gehandelten Call Optionen berechnet, welche zum Zeitpunkt der Umschichtung eine Restlaufzeit von einem Monat aufweisen. Tabelle 3 enthält die deskriptive Statistik aller vier Covered Call-Strategien. Im Fall des BXM wurden die Daten aus Datastream extrahiert, die Daten für den XBW und den MCWX stammen jeweils von den Internetseiten der Börsenbetreiber. Gemessen an der mittleren Rendite weist der XBW die beste Entwicklung auf. Überraschenderweise schneidet der XBW auch beim Vergleich der Volatilitäten besser ab als die anderen drei Covered Call-Indizes.

⁸ Siehe hierzu vertiefend BONDARENKO (2003) sowie BRANGER/SCHLAG (2005).

⁹ Vgl. CBOE (2004) sowie WHALEY (2002). Neben dem S&P 500 BuyWrite veröffentlicht die CBOE ebenfalls BuyWrite Indizes auf den Dow Jones Industrial sowie auf den NASDAQ 100. Für Vergleichszwecke haben wir uns allerdings entschieden, lediglich den S&P 500 BuyWrite Index zu verwenden, da für die anderen beiden Indizes historische Renditedaten erst ab 1997 (für den BuyWrite auf den Dow Jones) beziehungsweise ab 1994 (für den BuyWrite auf den NASDAQ 100) vorliegen.

Tabelle 3: Deskriptive Analyse der Renditeverteilungen von Covered Call-Strategien auf internationale Aktienindizes

	DAXplus			
	Covered Call	XBW	BXM	MCWX^b
Mittelwert	1,09%	1,20%	0,88%	0,88%
Maximum	20,38%	7,93%	7,59%	9,41%
90%-Quantil	6,91%	4,09%	4,00%	4,46%
Median	1,39%	1,36%	1,22%	1,33%
10%-Quantil	-5,63%	-1,90%	-1,91%	-2,91%
Minimum	-23,59%	-7,76%	-11,83%	-16,50%
Standardabweichung	5,92%	2,43%	2,90%	3,35%
Semistandardabweichung ^a	4,76%	2,02%	2,71%	2,68%
Schiefe	-0,7577	-0,7425	-1,2205	-0,9962
Kurtosis	2,9954	1,8001	4,1033	4,7609

Alle Kennzahlen wurden auf monatlicher Basis berechnet. ^a Die Semistandardabweichung ist die Wurzel aus der Semivarianz, bei der für die Varianzberechnung nur die Renditen berücksichtigt werden, die unterhalb des Mittelwerts der Rendite liegen. ^b Für den MCWX liegt die Indexhistorie erst ab 12/1993 vor.

Dies sollte dazu führen, dass der XBW bei der Betrachtung der risikoadjustierten Performenemaße ebenfalls vorteilhafter ist als die restlichen Indizes. In Tabelle 4 sind die Ergebnisse der Berechnung der im vorherigen Abschnitt vorgestellten risikoadjustierten Kennzahlen zusammengefasst. Erwartungsgemäß zeigt sich, dass der XBW bessere Risiko-Renditeeigenschaften als die anderen Strategien aufweist. Dies gilt für alle Kennzahlen bis auf den Stutzer-Index. Gemessen am Stutzer-Index, der explizit die Schiefe und die Kurtosis der Renditeverteilung berücksichtigt, weist der DAXplus Covered Call-Index (DAX CC) im Betrachtungszeitraum die beste Entwicklung auf.

Tabelle 4: Risiko-Renditecharakteristika von Covered Call-Strategien auf internationale Aktienindizes

	Deutschland		Australien		USA		Kanada	
	DAX CC	DAX	XBW	ASX^b	BXM	S&P 500	MCWX^a	S&P TSX 60
Sharpe Ratio	0,1308	0,0950	0,2714	0,1394	0,1862	0,1380	0,1488	0,1467
Sortino Ratio	3,4190	1,6050	16,2558	7,7955	7,3855	6,2062	6,9176	5,0412
Jensen's Alpha ^c	0,0021	-1,0E-04	0,0056	0,0033	0,0028	0,0015	0,0024	0,0030
Leland's Alpha ^c	0,0020	-1,1E-04	0,0056	0,0033	0,0027	0,0014	0,0024	0,0029
Stutzer-Index	0,0101	0,0000	0,0038	0,0029	0,0046	0,0022	0,0000	0,0000

^a Für den MCWX sind die Kennzahlen im Zeitraum 01/1994 bis 06/2005 berechnet. ^b Der Basiswert des XBW ist der S&P/ASX 200. Da hierfür jedoch keine Daten für den Total Return Index erhältlich waren, wurde der ASX All Ordinaries als Benchmarkindex verwandt. Der Unterschied zwischen beiden besteht darin, dass der ASX All Ordinaries ca. 99% des australischen Aktienmarktes abdeckt, der S&P/ASX 200 hingegen ca. 90%. ^c Als Marktportfolio wurde der MSCI-World Index verwendet. Als risikofreie Zinsen wurden für Deutschland der 12-monatige Geldmarktsatz am Frankfurter Bankenplatz, für die USA 12-monatige T-Bills, für Kanada ebenfalls 12-monatige T-Bills und für Australien die Rendite 10-jähriger Government Bonds verwendet.

Grundsätzlich lässt sich selbst unter Zuhilfenahme verschiedener risikoadjustierter Kennzahlen keine klare Aussage über die Vorteilhaftigkeit der hier untersuchten einzelnen Anlage-Strategien treffen. Letztendlich hängt eine solche Aussage davon ab, welche Kennzahl am ehesten die tatsächlichen Risiko-Renditeeigenschaften der Anlagestrategie berücksichtigt. Aufgrund der markant asymmetrischen Renditestruktur der betrachteten Indizes erscheint der

Stutzer-Index für den vorgenommenen Vergleich gut geeignet. Somit würden sich im Betrachtungszeitraum Vorteile zugunsten des DAXplus Covered Call-Index der Deutschen Börse ergeben.

In Tabelle 4 sind die von uns berechneten risikoadjustierten Performancemaße ebenfalls für vier Benchmarkindizes der betrachteten Länder aufgeführt. Die fett markierten Wertepaare zeigen dabei jeweils die maximale Differenz der Kennzahlen zwischen Covered Call-Strategie auf den Index und dem Index selbst an. Dort, wo die Abweichungen am größten sind, d.h. die stärksten Unterschiede im Risiko-Renditeverhalten der Covered Call-Strategie und dem zugrunde liegenden Basiswert vorhanden sind, scheint das Ausmaß der „Überteuering“ der impliziten Volatilität – gemäß unserer Argumentation im vorherigen Abschnitt – am stärksten zu sein. Wird der Stutzer-Index zugrunde gelegt, dann ist die Differenz zwischen Covered Call-Strategie und Basisindex in Deutschland am größten, bei den anderen vier Kennzahlen ist dies jeweils für Australien der Fall. Daher kann dieser internationale Vergleich auch als (indirekte) Evidenz für die Effizienz der untersuchten Märkte im Hinblick auf die Höhe der Optionsprämien gewertet werden. Aus Anlegersicht ist anzumerken, dass die Märkte am interessantesten sein sollten, auf denen die stärksten Differenzen zwischen der Optionsstrategie und dem Underlying der Strategie zu finden sind.

6 Zusammenfassung

In dieser Arbeit wurden die Risiko-Renditeeigenschaften des neuen DAXplus Covered Call-Index der Deutschen Börse untersucht. Ein zentrales Ergebnis ist, dass sich dieser Index, bei dem in einen Anteil DAX investiert sowie jeweils eine Call Option auf den DAX mit Restlaufzeit von einem Monat sowie einer Moneyness von 5% aus dem Geld verkauft wird, bei allen relevanten risikoadjustierten Kennzahlen bis auf den Stutzer-Index gegenüber der Verwendung von Optionen mit längeren Restlaufzeiten beziehungsweise anderen Moneynesses im Zeitraum 01/1993 bis 06/2005 als vorteilhaft erwiesen hat. Der Renditevergleich dieses Index mit dem DAX auf risikoadjustierter Basis hat zusätzlich gezeigt, dass zwischen beiden Indizes deutliche Unterschiede bestehen. So weist der DAX jeweils schlechtere Kennzahlen auf als der DAXplus Covered Call. Erklären lässt sich dies unter anderem mit der Existenz von zu hohen impliziten Volatilitäten relativ zu den realisierten Volatilitäten des DAX. Zu hohe implizite Volatilitäten führen dazu, dass die Optionsprämien für den Call gemessen an dem, was bei fairer Modellbepreisung der Option zu erwarten wäre, zu hoch sind. Dies kann zu einem vorteilhaften Risiko-Renditeprofil der Covered Call-Strategie gegenüber dem zugrunde liegenden Basisinstrument führen. Wir haben gezeigt, dass die impliziten Volatilitä-

ten im Betrachtungszeitraum in 68,74% der Fälle über den realisierten Volatilitäten lagen. Dabei war die durchschnittliche implizite Volatilität statistisch signifikant größer als die realisierte Volatilität. Dieses Resultat deckt sich mit den Ergebnissen anderer Studien, beispielsweise zum amerikanischen Markt.

Zusätzlich haben wir den DAXplus Covered Call-Index mit Covered Call-Indizes der Börsen von Chicago, von Montreal und von Sydney verglichen. Hierbei hat sich gezeigt, dass der Covered Call-Index der Deutschen Börse gemessen am Stutzer-Index im Betrachtungszeitraum das vorteilhafteste Risiko-Renditeprofil aufweist. Eine abschließende Aussage über die Vorteilhaftigkeit der von den verschiedenen Börsenbetreibern veröffentlichten Covered Call-Indizes lässt sich allerdings anhand unserer Untersuchungsergebnisse nicht treffen.

Literatur

- ADAM, M., MAURER, R. (1999): "Risk Value Analysis of Covered Short Call and Protective Put Portfolio Strategies" *Financial Markets and Portfolio Management*, Vol. 13, No. 4, 431-449.
- BOLLEN, N.P.B., WHALEY, R.E. (2004): "Does Net Buying Pressure Affect the Shape of Implied Volatility Functions?" *Journal of Finance*, Vol. 69, No. 2, 711-753.
- BONDARENKO, O. (2003): "Why are Put Options So Expensive?" University of Illinois at Chicago, *Arbeitspapier*.
- BRANGER, N., SCHLAG, C. (2005): "Put Options Are Not Too Expensive. An Analysis of Path Peso Problems," Universität Frankfurt, *Arbeitspapier*.
- CBOE (2004): "Description of the CBOE S&P 500 BuyWrite Index (BXM)," *Internetabfrage (05.01.2006) www.cboe.com*.
- DERIVATE FORUM (2005): "Der Deutsche Markt für derivative Produkte. Open Interest bei Privatanlegern im November 2005," *Internetabfrage (05.01.2006) www.derivate-forum.de*.
- DEUTSCHE BÖRSE (2005): „Guide to the Volatility Indices of Deutsche Börse,“ *Internetabfrage (05.01.2006) www.deutsche-boerse.com*.
- FELDMAN, B., ROY, D. (2004): "Passive Options-based Investment Strategies: The Case of the CBOE S&P 500 BuyWrite Index," *Arbeitspapier*.
- FERNANDES, A.C., MACHADO-SANTOS, C. (2002): "Evaluation of Investment Strategies with Options," *Arbeitspapier*.
- FRINO, A., WEARIN, G. (2004): "The Performance of Buy-Write Strategies Based on SPI 200™ Futures and Options," *SFE Market Insights January 2005*.
- JARNECIC, E. (2004): "Return and Risk of Buy-Write Strategies using Index Options: Australian Evidence," *SIRCA Arbeitspapier Nr. 2004/6*.
- JENSEN, M. C. (1968): "The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964," *The Journal of Finance*, Vol. 23, No. 2, 389-416.
- LEGGIO, K.B., LIEN, D. (im Druck): "Is Covered Call Investing Wise? Evaluating the Strategy Using Risk-Adjusted Performance Measures," *Advances in Investment Analysis and Portfolio Management*.
- LELAND, H.E. (1999): "Beyond Mean-Variance: Performance Measurement in a Nonsymmetrical World," *Financial Analysts Journal*, Vol. 55, No. 1, 27-36.
- MERTON, R.C., SCHOLES M.S., GLADSTEIN, M.L. (1978): "The Returns and Risks of Alternative Call Option Portfolio Investment Strategies," *Journal of Business*, Vol. 51, 183-242.

- SHARPE, W. F. (1966): "Mutual Fund Performance," *Journal of Business*, Vol. 39, No. 1, 119-138.
- SORTINO, F., VAN DER MEER, R.A.H. (1991): "Downside Risk," *Journal of Portfolio Management*, Summer 1991.
- STUTZER, M. (2000): "A Portfolio Performance Index," *Financial Analysts Journal*, Vol. 56, 52-61.
- WHALEY, R.E. (2002): "Return and Risk of CBOE Buy Write Monthly Index," *Journal of Derivatives* Vol. 10, 35-42.
- ZIVNEY, T., ALDERSON, M. (1986): "Hedged Dividend Capture with Stock Index Option," *Financial Management* Vol. 15, 5-12.