

Die Bank

Jahresinhaltsverzeichnis 2000

1. Verzeichnis der Verfasser

Adams, R.: Umfrage: Zukunft des Zahlungsverkehrs	566	Bremke, K./Bußmann, J.: Ansätze zur risikobasierten Gesamtbanksteuerung	128	Disterer, G./Walter, R.: Multimediale Kiosksysteme als virtuelle Bankfiliale	118
Albert, H.: Interaktives Customer Relationship Management im Multi-Dialog-Mix	352	Brockmann, M./Neubürger, M.: Der Value at Risk-Ansatz für Immobilienprojekte	480	Dombret, A. R.: Ausgewählte Strategieansätze für Finanzdienstleister	368
Anders, U.: RaRoC – ein Begriff, viel Verwirrung	314	Broschinski, G.: Venture Capital goes public	158	Dröse, G./Kaufmann, M.: Operational Risk Management: Risikotransfer durch Versicherung	788
Artopeus, W.: Global Banking erfordert neues Aufsichtssystem	12	Brückner, D./Wild, R. G.: Custody für Fonds – mehr als eine traditionelle Depotbank	852	Egger, E./Peil, D.: Portfoliosteuerung im Kreditgeschäft	414
Baas, V.: Amerikas Banken auf dem Weg ins 21. Jahrhundert	32	Brühl, V.: Finanzwirtschaftliche Synergieeffekte durch Mergers & Acquisitions	521	Eichelmann, T./Wild, A.: Banken müssen emotionalen Mehrwert bieten	840
Baetge, K./Kruse-Irle, A.: Bonitätsprüfung von privaten Kreditkartenkunden	872	Buhl, H. U./Schneider, J./Tretter, B.: Performanceattribution im Private Banking	318	Eickhoff, A. M.: Bankmanager: Beträchtliches Gehaltsgefälle	242
Ballay, U.: Falschgeld hat Geschichte	706	Bühler, W.: Zweiklassensystem – Ultimo Ratio der Privatkundensegmentierung?	748	Emse, C./Rolfes, B.: Konsequenzen einer auf internen Ratings basierenden Eigenkapitalunterlegung	680
Bauer, R./Schulze zur Wiesch, R.: Global Custody: Nutzenoptimierung für Family Office-Kunden	622	–: Kundenbindung durch Wahlangebotsstrategien	846	Entrop, O./Scholz, H./Wilkens, M.: Bull-Anleihen auf internationale Aktienindizes: Hohe Partizipation ohne Währungsrisiko	754
Bauer, S./Rebouillon, J.: Failkostenreduzierung in der Cross Border-Wertpapierabwicklung	420	Bund, S.: Collateralized Debt Obligations: Die Formel 1 unter den Asset Backed Securities	196	Fischer, H./Steffens-Duch, S.: Employability: Beschäftigungsfähigkeit sichern	336
Baur, G.: Die neuen Mitarbeiterleitsätze	611	Burchard, U.: Auf dem Weg zur Hochleistungsorganisation	24	–/–: Die Bedeutung der Unternehmenskultur bei Akquisitionen und Fusionen	674
Beck, A./Jacob, P.: Pricing der Ausfallrisikoprämien auf der Basis von Credit Spreads	428	Burghof, H.-P./Henke, S./Schirm, A.: Kreditderivate – Markt und Meinungen	536	Fischer, L.: Investment 1999: Rekordfahrt gewinnt an Tempo	208
Behrenwaldt, U.: Depotführung bei Kapitalanlagegesellschaften im Aufwind	111	Buhr, R.: Messung von Betriebsrisiken – ein methodischer Ansatz	202	Franck, E./Müller, J. C.: Fußball-Aktien: Nur ausnahmsweise ein Renner	152
–/Verweyen, F.: Auf dem Weg zu einem einheitlichen Fonds-Rating-Standard	596	Burmester, C./Otto, M./Hille, C. T.: Modelle zur risikoadjustierten Kapitalallokation	190	Freter, H./Sänger, H.: Verbesserte Investor Relations durch Online-Kommunikation	884
Berger, M./Möller, A.: »Grauer Kapitalmarkt«: Initiativen zur Verbesserung des Anlegerschutzes	382	–/Siegl, T.: Brown'sche Brücken zum modernen Asset & Liability Management	634	Gaumert, U.: Marktrisikosteuerung mit Hilfe interner VaR-Modelle – Anmerkungen aus aufsichtsrechtlicher Perspektive	776
–: Das deutsche Übernahmegesetz nimmt Formen an	558	Bußmann, J./Bremke, K.: Ansätze zur risikobasierten Gesamtbanksteuerung	128	Georg, T./Hintze, S.: Ausplatzierung von Adressenausfallrisiken: Fehlende Konsistenz im Aufsichtsrecht	792
Bierbaum, D.: Altersvorsorge: Lebenszyklus-Anlageprogramme für Führungskräfte und Freiberufler	668	Christians, U.: Wettbewerbsvorteile durch Markt- und Branchenkompetenz	134	Glogowski, E.: Schillerndes Unternehmerbild in der Wirtschaftstheorie	474
Blessing, M./Kröner, M.: Wertpapiergeschäft: Wird der Anlageberater überflüssig?	823	Coleman, S./Strasser, G.: Mobilisierung der Vertriebsmannschaften	644	Gohout, W./Specht, K./Ripper, K.: Value at Risk-Ansätze für Euro-Stoxx-Portfolios	422
Bloehs, J.: Wertpapierbesteuerung – die Folgen der Reform	690	Dambach, H. T.: Der institutionelle Kreditmarkt wächst dynamisch	138	Gommlich, F./Tieftrunk, A./Meyer-Bullerdiek, F.: Zwei Jahre Warenterminbörse Hannover (WTB) – Bilanz und Perspektive	324
Bode, M./Mohr, M.: Der Barwert sagt alles	58	De Ploey, W./Kestens, J./Leichtfuß, R.: Bankfusionen: Die goldenen Regeln des Erfolgs	370	Gonschorek, D.: Die Darlehnsform verdient mehr Aufmerksamkeit	348
Böger, A./Heidorn, T./Waldstein, Graf P.: Hybrides Kernkapital für Kreditinstitute	602	Diederich, B./Lerner, T.: Mit dem Handy ins Internet – mobile Zeiten für Banken	186	Goralczyk, A.: Einleitung des Euro-Bargeldes – eine rechtliche Herausforderung	570
Bongartz, U.: Worksite Marketing – Strategie mit Multiplikatoreffekt	52				



Bull-Anleihen auf internationale Aktienindizes: Hohe Partizipation ohne Währungsrisiko

Marco Wilkens / Oliver Entrop / Hendrik Scholz

Banken bieten in jüngerer Zeit immer häufiger strukturierte Anleihen an, die an der Entwicklung internationaler Aktienindizes wie dem Nikkei-Index partizipieren und dabei die Rückzahlung des Nominalwertes garantieren. Die Rendite solcher Bull- oder Partizipations-Anleihen ist überdies häufig währungsgesichert, da sie in Euro gezahlt wird. Der Clou: Die prozentuale Partizipation ist regelmäßig deutlich höher als die entsprechender Bull-Anleihen auf heimische Aktienindizes.¹ Haben die Financial Engineers den Kapitalmarkt überlistet?

Bull-Anleihen² sind strukturierte Finanztitel mit einer an die Rendite eines Aktienindex oder einer Aktie gekoppelten Verzinsung. Solche mehr oder weniger komplexen Produkte werden von Kreditinstituten seit einiger Zeit auf Indizes in Euroland offeriert und sind in der Literatur bereits ausführlich dargestellt.³ In jüngster Zeit werden nun auch Euro-Bull-Anleihen mit einer Partizipation an der Entwicklung internationaler Aktienindizes wie dem Nikkei- oder dem Swiss Market Index emittiert. Ein Währungsrisiko besteht nicht, denn die Partizipation erfolgt in Euro und nicht etwa in Yen oder Schweizer Franken. Da diese Produkte regelmäßig (deutlich) höhere Partizipationsraten an der Entwicklung der entsprechenden Indizes aufweisen als vergleichbare, an Indizes in Euroland gebundene Bull-Anleihen, erscheinen sie aus Anlegersicht auf den ersten Blick attraktiver.

Den Ansatzpunkt zum Verständnis des Phänomens der höheren Partizipationsraten bietet das Prinzip »Evaluation by Duplication«.⁴ Die Bestimmung des Wertes eines strukturierten Produktes erfolgt hiernach über Zerlegen in die jeweiligen Basis-elemente, Bewerten der einzelnen Basiselemente und Addition dieser Einzelwerte. Im Folgenden werden DAX- und Nikkei-Bull-Anleihen beispielhaft dargestellt, analysiert und verglichen, um die Besonderheiten von Bull-Anleihen auf den Nikkei veranschaulichen und die höheren Partizipationsraten erklären zu können.

DAX-Bull-Anleihe

Einführend wird eine stilisierte einfache DAX-Bull-Anleihe mit einer Laufzeit (T) von sechs Jahren und einem Nominalwert (NW) von 10.000 Euro betrachtet. Die Mindestrückzahlung entspricht dem Nominalwert. Die Anleihe wird mit 70 Prozent der DAX-Rendite (Partizipationsrate $PR_{DAX} = 0,7$) bezogen auf den Nominalwert verzinst, sofern die Rendite positiv ist. Die Basis für die Renditeberechnung ist ein DAX-Stand in Höhe von 7.500 Punkten (Basispreis $BP_{DAX} = 7.500$). Demnach ergibt sich der Rückzahlungsbetrag der DAX-Bull-Anleihe (RB_{DB}) wie folgt:

$$RB_{DB} = NW + NW \text{ Max} \left(0; \frac{DAX_T - BP_{DAX}}{BP_{DAX}} \right) PR_{DAX}$$

Ausgehend von einem heutigen Wert des Index von ebenfalls 7.500 Punkten, ergibt sich bei einer Verdopplung des DAX-Stands bis zur Fälligkeit der Bull-Anleihe ($DAX_T = 15.000$ Punkte; dies entspricht einer durchaus realistischen Rendite von 12,25 Prozent p. a.) ein Rückzahlungsbetrag von:

$$RB_{DB} = 10.000 + 10.000 \text{ Max} \left(0; \frac{15.000 - 7.500}{7.500} \right) 0,7 = 17.000 \text{ €}$$

Kauft ein Anleger diese DAX-Bull-Anleihe heute zu pari, so entspricht in diesem Fall der Wertzuwachs von 70 Prozent bezogen auf die Anlage-dauer von sechs Jahren einer jährlichen Rendite von 9,25 Prozent. Das Rückzahlungsprofil dieser einfachen

DAX-Bull-Anleihe veranschaulicht ►(1). Diese Grafik beinhaltet darüber hinaus das Rückzahlungsprofil einer währungsgesicherten Nikkei-Bull-Anleihe, die der Anleger ebenso zu pari erwerben kann und die weiter unten ausführlich erläutert wird.

Evaluation by Duplication

Nach dem Prinzip »Evaluation by Duplication« sind zunächst die Basiselemente des strukturierten Produktes zu bewerten. Die DAX-Bull-Anleihe lässt sich durch einen sechsjährigen Zerobond mit einem Nennwert von 10.000 Euro und eine Long-Position in (europäischen) Calls auf den DAX duplizieren. Die Anzahl N_{DAX} der für die Duplikation notwendigen Calls ergibt sich wie folgt:

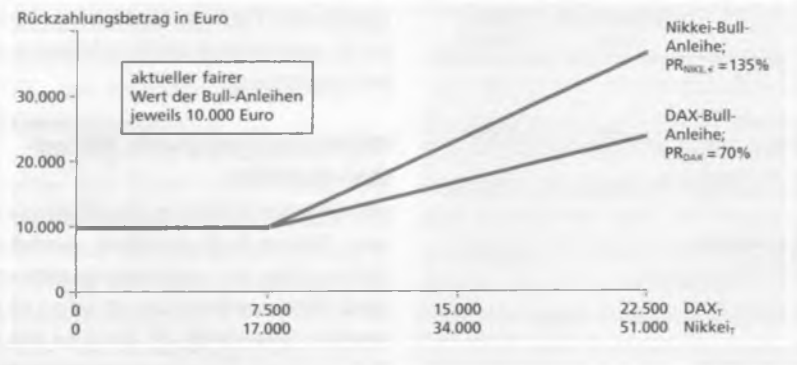
$$N_{DAX} = \frac{NW}{BP_{DAX}} PR_{DAX}$$

Für die Duplikation sind im Beispiel demnach $N_{DAX} = 0,9333$ DAX-Calls mit einem Basispreis von $BP_{DAX} = 7.500$ erforderlich. Der Wert eines Calls lässt sich unter den üblichen Annahmen über die Black/Scholes-Formel bestimmen. Er beträgt bei den gegebenen Marktdaten ►(2) $Call_{DAX} = 3.161,14$ Euro. Der Wert des Zerobonds ist $ZB = 10.000 / (1 + 0,06)^6 = 7.049,61$ Euro. Der faire Wert der DAX-Bull-Anleihe (BA_{DAX}) ergibt sich als Summe der Werte seiner Basiselemente damit zu:

$$BA_{DAX} = ZB + N_{DAX} Call_{DAX} = 10.000 \text{ €}$$

Das Beispiel macht deutlich, dass auf Grund der sicheren Rückzahlung von 10.000 Euro eine Investition in einen Zerobond mit einem heutigen Marktwert von 7.049,61 Euro erforderlich ist. Demnach stehen $Y = 10.000 - 7.049,61 = 2.950,39$ Euro zum Erwerb von Optionen zur Verfüg-

1. Rückzahlungsprofile zweier Bull-Anleihen



ung, sofern die Anleihe fair bewertet zu pari emittiert wird.⁵ Bei dem Optionswert von $Call_{DAX} = 3.161,14$ Euro können folglich $N_{DAX} = Y / Call_{DAX} = 0,9333$ Optionen erworben werden. Das führt zu der fairen Partizipationsrate⁶ in Höhe von:

$$PR_{DAX} = \frac{BP_{DAX}}{NW} N_{DAX} = \frac{BP_{DAX} Y}{NW Call_{DAX}} = 0,7$$

Währungsrisikobehaftete Nikkei-Bull-Anleihe

Im nächsten Schritt wird die faire Partizipationsrate bestimmt, wenn der für den Kauf von Optionen zur Verfügung stehende Betrag Y in Höhe von 2.950,39 Euro in Standard-Calls auf den Nikkei-Index investiert wird. Neben dem Nominalwert erhält der Anleger dann in Abhängigkeit vom Stand des Nikkei-Index bei Fälligkeit einen bestimmten Zusatzbetrag in Yen als Verzinsung. Berechnet auf den zum aktuellen Wechselkurs bei Emission (WK_E) in Yen umgerechneten Nominalwert der Anleihe entspricht die prozentuale Verzinsung dem Produkt aus der Partizipationsrate $PR_{NIK,Y}$ und der (positiven) Rendite des Nikkei bezogen auf den Basispreis. Hierüber wird die Vergleichbarkeit der aufgeführten Bull-Anleihen hergestellt. Der

Rückzahlungsbetrag der Nikkei-Bull-Anleihe setzt sich somit zusammen aus dem Nominalwert NW in Euro (hier 10.000 Euro) und dem Zusatzbetrag Z in Yen:

$$Z = NW WK_E \text{ Max} \left(0; \frac{Nikkei_T - BP_{NIK}}{BP_{NIK}} \right) PR_{NIK,Y}$$

Diese Nikkei-Bull-Anleihe ist nicht währungsgesichert, da offen ist, zu welchem Wechselkurs der (unsichere) Zusatzbetrag in Yen zum Fälligkeitszeitpunkt T in Euro getauscht werden kann.

Entsprechend der (erweiterten) Black/Scholes-Formel in Verbindung mit den beispielhaft gewählten Marktdaten ►(2) ergibt sich für einen Call auf den Nikkei mit einem Basispreis von 17.000 ein Wert von 4.964,81 Yen. Der Basispreis entspricht dabei, wie bei der DAX-Bull-Anleihe, dem aktuellen Indexstand, um eine Vergleichbarkeit zwischen den betrachteten Bull-Anleihen zu gewährleisten. Bei einem Kassawechselkurs von $WK_0 = WK_E = 100$ Yen/Euro können demnach für den Betrag $Y = 2.950,39$ Euro genau $N_{NIK,Y} = Y WK_0 / Call_{NIK} = 59,43$ Nikkei-Calls erworben werden. Das führt zu einer Yen-basierten

2. Beispielhafte Marktdaten*

	Deutschland (DAX)	Japan (Nikkei)
Spot Rate für 6 Jahre $r_{€€}$ bzw. $r_{€¥}$	6%	1%
Aktueller Index-Stand DAX_0 bzw. NIK_0	7.500	17.000
Volatilität der kontinuierlichen Index-Renditen σ_{DAX} bzw. σ_{NIK}	30,574356%	30,574356%
kontinuierliche Dividendenrendite δ_{DAX} bzw. δ_{NIK}	0	0,53972%
Aktueller Wechselkurs $WK_{€}$ [¥/€]	100¥/€	
Volatilität der kontinuierlichen Wechselkursveränderungen σ_{WK}	15%	
Korrelation zwischen Nikkei-Index-Renditen und Wechselkursveränderung ρ	0	

* Die Größenordnung der Daten ist realistisch. Die Volatilitäten und die Dividendenrendite des Nikkei wurden so gewählt, dass sich im Beispiel glatte Partizipationsraten ergeben.

fairen Partizipationsrate bei Emission zu pari von 101 Prozent:

$$PR_{NIK,¥} = \frac{BP_{NIK} - N_{NIK,¥}}{NW WK_{€}} = \frac{BP_{NIK} Y}{NW Call_{NIK}} = 1,01$$

Diese Partizipationsrate ist also höher als die der ebenfalls zu pari notierenden DAX-Bull-Anleihe in Höhe von 70 Prozent. Die höhere faire Partizipationsrate der Nikkei-Bull-Anleihe ist hier auf zwei preisbestimmende Faktoren der Option zurückzuführen: ein niedrigerer Yen-Zinssatz und eine (höhere) Nikkei-Dividendenrendite. Die Notwendigkeit der Berücksichtigung der Dividendenrendite resultiert aus dem Sachverhalt, dass der Nikkei-Index ein Kursindex und nicht wie der DAX ein Performanceindex ist. Insofern lassen sich Optionen auf den Nikkei nicht so einfach mit Optionen auf den DAX vergleichen. Darüber hinaus könnte eine im Vergleich zum DAX niedrigere (höhere) Volatilität des Nikkei den

Wert der Option senken (erhöhen). Dies ist prinzipiell bei der Beurteilung gegebener Partizipationsraten von DAX- und Nikkei-Bull-Anleihen zu berücksichtigen.

Währungsgesicherte Nikkei-Bull-Anleihe

Der Clou der üblicherweise angebotenen Nikkei-Bull-Anleihen besteht darin, dass sie währungsgesichert sind. Dies erscheint aus Käufersicht spontan vorteilhaft, da die vom Nikkei abhängige Verzinsung nicht in Yen, sondern in Euro ausgezahlt wird. Der künftige Yen/Euro-Wechselkurs ist also unerheblich. Welchen Einfluss hat die Währungssicherung auf die faire Partizipationsrate?

Die nun betrachtete währungsgesicherte Nikkei-Bull-Anleihe hat identische Ausstattungsmerkmale wie die Bull-Anleihen zuvor. Der Rückzahlungsbetrag der Nikkei-Bull-Anleihe in Euro (RB_{NB}) ergibt sich analog zur DAX-Bull-Anleihe über:

$$RB_{NB} = NW + NW \text{Max} \left(0, \frac{\text{Nikkei}_T - BP_{NIK}}{BP_{NIK}} \right) PR_{NIK,€}$$

Das Duplikationsportfolio der Nikkei-Bull-Anleihe beinhaltet wieder einen sechsjährigen Zerobond mit dem Nominalwert $NW = 10.000$ Euro, der den sicheren Rückzahlungsbetrag der Bull-Anleihe gewährleistet. Bei einem fairen Wert der Nikkei-Bull-Anleihe in Höhe von 10.000 Euro verbleiben wieder $Y = 2.950,39$ Euro zum Erwerb von Optionen, welche die Partizipation an der Wertentwicklung des Nikkei-Index in Euro ermöglichen. Derartige exotische Optionen gehören zur Familie der Quanto-Optionen. Der (Fixed-Rate-)Quanto-Call hat die Auszahlungsstruktur $\text{Max} (0; \text{Nikkei}_T - BP_{NIK}) / WK_{fix}$ mit dem festen

Wechselkurs WK_{fix} . Im Beispiel wird wiederum ein Basispreis in Höhe von $BP_{NIK} = 17.000$ gewählt. Der fixe Wechselkurs entspricht dem heutigen Wechselkurs WK_0 .

Nach Verallgemeinerung der Black/Scholes-Formel⁷ ergibt sich für diesen Quanto-Call auf den Nikkei bei den vorliegenden Marktdaten **(2)** und Ausstattungsmerkmalen ein Wert von $\text{Quanto-Call}_{NIK} = 37,15$ Euro. Bei gegebenem Mitteleinsatz können nun mehr Optionen gekauft werden, nämlich $N_{NIK,€} = Y / \text{Quanto-Call}_{NIK} = 79,41$. Die höhere Anzahl Optionen ermöglicht eine höhere faire Partizipationsrate der währungsgesicherten Nikkei-Bull-Anleihe:

$$PR_{NIK,€} = \frac{BP_{NIK} - N_{NIK,€}}{NW WK_{fix}} = \frac{BP_{NIK} Y}{NW WK_{fix} \text{Quanto-Call}_{NIK}} = 1,35$$

Wird für den Nikkei-Index – wie zuvor für den DAX – bis zur Fälligkeit in sechs Jahren ein Anstieg um 100 Prozent auf 34.000 Punkte unterstellt, ergibt sich bei der berechneten Partizipationsrate von 135 Prozent der Rückzahlungsbetrag zu:

$$RB_{NB} = 10.000 + 10.000 \text{Max} \left(0; \frac{34.000 - 17.000}{17.000} \right) 1,35 = 23.500 €$$

Dies entspricht einer jährlichen Rendite von 15,30 Prozent. Weisen beide Indizes nach sechs Jahren dieselbe prozentuale Wertsteigerung auf, so erzielt der Anleger bei der Nikkei-Bull-Anleihe auf Grund der höheren Partizipationsrate ein der DAX-Bull-Anleihe deutlich überlegenes Ergebnis. Diese Anleihe scheint also zwei Vorteile aufzuweisen: erstens eine höhere Partizipationsrate und zweitens den Ausschluss des Währungsrisikos. Haben die Financial Engineers den Kapitalmarkt ausgetrickst? Ist die

währungsgesicherte Nikkei-Bull-Anleihe wirklich »doppelt vorteilhaft«? Zur Beantwortung dieser Fragen werden die involvierten Quanto-Optionen genauer betrachtet.

Quanto-Optionen

Die zentralen Besonderheiten von (Fixed-Rate-)Quanto-Calls bestehen darin, dass sie im Gegensatz zu »normalen« Calls ein an einem ausländischen Aktienmarkt gehandeltes Underlying besitzen (im Beispiel den Nikkei-Index) und dass die potenzielle Auszahlung in Euro erfolgt. Im Vergleich zu »Plain-Vanilla-Calls« sind bei der Bewertung der Quanto-Calls neben den üblichen folgende preisbestimmenden Faktoren zu berücksichtigen: Die Volatilität der Veränderungen des Wechselkurses σ_{WK} , die

Korrelation ρ der Renditen des Nikkei-Index mit den Veränderungen des Wechselkurses, der für den Fälligkeitszeitpunkt fixierte Wechselkurs WK_{fix} und die risikofreien Zinssätze in beiden Ländern.⁸

Die Höhe der Wertdifferenz zwischen den Plain-Vanilla- und den Quanto-Calls auf den Nikkei-Index ist wesentlich vom Zinsgefälle zwischen Euroland und Japan abhängig. Zur Verdeutlichung sind in ►(3) die fairen Werte von Quanto-Optionen in Abhängigkeit von der Laufzeit für verschiedene Yen-Zinssätze bei festem Euro-Zinssatz $r_{f,\epsilon} = 6$ Prozent abgetragen. Es wird deutlich, dass die aus Anlegersicht vermeintlich attraktive Währungssicherung ceteris paribus zu einer umso höheren Wertminderung der Quanto-Calls führt, je höher

die (positive) Zinsdifferenz zwischen Euroland und Japan ist.

Der geringere Wert der Quanto-Optionen bei niedrigerem Yen-Zinssatz erweist sich bei der Betrachtung der antizipierten, also heute für die Zukunft sicherbaren Terminwechsellkurse als durchaus plausibel. Aus dem geringeren Yen- im Vergleich zum Euro-Zinssatz resultiert auf Grund von Arbitrageüberlegungen nach dem Zins-Paritäten-Theorem⁹ ein unter dem heutigen Kassakurs WK_0 liegender 6-Jahres-Terminwechsellkurs TWK_6 und mithin eine in den Terminwechsellkursen antizipierte und damit sicherbare Wertsteigerung des Yen gegenüber dem Euro. Der Terminwechsellkurs TWK_6 bestimmt sich im Beispiel über:

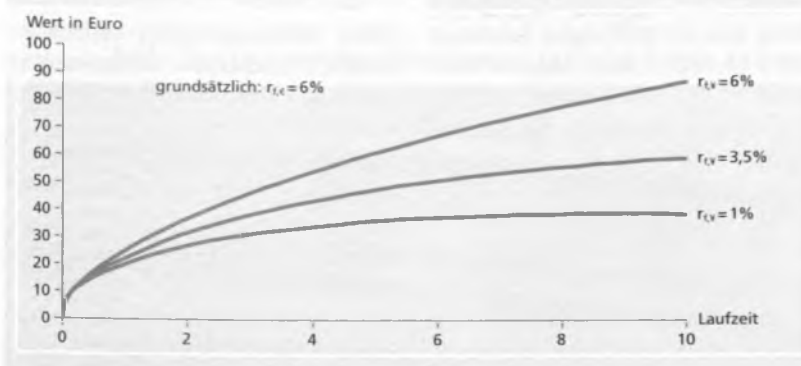
$$TWK_6 = WK_0 \frac{(1 + r_{f,Y})^6}{(1 + r_{f,\epsilon})^6}$$

Unter der Annahme flacher Zinsstrukturkurven sind in ►(4) die antizipierten Terminwechsellkurse des Yen in Euro für die nächsten zehn Jahre für Zinsdifferenzen $r_{f,\epsilon} - r_{f,Y}$ von $-2\ 1/2$, 0 , $2\ 1/2$ und 5 Prozentpunkten bei $r_{f,\epsilon} = 6$ Prozent dargestellt. Sind die Zinssätze in Japan niedriger als in Euroland, so steigt der Wert des Yen (fällt der Yen/Euro-Terminwechsellkurs), je länger die Laufzeit und je höher die Zinsdifferenz ist.

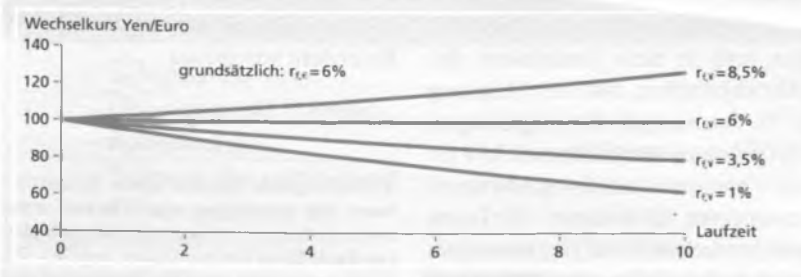
Aus der Zinsdifferenz des oben dargestellten Beispiels von 5 Prozentpunkten resultiert ein antizipierter Terminwechsellkurs von 74,83 Yen/Euro in sechs Jahren.

Im Beispiel sichert sich der Käufer der währungsgesicherten Nikkei-Bull-Anleihe durch die im Duplikationsportfolio enthaltenen Quanto-Calls implizit den heutigen Wechselkurs zur Umrechnung der potenziell in Yen erfolgenden Auszahlung der Nikkei-

3. Faire Werte von Quanto-Optionen bei verschiedenen Yen-Zinssätzen



4. Antizipierte Terminwechsellkurse bei verschiedenen Yen-Zinssätzen



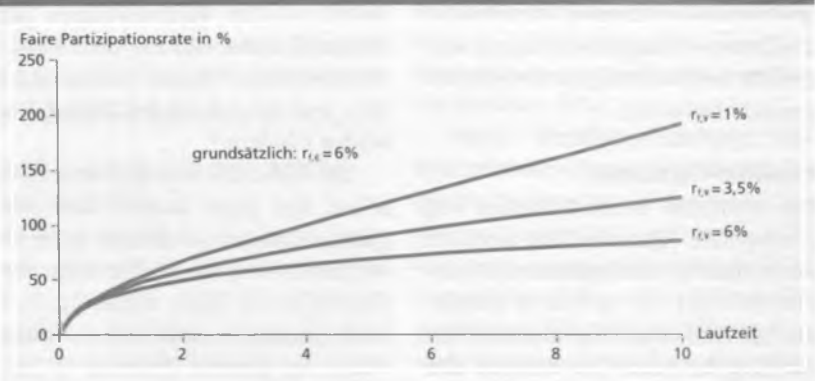
Calls in Euro.¹⁰ Prinzipiell fixiert der Kunde mit dem heutigen Wechselkurs damit eine für ihn tendenziell schlechtere Position als über den Terminkurs antizipiert.

Im Beispiel sichert sich der Anleger einen Terminkurs von 100 Yen/Euro, während der antizipierte Terminkurs in sechs Jahren 74,83 Yen/Euro beträgt. Er schließt damit zwar das (vergleichsweise geringe) Risiko aus, dass sich der Wert des Yen in Relation zum Euro verschlechtert; er verzichtet jedoch auf die (vergleichsweise hohe) Chance einer Wertsteigerung des Yen gegenüber dem Euro. Weicht der Wechselkurs in sechs Jahren nicht wesentlich vom antizipierten Terminwechselkurs ab, erhält der Kunde aus den Quanto-Calls auf den Nikkei eine geringere Zahlung in Euro als er durch eine Zahlung aus (währungsrisikobehafteten) Nikkei-Calls in Yen umgerechnet zum dann gültigen Wechselkurs erhalten würde. Daher ist es plausibel, dass die Währungssicherung hier einen negativen Wert besitzt.

Bewertung währungsgesicherter Nikkei-Bull-Anleihen

Zusammenfassend erfordert die Bewertung einer währungsgesicherten Nikkei-Bull-Anleihe zunächst die Bestimmung der Anzahl $N_{NIK,€}$ der für die Duplikation notwendigen Quanto-Calls. Diese Anzahl ist so zu wählen, dass der Zusatzbetrag der Bull-Anleihe, prozentual bezogen auf den Nominalwert, stets der vereinbarten Partizipationsrate an der prozentualen Wertsteigerung des Nikkei-Index über den Basispreis BP_{NIK} hinaus entspricht. Aus dieser Bedingung ergibt sich analog zum Vorgehen bei der DAX-Bull-Anleihe die folgende Gleichung zur Bestimmung der Anzahl der Quanto-Calls mit dem für den Fäl-

5. Faire Partizipationsraten bei verschiedenen Yen-Zinssätzen



ligkeitszeitpunkt fixierten Wechselkurs in Höhe des heutigen Wechselkurses ($WK_{fix} = WK_0$):¹¹

$$N_{NIK,€} = \frac{NW \cdot WK_{fix} \cdot PR_{NIK,€}}{BP_{NIK}}$$

Das Duplikationsportfolio der währungsgesicherten Bull-Anleihe auf den Nikkei-Index mit einer 135-prozentigen Partizipationsrate beinhaltet neben dem sechsjährigen Zerobond (NW = 10.000 Euro) $N_{NIK,€} = 79,41$ Quanto-Calls. Der Wert der Nikkei-Bull-Anleihe entspricht der Summe der Werte der einzelnen Duplikationsbausteine:

$$BA_{NIK} = ZB + N_{NIK,€} \cdot \text{Quanto-Call}_{NIK} = 10.000€$$

Die zu Beginn dargestellten Bull-Anleihen ►(1) weisen also einen identischen fairen Wert auf, obwohl die Partizipationsraten sehr unterschiedlich sind. Wie dargestellt, liegen die Ursachen insbesondere in der Zinsdifferenz und in dem Ausschluss des Währungsrisikos, also der Fixierung des für den Anleger eher ungünstigen, gegenwärtigen Wechselkurses. In ►(5) sind – basierend auf den schon zuvor verwendeten Marktdaten – die fairen Partizipationsraten zu pari bewerteter Nikkei-Bull-Anleihen ohne Währungs-

risiko in Abhängigkeit der Laufzeit für unterschiedliche Yen-Zinssätze bei festem Zinssatz $r_{f,€} = 6$ Prozent in Euroland abgebildet. Die Partizipationsrate ist nach obigen Ausführungen umso höher, je größer die Zinsdifferenz ist. Darüber hinaus führen im Beispiel längere Laufzeiten ebenfalls zu höheren Partizipationsraten.¹²

Da höhere Partizipationsraten (ohne Währungsrisiko) optisch attraktiver erscheinen, verwundert es nicht, dass Kreditinstitute währungsgesicherte Bull-Anleihen (mit längeren Laufzeiten) regelmäßig nur auf Aktienindizes in Niedrigzinsländern emittieren (wie z. B. Japan oder Schweiz). Bei diesen innovativen Produkten wird darüber hinaus der Aspekt der Währungssicherung (das Abweichen von den antizipierten Terminkursen) sicherlich von vielen potenziellen Anlegern als positiv (bzw. wertvoll) empfunden. Dies macht die Emission entsprechender Produkte aus Bankensicht besonders interessant.

¹¹ Die folgende Analyse dieser Finanztitel kann mit einer über das Internet unter www.wertpapiermanagement.de verfügbaren Excel-Datei nachvollzogen werden. Die Datei ermöglicht auch die Bewertung und

Analyse anderer strukturierter Produkte wie Aktienanleihen und Diskontzertifikate.

2 In der Praxis werden für Bull-Anleihen auch andere Bezeichnungen verwendet wie z. B. Performance-Anleihe, Indexanleihe, PIP (Protected Index Participation), Garantie Plus, unverzinsliche Anleihe mit DAX-induzierter Rückzahlung, Equity-Linked Note oder Structured Note.

3 Zu einfachen und komplexen Bull-Anleihen siehe Fischer, I. O.: MEGA-Zertifikate auf den DAX, in: ÜBA 12/91, S. 914–916; Lehrbaß, F. B.: Die Bewertung und Absicherung von Partizipationsanleihen, in: Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen 24/95, S. 1245–1247; Wilkens, M./Scholz, H./Völker, J.: Bull-, Bear- und Condor-Bonds – Anleihen in Kombination mit Optionen auf Aktien, in: Die Bank 6/99, S. 406–411; Fischer, I. O./Keber, C./Maringer, D. G.: Darstellung, Analyse und Bewertung der SKWB-Schoellerbank Europa-Garantie 1998–2002 auf den Dow Jones Euro Stoxx 50, in: ÜBA 8/2000, S. 686–692.

4 Vgl. Wilkens, M./Scholz, H./Völker, J.: Duplikation und Bewertung strukturierter Finanzprodukte – Callable Step-Up Bonds, in: Die Bank 4/99, S. 262–268.

5 In der Praxis werden strukturierte Produkte regelmäßig nicht zu den rechnerisch fairen Kursen emittiert. Die Verkaufskurse dieser Finanztitel sind stets höher, da die Emittenten einen Strukturierungsbeitrag einpreisen, um u. a. die mit der Strukturierung entstehenden Kosten zu decken sowie eine adäquate Marge zu erzielen. Zum Pricingrisiko siehe Wilkens, M./Scholz, H.: Reverse Convertibles und Discount-Zertifikate – Bewertung, Pricingrisiko und implizite Volatilität, in: Finanz Betrieb 3/00, S. 171–179.

6 Die Partizipationsrate wird hier als fair bezeichnet, wenn die Bull-Anleihe bei fairer Bewertung zu pari notiert.

7 Vgl. Reiner, E.: Quanto Mechanics, in: Risk, 3/92, S. 59–63; Dravid, A./Richardson, M./Sun, T.: Pricing Foreign Index Contingent Claims: An Application To Nikkei Index Warrants, in: Journal of Derivatives, Fall 1993, S. 33–51.

8 Bei der hier angenommenen Korrelation von null ist der Wert dieser Quanto-Optionen jedoch unabhängig von der Volatilität des Wechselkurses.

9 Siehe hierzu z. B. Brealey, R. A./Myers, S. C.: Principles of Corporate Finance, 6th ed., Boston u. a. 2000, S. 793f.

10 Die Sicherung eines Terminwechelkurses über ein einfaches Termingeschäft ist für den Anleger nicht möglich, da der Nominalbetrag des Geschäftes nicht fixiert, sondern in Abhängigkeit vom Stand des Nikkei-Index variabel ist.

11 Prinzipiell könnte auch jeder andere Wechselkurs fixiert werden. In diesem Fall würden Quanto-Calls mit einem anderen fixierten Wechselkurs herangezogen. Die Anzahl der Calls ändert sich dann gemäß der angegebenen Formel. Der Wert der Quanto-Call-Position im Duplikationsportfolio bleibt hingegen konstant.

12 Dies ist jedoch nicht zwingend der Fall. Zu einem Überblick über Sensitivitäten von Quanto-Optionen siehe Dravid/Richardson/Sun, 1993, S. 39f.

Autoren:

PD Dr. Marco Wilkens, Oliver Entrop und Hendrik Scholz sind Mitarbeiter am Institut für Betriebswirtschaftliche Geldwirtschaft (IFBG) der Universität Göttingen.

Leadership-Training

Mit Pferden wieder das Ursprüngliche beim Führen von Menschen erleben



- 3-Tages-Seminar
- Übungen mit Pferden
- Rollenspiele
- Training der wichtigsten Führungselemente

„Nach den Übungen mit dem Pferd
verstehe ich die leisen Signale
meiner Mitarbeiter wieder laut!“

Neugierig?

**BankBetriebsWirtschaft Jacob & Partner
ManagementColleg GmbH**

Ansprechpartnerin: Elke Kurschus

Kreuzberger Ring 21 · D-65205 Wiesbaden

Tel. 06 11 / 9 73 30 - 22 · Fax 06 11 / 9 73 30 - 33 · elke.kurschus@bankbetriebswirtschaft.de