

40/9A 23300-43



Die Bank

Jahresinhaltsverzeichnis 2002

1. Verzeichnis der Verfasser

- Adiyaman, Y./Steinke, B.-M.:** Retail Banking: Effizienzgewinn durch B2B2C-Kredit 563
- Arnold, W./Keller, B.:** »Offene Gesellschaft und Soziale Marktwirtschaft« – Karl Popper 100 Jahre alt 439
- Bach-Heuker, C.:** Konfliktlösung durch Mediation 388
- Bante, A./Hofstetter, N.:** Wissen, wollen, wirken – die lernende Organisation lebt 62
- Barber, B. R.:** Der Kapitalismus und sein globales Dilemma 620
- Baron, P.:** Japans Banken und ihr Bad Loans-Problem 6
- Baule, R./Entrop, O./Wilkens, M.:** Quanto-Zertifikate auf den Nikkei 611
- Baur, G./Wagner, O.:** Das Vierte Finanzmarktförderungsgesetz – Neuerungen im Börsen- und Wertpapierhandelsrecht 530
- Becker, G. M./Schulte-Herbrüggen, W.:** Ausfallverhalten bei Banken: Besondere Gesetzmäßigkeiten? 540
- Behrenwaldt, U.:** Fondssupermärkte in Deutschland 305
- Beike, R./Münstermann, J.:** Etablierung einer Holzkultur im Finanzvertrieb 680
- Bennemann, C./Deutsch, H.-P.:** Durchführung von Softwareintegrationsprojekten im Handelsumfeld 755
- Bernet, B./Denk, C. L.:** Politische Risiken – Charakter, Typologie, Managementansätze 450
- Birkelbach, J.:** TV-Banking – der visuelle Weg zum Kunden 752
- Blessing, M.:** Zukunftsmarkt Altersvorsorge 370
- Bohn, A.:** Management von § 489-Risiken unter Berücksichtigung von IAS und US-GAAP 554
- Bolder, M./Lehrbass, F. B./Lesko, M./Vorgrimmler, S.:** Modellierung von Netto-Exposures im Hypothekbankgeschäft 405
- Bolte, F./Kirchner, R.:** Eurex mit erweitertem Repo-Handel 54
- Bongartz, U./Fischer, T. R.:** Bankmanagement 2002: Die Kostenherausforderung 260
- /Tonko, M.:** Erfolg im institutionellen Aktien-Sales: I. Marktanalyse 536
- /:** Erfolg im institutionellen Aktien-Sales: II. Strategien 626
- Breiting, B.:** Erfolgreiches Retail Banking: Spannungsfeld zwischen Standardisierung und Individualität 802
- Breuer, R.-E.:** Der deutsche Finanzmarkt zwischen Deregulierung und Re-Regulierung 300
- Broecker, T./Klein, D./Schmidt, M.:** Zukunftssicherung durch Kostenstrukturoptimierung 50
- Broschinski, G.:** Konsistente Wertpapierberatung im Multi Channel Banking 158
- Büchel, H.:** Wachstumsoptimales Option Trading 420
- Chen, A./Everling, O.:** Finanzsystem und Rating in China 727
- Christiansen, J./Schwoerer, B./Mathis, P. J.:** State-of-the-Art-Investmentprozess als Schlüsselfaktor für die strategische Neupositionierung 616
- Dannenberg, M./Salmen, S.:** Evolution in der vernetzten Welt – von der elektronischen Visitenkarte zur virtuellen Bankfiliale 82
- Dehne, B. M./Schick, R.:** Neue Perspektiven für Banken in China nach dem WTO-Beitritt 295
- Denk, C. L./Bernet, B.:** Politische Risiken – Charakter, Typologie, Managementansätze 450
- Detemple, K./Feidieker, D.:** StatistiX – das Data Warehouse der Deutschen Börse 856
- Deutsch, H.-P./Bennemann, C.:** Durchführung von Softwareintegrationsprojekten im Handelsumfeld 755
- Dichtl, H./Schlenger, C.:** Aktien oder Renten? – Die Best of Two-Strategie 30
- Dinauer, J.:** Real Estate Investment Banking – eine fremde Begriffswelt 232
- Dittrich, K./Kölbl-Vogt, J.:** Whole Business Securitisation – ein neues Refinanzierungskonzept in Deutschland 180
- Döhnert, K./Kunz, R. M.:** Performance internationaler Kapitalanlagen von 1925 bis 2001 344
- Dreyling, G.:** Das Vierte Finanzmarktförderungsgesetz – Überregulierung oder Notwendigkeit? 16
- Eller, O.:** Pre-Trade Compliance Checking – Risiken frühzeitig begegnen 786
- Engelke, J./Lauszus, D.:** Optimierte Geschäftsstellennetze für Banken 265
- Entrop, O./Wilkens, M./Baule, R.:** Quanto-Zertifikate auf den Nikkei 611
- Everling, O.:** Neues Rating-System für offene Immobilienfonds 464
- /Chen, A.:** Finanzsystem und Rating in China 727
- Feddersen, H./Heydebreck, T. v.:** Tarifkonflikt: Mehr Arbeitsplätze durch höhere Löhne? 223
- Feidieker, D./Detemple, K.:** StatistiX – das Data Warehouse der Deutschen Börse 856
- Feldmann, F./Werner, E.:** Hybride Exchange Traded Funds – Finanzinnovation aus Deutschland 524
- Fischer, H./Steffens-Duch, S.:** Herausforderungen und Perspektiven des Personalmanagements 478
- Fischer, T. R./Bongartz, U.:** Bankmanagement 2002: Die Kostenherausforderung 260
- Flieger, M./Frischmuth, R.:** Betriebliche Altersversorgung: Geschäftspotenzial für Filialbanken 104
- Fontaine, J.:** Auf dem Weg zur internationalen Chipkarte 120
- Franke, D.:** Auslandspersonal: Im Trend geblieben 367
- :** Autobanken: Weiter auf Kurs 709
- :** Bankenmarkt Ost: Private Banken behaupten sich 340
- :** Die größten Banken der Welt: Im Rückwärtsgang 584
- :** Die Top 100 der deutschen Kreditwirtschaft 496
- :** Electronic Banking: Jeder Zweite sagt ja zu Karte mit Chip 572
- :** Geld erzählt Geschichte 13
- :** Internationale Finanzplätze: Rivalen oder Partner? 224
- :** Investmentmarkt 2001: Ordentliches Ergebnis 212
- :** Privatisierung: Im Wartestand 784
- :** Retail Banking: Produktivitätsfortschritt ist möglich – und nötig 853
- :** Weinfonds: Geldanlage oder Genuss? 88
- :** Wissensmanagement: Gefragt ist langer Atem 176
- Franzetti, C.:** Insurance-based Investment Banking – Szenario von Konkurrenz und Kooperation 830
- Fries, M.:** Spanien: Der Schätzwert in der Hypothekenbestellungsurkunde 569
- /Meyer, S.:** Spanien: Neue attraktive Alternative zur Zwangsversteigerung 210

Quanto-Zertifikate auf den Nikkei

Marco Wilkens / Rainer Baule / Oliver Entrop

Aktienindexzertifikate werden von immer mehr Anlegern als attraktives Investment angesehen. Entsprechende Zertifikate auf ausländische Indizes schrecken jedoch viele Investoren wegen des Währungsrisikos ab. Mit Quanto-Zertifikaten kann dieses Problem gelöst werden. Sie ermöglichen eine Investition in währungsfremde Aktienindizes bei Ausschaltung des Währungsrisikos. Optisch noch attraktiver werden solche Indexzertifikate, wenn sie zu deutlich niedrigeren Kursen emittiert werden könn(t)en als vergleichbare währungsrisikobehaftete Zertifikate.¹

Anleger, die an der Entwicklung der Aktienmärkte partizipieren möchten, ohne eine Auswahl einzelner Aktien vorzunehmen, können auf eine ständig wachsende Anzahl von Indexzertifikaten zurückgreifen.² Derartige Zertifikate spiegeln in der Regel ein gut diversifiziertes Aktienportfolio wider und weisen insbesondere bei kurzfristigen Engagements Transaktionskostenvorteile beispielsweise gegenüber Aktienfonds mit passiver Anlagestrategie auf.³ Neben Zertifikaten auf in Euroland heimische Aktienindizes wie den DAX werden von Emittenten zunehmend auch Zertifikate auf Indizes außerhalb Eurolands emittiert. So wird Anlegern eine relativ einfache Möglichkeit zur internationalen Diversifikation schon bei geringen Anlagebeträgen geboten.

Währungsrisikobehaftete Zertifikate versus Quanto-Zertifikate
In diesem Beitrag werden exemplarisch Zertifikate auf den Nikkei betrachtet. Grundsätzlich verbriefen solche Zertifikate das Recht auf eine Zahlung in Abhängigkeit von dem Stand des Nikkei bei Fälligkeit des Zertifikates. Bei klassischen währungsrisikobehafteten Nikkei-Zertifikaten bestimmt sich der Rückzahlungsbetrag RB^k über das Produkt aus dem Stand des Nikkei am Fälligkeitstag T und dem dann gültigen $\text{€}/\text{¥}$ -Wechselkurs WK_T , teilweise noch multipliziert mit einem Faktor x^k :

$$RB^k = x^k \text{NIK}_T [\text{¥}] WK_T [\text{€}/\text{¥}]$$

Bei Quanto-Zertifikaten auf den Nikkei ergibt sich der Rückzahlungsbetrag RB^Q unter Berücksichtigung eines Faktors x^Q hingegen direkt über den Stand des Nikkei bei Fälligkeit in Euro:

betrag RB^Q unter Berücksichtigung eines Faktors x^Q hingegen direkt über den Stand des Nikkei bei Fälligkeit in Euro:

$$RB^Q = x^Q \text{NIK}_T [\text{€}]$$

Quanto-Zertifikate werden daher auch als währungsrisikogesichert bezeichnet. Zur Veranschaulichung der Darstellungen werden im Folgenden zwei stilisierte Indexzertifikate mit einer Laufzeit von $T = 10$ Jahren betrachtet. Das währungsrisikobehaftete Zertifikat verbrieft einen Rückzahlungsbetrag des Einhundertfachen ($x^k = 100$) des Nikkei-Standes bei Fälligkeit in Yen umgerechnet in Euro: $RB^k = 100 \text{NIK}_T WK_T$. Das Quanto-Zertifikat verbrieft den Anspruch auf die Zahlung des einfachen Nikkei-Standes ($x^Q = 1$) in Euro: $RB^Q = 1 \text{NIK}_T$. Die Faktoren $x^k = 100$ und $x^Q = 1$ sind so gewählt, dass die Zertifikate im Folgenden gut vergleichbar sind: wenn der Wechselkurs bei Fälligkeit dem aktuellen Wechselkurs von $0,01 \text{€}/\text{¥}$ entspricht, weisen die Zertifikate identische Rückzahlungsbeträge auf. In ►(1) sind potenzielle Rückzahlungsbeträge beider Zertifikate in Abhängigkeit vom Nikkei-Stand NIK_T und zukünftigen Wechselkurs WK_T bei Fälligkeit wiedergegeben, womit das Wechselkursrisiko des klassischen und die Währungssicherung des Quanto-Nikkei-Zertifikates noch einmal anschaulich werden.

Die Bestimmung der fairen Werte beider Zertifikate basiert im Folgenden auf den in ►(2) zusammengefasst

ten, hinsichtlich der Größenordnungen realistischen Marktdaten. Um die zentralen Zusammenhänge herausarbeiten zu können, wird wie üblich vereinfachend unterstellt, dass keine Bonitätsrisiken,⁴ Geld-Brief-Spannen, Transaktionskosten und Steuern zu berücksichtigen sind. Eine Aufhebung dieser Annahmen erfordert geeignete Modifikationen des Bewertungsansatzes, ändert aber nichts an den im Weiteren dargestellten grundsätzlichen Zusammenhängen.

Die Bewertung erfolgt in zwei Schritten: Im ersten Schritt wird der Forwardpreis⁵ des jeweiligen Zertifikates beziehungsweise der potenziellen Rückzahlungsbeträge bestimmt. Der heutige faire Wert in Euro ergibt sich im zweiten Schritt über Abzinsung dieses Forwardpreises mit dem jeweils relevanten risikofreien Zinssatz und gegebenenfalls einer Umrechnung zum aktuellen Wechselkurs in Euro.

Währungsrisikobehaftete Nikkei-Zertifikate

Zur Bestimmung des Forwardpreises klassischer Nikkei-Zertifikate sind während der Laufzeit potenziell anfallende Dividendenzahlungen zu berücksichtigen, da der Nikkei ein Kursindex ist. Bei Annahme einer kontinuierlichen Dividendenrendite in Höhe von δ_{NIK} ergibt sich der Yen-Forwardpreis des beispielhaften klassischen währungsrisikobehafteten Zertifikates auf Basis einer einfachen Duplikationsstrategie zu:⁶

$$\begin{aligned} x^k \text{NIK}_0 e^{(r_f - \delta_{\text{NIK}})T} &= 100 \cdot 11.000 e^{(0,015 - 0,005) \cdot 10} \\ &= 1.215.688 \text{ ¥} \end{aligned}$$

Der heutige faire Yen-Wert des klassischen Zertifikates entspricht dem mit r_f abgezinsten Forwardpreis,

1. Rückzahlungsbeträge des klassischen und des Quanto-Nikkei-Zertifikates in EUR

Wechselkurs [€/¥] in T = 10 Jahren	Nikkei in T = 10 Jahren			Zertifikat
	5.500	11.000	16.500	
0,005	2.750	5.500	8.250	Währungsrisikobehaftetes klassisches Nikkei-Zertifikat
0,01	5.500	11.000	16.500	
0,015	8.250	16.500	24.750	
unerheblich	5.500	11.000	16.500	Währungsrisikofreies Quanto-Nikkei-Zertifikat

also $x^k \text{NIK}_0 e^{-\delta_{\text{NIK}}T}$. Bei positiver Dividendenrendite liegt damit der faire Wert eines klassischen Zertifikates mit $x^k = 1$ auf einen Kursindex wie den Nikkei folglich unter dem aktuellen Indexstand. In Euro ausgedrückt ergibt sich der heutige Wert des klassischen Zertifikates auf den Nikkei PV^k durch Umrechnung des heutigen Yen-Wertes zum aktuellen Wechselkurs WK_0 :

$$\begin{aligned} PV^k &= x^k \text{NIK}_0 e^{-\delta_{\text{NIK}}T} WK_0 \\ &= 100 \cdot 11.000 e^{-0,005 \cdot 10} \cdot 0,01 \\ &= 10.464 \text{ €} \end{aligned}$$

Die Frage ist nun, welchen Wert das vergleichbare währungsgesicherte Zertifikat hat. Sollten Anleger bereit sein, wegen der Währungssicherung dafür mehr zu zahlen als für das klassische Zertifikat im Wert von 10.464 €? Auf den ersten Blick möglicherweise schon, denn die Währungssicherung suggeriert einen vermeintlichen zusätzlichen Nutzen.

Währungsgesicherte Quanto-Zertifikate auf den Nikkei

Die Bewertung des Quanto-Zertifikates erfolgt im Weiteren in einer verallgemeinerten Black/Scholes/Merton-Welt, wie sie prinzipiell auch im Zusammenhang mit der Bewertung von Optionen bekannt ist. Es wird unterstellt, dass der Nikkei und der €/¥-Wechselkurs geometrischen Brownschen Bewegungen folgen.⁷ Des Weiteren wer-

den die bei der risikoneutralen Bewertung üblichen Annahmen getroffen. Der Ansatz der risikoneutralen Bewertung ist bekanntlich duplikationstheoretisch begründet und somit unabhängig von der Risikoeinstellung des einzelnen Investors.

Die Bewertung erfolgt letztlich über ein Derivat beziehungsweise eine Derivateposition, die bei Fälligkeit des Zertifikates eine Euro-Zahlung in Höhe des dann gültigen Nikkei-Standes verbrieft. Konkret werden hier Quanto-Forwards auf den Nikkei verwendet.⁸ Wesentliches Charakteristikum eines Quanto-Forwards ist ein fixierter Wechselkurs WK_{fix} , zu dem der Stand des Underlying bei Fälligkeit in Euro umgerechnet wird. Die Auszahlungsstruktur dieses Kontraktes bei Fälligkeit ist folglich $WK_{\text{fix}} \text{NIK}_T$. Es werden daher $1/WK_{\text{fix}}$ Kontrakte benötigt, um eine Auszahlung in Höhe des Nikkei-Standes von NIK_T in Euro zu realisieren. Ein währungsgesichertes Nikkei-Zertifikat entspricht also einer bestimmten Anzahl von Quanto-Derivaten.⁹ Auf dieser Grundlage ergibt sich der Quanto-Forwardpreis des x^Q -fachen des Nikkei-Standes in Euro bei Fälligkeit in T zu:¹⁰

$$\begin{aligned} x^Q \text{NIK}_0 e^{(r_f - \delta_{\text{NIK}} - \rho \sigma_{\text{WK}} \sigma_{\text{NIK}})T} &= 1 \cdot 11.000 e^{(0,015 - 0,005 - 0) \cdot 10} \\ &= 12.157 \text{ €} \end{aligned}$$

Der heutige Wert einer in T fälligen Euro-Zahlung in Höhe des x^Q -fachen

des dann gültigen Nikkei-Standes und damit der Wert des Quanto-Zertifikates PV^Q entspricht dem abgezinsten Forwardpreis dieser Zahlung:

$$PV^Q = x^Q NIK_0 e^{(r_Y - r_E - \delta_{NIK} - \rho \sigma_{WK} \sigma_{NIK})T}$$

$$= 1 \cdot 11.000 e^{(0,015 - 0,045 - 0,005 - 0)T}$$

$$= 7.752 \text{ €}$$

Für das beispielhafte Quanto-Zertifikat ($x^Q = 1$) ergibt sich mit 7.752 € also ein fairer Wert, der erheblich unter dem des klassischen währungsrisikobehafteten Zertifikates von 10.464 € liegt. Die Währungssicherung hat im Beispiel folglich einen negativen Wert, was zunächst überraschen mag.

Ökonomische Interpretation

Der faire Wert von Quanto-Zertifikaten auf den Nikkei ist abhängig von der Zinsdifferenz zwischen Euroland und Japan $r_E - r_Y$, der Dividendenrendite des Nikkei δ_{NIK} , den Volatilitäten der Nikkei-Renditen σ_{NIK} und der Wechselkursveränderungen σ_{WK} sowie deren Korrelation ρ und der (Rest-)Laufzeit T des Zertifikates (vergleiche die entsprechende Formel für PV^Q). Der gegenwärtige Wechselkurs ist offenbar unerheblich für den heutigen fairen Wert des Quanto-Zertifikates. Der Wert ist jedoch über die Kovarianz zwischen den Nikkei-Renditen und den Wechselkursveränderungen ($\rho \sigma_{WK} \sigma_{NIK}$) von den Dynamik-

eigenschaften des Wechselkurses abhängig. Dies ist auch plausibel, da für die »perfekte« Duplikation von Quanto-Forwards und damit des Quanto-Zertifikates ein über die Zeit dynamisch umzuschichtendes Portfolio notwendig ist, das Positionen sowohl in per T fälligen Euro- und Yen-Zerobonds als auch in dem Nikkei beinhaltet.¹¹

Der Einfluss der Zinsdifferenz $r_E - r_Y$ auf den fairen Wert von Quanto-Zertifikaten lässt sich letztlich auf die Abhängigkeit des Terminwechselkurses von der Zinsdifferenz zurückführen. Bei einer positiven Zinsdifferenz $r_E - r_Y$ zwischen Euroland und Japan ist auf Basis des gesicherten Zinsparitäten-Theorems¹² eine Erhöhung des €/¥-Wechselkurses über die Zeit antizipiert. Diese fällt ceteris paribus umso größer aus, je höher die Zinsdifferenz ist. Der Terminwechselkurs für den Zeitpunkt t ergibt sich auf Basis der kontinuierlichen Zinssätze r_E und r_Y zu:

$$TWK_t = WK_0 e^{(r_E - r_Y)t} [\text{€/¥}]$$

Bei Annahme flacher Zinsstrukturkurven sind in ►(3) die Terminwechselkurse für 10 Jahre bei Zinsdifferenzen $r_E - r_Y$ von 6, 3, 0 und -3 Prozentpunkten dargestellt. Die durchgezogene Linie kennzeichnet die antizipierten Wechselkurse für eine Zinsdifferenz von 3 Prozent-

punkten wie im Beispiel ►(2) unterstellt. Für den Terminwechselkurs in 10 Jahren ergibt sich ein Wert von $TWK_{10} = 0,0135$, der in ►(3) durch das Quadrat gekennzeichnet ist. Der gegenüber dem Ausgangswert von $WK_0 = 0,01$ gestiegene Wert spiegelt die antizipierte Wertsteigerung des Yen gegenüber dem Euro in 10 Jahren wider.

Der Einfluss des Terminwechselkurses auf den Wert von Quanto-Zertifikaten im Vergleich zu klassischen Zertifikaten wird durch Umformung der obigen Gleichung für PV^Q deutlich:

$$PV^Q = x^Q / (x^k TWK_T) PV^k e^{-\rho \sigma_{WK} \sigma_{NIK} T}$$

Auf der Grundlage der beiden beispielhaften Zertifikate folgt unter Ausnutzung von $x^k = 100 = 1 / WK_0$ und $x^Q = 1$ hier:

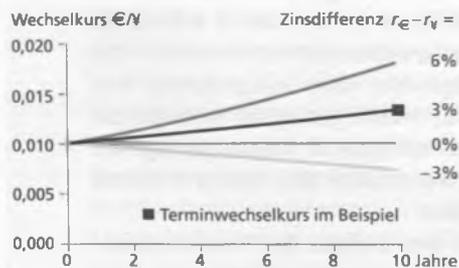
$$PV^Q / PV^k = WK_0 / TWK_T e^{-\rho \sigma_{WK} \sigma_{NIK} T}$$

Das Verhältnis der Werte der betrachteten Zertifikate ist damit im Wesentlichen durch das Verhältnis des heutigen Wechselkurses zum Terminwechselkurs determiniert. Je höher der Terminwechselkurs ist, desto weniger ist das Quanto-Zertifikat absolut wie auch im Verhältnis zum währungsrisikobehafteten Zertifikat wert. Insbesondere ist wie im Beispiel bei $\rho = 0$ das Quanto-Zertifikat stets dann weniger wert als das klassische Zertifikat, wenn der Terminwechselkurs TWK_T über dem aktuellen Wechselkurs WK_0 liegt. Dies erklärt sich letztlich darüber, dass klassische währungsrisikobehaftete Zertifikate auf den Nikkei an der dann antizipierten positiven Entwicklung des Yen partizipieren, während durch die implizite Wechselkursfestschreibung bei Quanto-Zertifikaten diese antizipierte Wertsteigerung und damit ein vergleichsweise großes Wertsteigerungs-

2. Beispielhafte Marktdaten

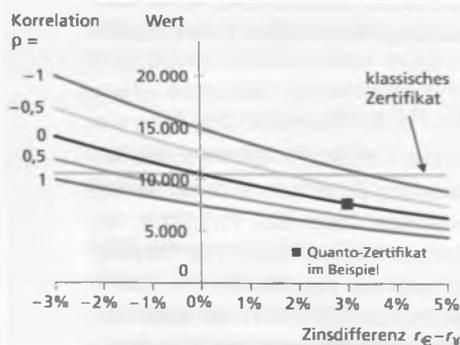
kontinuierliche Spot Rate für zehn Jahre	Euroland r_E	4,5%
	Japan r_Y	1,5%
aktueller Nikkei-Stand NIK_0		11.000
Volatilität der kontinuierlichen Nikkei-Renditen σ_{NIK}		35%
kontinuierliche Dividendenrendite δ_{NIK}		0,5%
aktueller €/¥-Wechselkurs WK_0		0,01 €/¥
Volatilität der kontinuierlichen Wechselkursveränderungen σ_{WK}		10%
Korrelation zwischen den Renditen des Nikkei und den Wechselkursveränderungen ρ		0

3. Terminwechselkurse bei verschiedenen Zinsdifferenzen $r_E - r_Y$



4. Quanto-Zertifikat vs. klassisches Zertifikat

Wert des Quanto-Zertifikates mit einer Laufzeit von 10 Jahren in Abhängigkeit von der Zinsdifferenz und Korrelation im Vergleich zum klassischen Zertifikat auf den Nikkei



5. Sensitivitäten der fairen Werte von Quanto-Zertifikaten auf den Nikkei¹³

	$r_E - r_Y$	$\frac{\delta_{NIK}}{K}$	$\rho \sigma_{WK} \sigma_{NIK}$	T
fairer Wert von Quanto-Nikkei-Zertifikaten	↓	↓	↓	↑ für $y > 0$ ↔ für $y = 0$ ↓ für $y < 0$

mit $y = r_Y - r_E - \delta_{NIK} - \rho \sigma_{WK} \sigma_{NIK}$

potenzial aus dem Zertifikat (beziehungsweise dem Duplikationsportefeuille) »künstlich« herausgelöst ist. Die für den Anleger möglicherweise als attraktiv empfundene Eigenschaft der Währungssicherung der Quanto-Zertifikate erweist sich also als Ur-

sache für die Wertminderung, da auf die antizipierte Wertsteigerung des Yen gegenüber dem Euro verzichtet wird. Dies ist der Grund dafür, dass der faire Wert des Quanto-Zertifikates im Beispiel (bei einer Zinsdifferenz von 3 Prozentpunkten) unter dem des vergleichbaren klassischen währungsrisikobehafteten Nikkei-Zertifikates liegt.

Die Höhe des Einflusses der Zinsdifferenz $r_E - r_Y$ auf den fairen Wert von Quanto-Zertifikaten ist in ►(4) dargestellt. Die durchgezogene konvexe Linie kennzeichnet den Wert des Quanto-Zertifikates bei Vorgabe einer Korrelation von $\rho = 0$ gemäß ►(2) in Abhängigkeit von der Zinsdifferenz $r_E - r_Y$. Der Wert des Quanto-Zertifikates in Höhe von 7.752 € für die hier angenommenen Marktdaten ist in ►(4) durch das Quadrat gekennzeichnet. Weiterhin ist der Wert des klassischen Zertifikates als durchgezogene horizontale Linie dargestellt. Er beträgt unabhängig von der Höhe der Zinsdifferenz wie oben gezeigt 10.464 €. Anhand der beiden durchgezogenen Wertverläufe ist ersichtlich, dass sich die Werte der betrachteten Zertifikate nur bei einer Zinsdifferenz von Null entsprechen. Mit zunehmender (abnehmender) Zinsdifferenz $r_E - r_Y$, vermindert (erhöht) sich der Wert von Quanto-Zertifikaten, während der Wert der klassischen Zertifikate konstant bleibt. Dieser Zusammenhang ist wie dargestellt auch plausibel. Je höher (niedriger) der Anteil des antizipierten Wechselkurses am Wertsteigerungspotenzial der klassischen Zertifikate ist, desto niedriger (höher) ist der Wert von Quanto-Zertifikaten, die gerade an dieser antizipierten Wertsteigerung des Yen nicht partizipieren.

Neben der Höhe der Zinsdifferenz stellt die Korrelation ρ zwischen den Veränderungen des Wechselkurses und den Renditen des Nikkei einen Einflussfaktor auf den Wert von Quanto-Zertifikaten dar. Eine positive (negative) Korrelation entspricht einer tendenziell gleichgerichteten (entgegengesetzten) Entwicklung des Nikkei und des Wechselkurses, so dass der Wechselkurs tendenziell immer dann hoch (niedrig) ist, wenn ein über ein klassisches Zertifikat im Nikkei investierter Anleger in T Nikkei-bedingt einen hohen Yen-Betrag in Euro umtauscht. Bei Quanto-Zertifikaten hingegen ist dieses verbundene Wertsteigerungspotenzial wie beschrieben herausgelöst, so dass Quanto-Zertifikate ceteris paribus umso weniger (mehr) wert sind, je höher (geringer) die Korrelation ist. Dieser Zusammenhang ist auch in ►(4) über die Wertverläufe des Quanto-Zertifikates in Abhängigkeit von der Zinsdifferenz für unterschiedliche Korrelationen ρ in Höhe von -1, -0,5, 0, 0,5 und 1 ersichtlich.

Eine Übersicht über die Sensitivitäten heutiger fairer Werte von Quanto-Zertifikaten auf den Nikkei gegenüber den relevanten Einflussfaktoren enthält ►(5). Gemäß den obigen Ausführungen ist der Wert von Quanto-Zertifikaten umso niedriger, je höher die Zinsdifferenz $r_E - r_Y$, die Dividendenrendite δ_{NIK} und die Kovarianz $\rho \sigma_{WK} \sigma_{NIK}$ sind. Die Sensitivität der Werte von Quanto-Zertifikaten in Abhängigkeit von der Restlaufzeit T hängt jeweils von dem Term $y = r_Y - r_E - \delta_{NIK} - \rho \sigma_{WK} \sigma_{NIK}$ ab. Für einen positiven (negativen) Wert für y ist die Abhängigkeit von der Laufzeit positiv (negativ).

Auf Grund der letztgenannten Abhängigkeit des Wertes von Quanto-

Zertifikaten von der Größe y werden Quanto-Zertifikate vorzugsweise auf Indizes in Währungsräumen mit hohen positiven Zinsdifferenzen emittiert, so dass der Term $y < 0$ ist und der Wert von Quanto-Zertifikaten bei zunehmender Laufzeit geringer wird. Ist der faire Wert von Quanto-Zertifikaten geringer als der aktuelle Indexstand, könn(t)en Quanto-Zertifikate mit einem Diskont, also zu einem Preis unter dem aktuellen Nikkei-Stand angeboten werden. Alternativ oder ergänzend könn(t)en Emittenten bei Fälligkeit ein Vielfaches ($x^Q > 1$) des Nikkei-Standes in T in Euro als Rückzahlungsbetrag vereinbaren. Solche Outperformance-Zertifikate¹⁴ werden bisher aber selten emittiert, so dass Quanto-Zertifikate gegenwärtig ein relativ hohes Margenpotenzial beinhalten. Oft wird diese Marge allerdings nicht schon bei Emission verdient, sondern erst über die Laufzeit des Zertifikates, da die Emissionshäuser regelmäßig anbieten, die Zertifikate zum jeweils aktuellen Indexstand zurückzukaufen. Dieses Pricing wird unter anderem damit begründet, dass sich so die Preisfeststellung und die Preisdynamik der Quanto-Zertifikate von Anlegern besser nachvollziehen ließen.

Zusammenfassend besteht die Besonderheit von Quanto-Zertifikaten auf den Nikkei darin, dass die für Anleger auf den ersten Blick attraktive Währungssicherung bei den hinsichtlich der Größenordnungen zurzeit realistischen Marktdaten insbesondere einen Verzicht auf das bewertungsrelevante antizipierte Wertsteigerungspotenzial des Yen darstellt und sich damit wertmäßig negativ auswirkt. Trotzdem ist es möglich, dass die Währungssicherung und damit Quanto-Zertifikate nicht nur »po-

sitiv empfunden« werden, sondern dass sie auch einen ökonomisch fundierten Nutzen stiften. Dies kann dann der Fall sein, wenn das Zahlungsprofil der Zertifikate von Anlegern als interessant angesehen wird und zugleich anderweitig nicht billiger zu realisieren ist. Insofern tragen Quanto-Zertifikate zur Vervollständigung des Finanzmarktes bei, da sie von den Emittenten regelmäßig günstiger und mit weniger Restrisiken behaftet strukturiert werden können als von privaten und oft auch institutionellen Anlegern.

1 Die Ausführungen sind mit einer unter www.wertpapiermanagement.de verfügbaren Excel-Datei nachvollziehbar.

2 Zu Indexzertifikaten siehe beispielsweise Beike (1999), Zertifikate: optimal vom Börsentrend profitieren, Stuttgart. Aktuelle Übersichten zu Indexzertifikaten sind zum Beispiel abrufbar unter www.onvista.de und www.zertifikateweb.de.

3 Zu einem Vergleich von Indexzertifikaten und indexorientierten Fonds siehe beispielsweise Röder (1997), DAX-Zertifikate und DAX-Fonds im Vergleich, in: Zeitschrift für Bankrecht und Bankwirtschaft, 9. Jg., H. 2, S. 162–168.

4 Zu einer vergleichsweise einfachen Möglichkeit der Berücksichtigung der Bonität des Emittenten siehe Hull/White (1995), The impact of default risk on the prices of options and other derivative securities, in: Journal of Banking and Finance, Vol. 19, S. 299–322.

5 Ein Forward ist ein Termingeschäft mit der Vereinbarung, ein bestimmtes Gut zu einem fixierten Preis, dem Lieferpreis, zu einem bestimmten zukünftigen Zeitpunkt zu kaufen beziehungsweise zu verkaufen. Der Forwardpreis ist gerade der Lieferpreis, bei dem der Forwardkontrakt einen (Bar-)Wert von null aufweist. Vgl. zum Beispiel Hull (2000), Options, Futures & Other Derivatives, 4th ed., London u. a., S. 664.

6 Vgl. beispielsweise Hull (2000), S. 58 f.

7 Vgl. beispielsweise David/Richardson/Sun (1993), Pricing Foreign Index Contingent Claims: An Application to Nikkei Index Warrants, Journal of Derivatives, Vol. 1, No. 1, S. 33–51, und Piros (1998), The Perfect Hedge: To Quanto or Not to Quanto, in: DeRosa: Currency derivatives: pricing theory, exotic op-

tions, and hedging applications, New York u. a., S. 340–353.

8 Andere Bezeichnungen sind Equity Linked Fixed Exchange Rate Forward oder Equity Linked Foreign Exchange Forward. Der Quanto-Forward gehört im weiteren Sinn zur Familie der Rainbow-Derivate. Für einen Überblick über Rainbow-Derivate siehe Hunziker/Koch-Medina (1996), Two-Color Rainbow Options, in: Nelken: The Handbook of Exotic Options, Chicago u. a., S. 143–174, und Sandmann (1999), Einführung in die Stochastik der Finanzmärkte, Berlin u. a., S. 90–95.

9 Vgl. beispielsweise Wilkens/Entrop/Scholz (2001), Outperformance-Zertifikate auf Aktienindizes in Fremdwährungsräumen, in: Kredit und Kapital, Nr. 4, 2001, S. 473–504, hier S. 481.

10 Vgl. beispielsweise Derman/Karasinski/Wecker (1998), Understanding Guaranteed Exchange-Rate Contracts in Foreign Stock Investments, in: DeRosa: Currency derivatives: pricing theory, exotic options, and hedging applications, New York u. a., S. 329–339, hier S. 330–333, Tomkins/Wong (2001), Currency Translated Options, in: ÖBA 12/01, S. 973–982, hier S. 979, und Wilkens/Entrop/Scholz (2001), S. 486.

11 Zur Ableitung der Positionen des Duplikations- beziehungsweise Hedgeportfolios vgl. beispielsweise Sandmann (1999), S. 399 f. Die Zerobonds können beispielsweise auch durch Devisenforwards ersetzt werden, vgl. hierzu sowie zur Analyse nicht-perfekter Hedges Piros (1998).

12 Vgl. beispielsweise Jandura (2000), Integration internationaler Finanzmärkte, Bad Soden/Ts., S. 329–391.

13 Vgl. Wilkens/Entrop/Scholz (2001), S. 497.

14 Vgl. Wilkens/Entrop/Scholz (2001).

Autoren:

Prof. Dr. Marco Wilkens und Oliver Entrop, Lehrstuhl für ABWL, Finanzierung und Bankbetriebslehre (LFB) der Katholischen Universität Eichstätt-Ingolstadt. Rainer Baule, Institut für Betriebswirtschaftliche Geldwirtschaft (IFBG) der Universität Göttingen sowie Deriva GmbH Financial IT and Consulting.