

## **Zur Vorteilhaftigkeit des Hedgings für Banken**

Von Jack Wahl, Dortmund, und Udo Broll, Saarbrücken\*

### **I. Einleitung**

Die Zunahme von Preisvolatilitäten und die fortschreitende Globalisierung und Deregulierung von Banken und Finanzmärkten hat Finanzintermediäre dazu bewegt, als bedeutende Marktteilnehmer auf Risikomärkten aufzutreten (siehe *Dufey* (1998)).

Eine Bank hat darüber zu entscheiden, in welchem Umfang sie risikante Anlagen tätigt, in welcher Höhe sie Einlagen einwirbt und in welcher Weise sie das ökonomische Risiko gestaltet. Das Management ökonomischer Risiken ist in vielen Feldern unternehmerischer Tätigkeit von großer Bedeutung: Auf dem Feld internationaler Unternehmensaktivitäten herrscht der Einsatz von Finanzderivaten in der Risikopolitik vor (siehe z.B. *Broll/Wahl/Zilcha* (1999)). Auf dem Gebiet industrieökonomischer Aktivitäten spielen vertragliche Lösungen, die eine Risikoüberwälzung auf andere Vertragsparteien erlauben, eine zentrale Rolle (siehe z.B. *Tirole* (1988) und *Richter/Furubotn* (1999)). Als entscheidend für die unternehmerische Gestaltung ökonomischer Risiken stellt sich die Marktgängigkeit bzw. Nicht-Marktgängigkeit der Risiken heraus.

Auf der Grundlage des Modells einer kompetitiven Bank untersucht unser Beitrag zwei grundlegende Arten, Risiken zu transferieren: Entweder geschieht der Risikotransfer durch Nutzung von Risikomärkten, oder der Risikotransfer erfolgt unter Zuhilfenahme unternehmensspezifischer Verträge. Die Risikopolitik des Bankmanagements entscheidet, in welchem Umfang Risiken zu transferieren sind. Zusätzlich ist die Art des Risikotransfers festzulegen. Wir diskutieren den Einsatz variabel verzinslicher Einlagen auf der einen Seite, und auf der anderen Seite die Nutzung von Futures.<sup>1</sup> Um eindeutig interpretierbare Ergebnisse zu er-

---

\* Wir danken einem anonymen Gutachter für wertvolle Anregungen und Hinweise.

<sup>1</sup> Siehe *Kürsten* (1991), *Broll/Jaenicke* (2000) und *Broll/Wahl* (2001).

halten, verwenden wir ein einfach gehaltenes, in der Literatur weit verbreitetes Bankmodell (siehe *Klein* (1971), *Santomero* (1984), *Morgan/Shome/Smith* (1988), *Richter* (1990), *Freixas/Rochet* (1997) und *Wahl/Broll* (2000)). Wir beantworten die Frage, welches risikopolitische Instrument das risikoaverse Bankmanagement für den Transfer ökonomischer Risiken letztlich bevorzugt.

Unsere Untersuchung ist wie folgt gegliedert: Abschnitt II. stellt das Bankmodell vor. Abschnitt III. diskutiert die beiden grundlegenden Formen des Risikentransfers, nämlich die Risikoüberwälzung auf die Einleger (Unterabschnitt 1) und den Verkauf der Risiken auf einem Terminmarkt (Unterabschnitt 2). Abschnitt IV. zeigt die Vorteilhaftigkeit eines Futures-Hedgings gegenüber der vertraglichen Risikoüberwälzung. Unser Beitrag gibt Marktbedingungen an, unter denen der Einsatz von Futures für das Bankmanagement einen höheren Erwartungsnutzen erzeugt als die Risikoüberwälzung mittels variabel verzinslicher Einlagen.

## II. Ein Bankmodell

Wir betrachten eine risikoaverse und kompetitive Bank mit einem Planungshorizont von einer Periode. Die Bank investiert in risikobehaftete Anlagen; die Rendite,  $\tilde{r}$ , der Anlagen,  $A$ , ist zum Zeitpunkt der Investitionsentscheidung unsicher. Die Finanzierung des Investitionsprogramms erfolgt über Einlagen,  $D$ , und fest vorgegebenes Eigenkapital,  $\bar{K} > 0$ . Zum Planungszeitpunkt hat das Bankmanagement über die Einlagenpolitik der Bank zu entscheiden und dabei die Bankbilanzgleichung zu beachten,  $A = \bar{K} + D$ .<sup>2</sup> Die operativen Kosten der Einlagenpolitik erfaßt die Kostenfunktion  $C(D)$  mit den Eigenschaften: positive und steigende Grenzkosten,  $C'(D) > 0$  und  $C''(D) > 0$ . Annahmegemäß gilt, daß  $C'(0) = 0$  und  $C'(D) \rightarrow \infty$  für  $D \rightarrow \infty$ .

Das Bankmanagement ist risikoavers; die Nutzenfunktion,  $U$ , gibt die Präferenzen des Bankmanagements wieder. Die Eigenschaften der Nutzenfunktion sind positiver und fallender Grenznutzen,  $U' > 0$  und  $U'' < 0$ . Wir betrachten eine Bank, die sich dem vorgegebenen, marktbestimmten Einlagenzins,  $r_D$ , und der vorgegebenen Wahrscheinlichkeitsverteilung

---

<sup>2</sup> Wir unterstellen im gesamten Beitrag, daß institutionelle Regelungen der Eigenkapitalunterlegung und Bilanzierung erfüllt sind. Für eine Diskussion der Bankregulierung siehe *Dewatripont und Tirole* (1994), *Greenbaum und Thakor* (1995), *Bieg* (1999), *Hartmann-Wendels, Pfingsten und Weber* (2000) und *Johanning und Rudolph* (2000).

der Anlagenrendite gegenübersteht. Der risikobehaftete Gewinn der Bank lautet:

$$(1) \quad \tilde{\Pi} = \bar{r}A - r_D D - C(D).$$

Zu beachten ist, daß der Gewinn mit dem Endvermögenszuwachs der Bank übereinstimmt, wenn die operativen Kosten auf das Periodenende aufgezinst sind.

Im Planungszeitpunkt, d.h. vor der Realisation der Anlagenrendite, hat das Bankmanagement über das Einlagenvolumen so zu entscheiden, daß sich der maximale erwartete Nutzen des stochastischen Gewinns ergibt:

$$\max_{D \geq 0} E[U(\tilde{\Pi})],$$

unter der Nebenbedingung der Bankbilanzgleichung. Der Gewinn ist in (1) definiert.  $E$  bezeichnet den Erwartungswertoperator.

Die Bedingung erster Ordnung für eine optimale Entscheidung lautet:

$$(2) \quad E[U'(\tilde{\Pi}^*)(\bar{r} - r_D - C'(D^*))] \leq 0.$$

Es bedeuten:  $C'$  die operativen Grenzkosten,  $U'$  den Grenznutzen des Gewinns und ein Stern charakterisiert optimale Volumina. Die Optimalitätsbedingung (2) bringt die Grenznutzenbewertung des unsicheren Deckungsbeitrages einer zusätzlichen Investierung in Finanzanlagen zum Ausdruck.

Die Bank agiert nur dann als Finanzintermediär, d.h., sie fragt nur dann Einlagen nach, wenn der erwartete Deckungsbeitrag aus dem Aktivgeschäft positiv ist. Dies folgt aus der Tatsache, daß  $D^* = 0$ , falls  $E[U'(\tilde{\Pi}^*)(\bar{r} - r_D - C'(D^*))] < 0$ . Mit anderen Worten, ist die optimale Zinsmarge, d.h.  $E(\bar{r}) - (r_D + C'(D^*))$  nicht-positiv, dann beschränkt das Bankmanagement den Umfang seiner Aktiva auf das vorgegebene Eigenkapital. In diesem Fall kann die Bank ihre Funktion als Finanzintermediär nicht wahrnehmen, da eine nicht-positive Zinsmarge das Bankmanagement davon abhält, Einlagen hereinzunehmen. Die weitere Analyse unterstellt ein positives optimales Einlagenvolumen.

Der vorige Abschnitt ging davon aus, daß die Bank das gesamte ökonomische Risiko zu tragen hat. In der Realität existiert eine Vielfalt risikopolitischer Instrumente, die es ermöglichen, Risiken mit anderen Marktteilnehmern zu teilen. Grundsätzlich sind zwei Politiken denkbar, das

ökonomische Risiko der Bank zu allozieren: Erstens, das Risiko wird mittels Vertragsgestaltung auf die Bankkunden überwältzt (Vertragslösung) und zweitens, das Risiko wird auf Risikomärkten verkauft (Marktlösung).

### III. Risikotransfer

Im folgenden untersuchen wir perfekte Risikotransfers. Diese Vorgehensweise erlaubt es, festzustellen, welche Transferpolitik die Bank letztlich zur Risikotransformation bevorzugt (Abschnitt IV.).

#### 1. Variabler Einlagenzins

Angenommen, dem Bankmanagement ist es möglich, mit Hilfe eines variablen Einlagenzinses,  $\tilde{r}_D$ , das ökonomische Risiko der Bank auf ihre Kunden zu überwälzen. Mittels Vertragsgestaltung im Passivgeschäft bestimmt sich der Zusammenhang zwischen variablem Einlagenzins und risikobehafteter Rendite im Aktivgeschäft.

Der perfekte Risikotransfer geschieht mit dem folgenden Design.

**Verteilungsregel:** Der variable Einlagenzins ergibt sich aus der linearen Beziehung

$$(3) \quad \tilde{r}_D = \tilde{r} - \alpha,$$

mit der vorgegebenen, marktbestimmten positiven Marge  $\alpha > 0$ .

Die Marge stellt sicher, daß die Bank einen Anreiz hat, als Finanzintermediär zu agieren. Der Risikotransfer ist vollständig, denn die Verteilungsregel (3) ist nicht von der Realisation der risikobehafteten Anlagenrendite abhängig. Des weiteren unterscheiden sich die Wahrscheinlichkeitsverteilungen von Anlagenrendite und variablem Einlagenzins nur durch eine Verschiebung. Eine Maßstabsänderung ist ausgeschlossen. Andernfalls ist der Risikotransfer imperfekt.<sup>3</sup>

Das Entscheidungsproblem besteht darin, das Einlagenvolumen bei Erwartungsnutzenmaximierung so zu wählen, daß Bankbilanzgleichung und Verteilungsregel erfüllt sind. Für die Gewinngleichung der Bank ergibt sich  $\tilde{\Pi} = \tilde{r}\bar{K} + \alpha D - C(D)$ . Demnach erwirtschaftet eine zusätzliche

---

<sup>3</sup> Die Wahrscheinlichkeitsverteilungen von Anlagenrendite und variablem Einlagenzins sind genau dann bis auf eine Verschiebung und eine proportionale Maßstabsänderung identisch, wenn  $\tilde{r}_D = \beta\tilde{r} - \alpha$ , mit  $\beta \neq 1$  und  $\alpha > 0$ .

Einlageneinheit die Marge  $\alpha$  und verursacht die Kosten  $C'$ . Die optimale Nachfrage der Bank nach Einlagen muß folglich die Bedingung

$$(4) \quad \alpha = C'(D^*).$$

erfüllen.

Wir fassen unser Ergebnis zusammen.

**Satz 1 (Vertragslösung)** Das optimale Einlagenvolumen der Bank ist unabhängig vom Risikoverhalten und den Renditeerwartungen des Bankmanagements. Auch hat die Eigenkapitalausstattung der Bank keinen Einfluß auf den optimalen Umfang der Depositen. Die Risikouberwälzung führt aber nicht zu einem sicheren Bankgewinn.

*Beweis.* Die Behauptung folgt unmittelbar aus Gleichung (4). Bei optimalem Risikomanagement bleibt ein Gewinnrisiko (bzw. Verlustrisiko) jedoch bestehen, da das Investitionsprogramm teilweise eigenfinanziert und die Rendite unsicher ist.  $\square$

Satz 1 zeigt, daß sich die optimale Einlagenpolitik der Bank unter Risiko nicht von ihrer optimalen Einlagenpolitik unter Sicherheit unterscheidet. Diese Aussage gilt aufgrund der Bankbilanzgleichung auch für das optimale Investitionsvolumen. Die lineare Verteilungsregel (3) eliminiert den Einfluß von Investitionsrisiken auf die optimale Bankpolitik und führt dazu, daß Risikoaversion und Erwartungen des Bankmanagements ohne Wirkung auf den Umfang von Aktiv- und Passivgeschäft der Bank bleiben. Ohne Risikoeffekt muß aber auch die Höhe des Eigenkapitals für das optimale Einlagen- und Investitionsvolumen irrelevant sein. Trotzdem wird der Risikentransfer mittels variablem Einlagenzins die Unsicherheit über den Bankgewinn nicht vollständig ausschalten können, da die Aktiva der Bank nicht nur einlagen- sondern auch eigenfinanziert sind.

## 2. Futures-Hedging

Jetzt betrachten wir den Fall des Einsatzes von Derivaten, und zwar hat die Bank die Möglichkeit, das ökonomische Risiko auf einem Risikomarkt zu verkaufen. Annahmegemäß nutzt die Bank Futures auf einem kompetitiven Terminmarkt, wobei  $r_f$  den unverzerrten Terminkurs im Planungszeitpunkt darstellt, d. h.  $r_f = E(\tilde{r})$ . Die Laufzeit des Futures beträgt eine Periode und stimmt mit dem Planungszeitraum überein. Wie das Einlagenvolumen,  $D$ , ist im Planungszeitpunkt vom Bankmanagement auch das Kontraktvolumen der Terminabsicherung,  $H$ , festzulegen.



Die um das Futures-Hedging erweiterte Gewinngleichung der Bank lautet:

$$(5) \quad \tilde{\Pi} = \tilde{r}A - r_D D - C(D) + (r_f - \tilde{r})H,$$

wobei  $H > 0$  einen Verkauf per Termin bedeutet und  $(r_f - \tilde{r})H$  den unsicheren Differenzgewinn/-verlust aus dem Futureskontrakt angibt. Von Einschlußpflichten sehen wir ab. Im Planungszeitpunkt wählt das Bankmanagement das Einlagen- und Hedgingvolumen. Zu maximieren ist der Erwartungswert des Nutzens aus dem unsicheren Bankgewinn, wie er in (5) definiert ist, unter Beachtung der Bankbilanzgleichung.

Wir zeigen folgendes Ergebnis.

**Satz 2 (Marktlösung)** Bei Futures-Hedging ist das optimale Einlagenvolumen der Bank – und damit auch ihr optimales Investitionsvolumen – unabhängig vom Risikoverhalten und den Renditeerwartungen des Bankmanagements. Das optimale Einlagenmanagement der Bank ist nicht von ihrer Eigenkapitalausstattung abhängig. Die Höhe des Eigenkapitals beeinflusst jedoch den optimalen Umfang der Aktiva. Bei unverzerrtem Terminmarkt besteht die optimale Risikopolitik der Bank in einer Vollabsicherung und führt zu einem sicheren Bankgewinn.

**Beweis.** Die Optimalitätsbedingungen für  $D^*$  und  $H^*$  implizieren

$$(6) \quad r_f = r_D + C'(D^*).$$

Bei optimaler Bankpolitik sind die Grenzkosten bestehend aus Einlagenzins und operativen Grenzkosten dem Futureskurs gleichzusetzen. Die Entscheidungsregel (6) zeigt, daß weder der Grad der Risikoaversion des Bankmanagements noch die Wahrscheinlichkeitsverteilung der Anlagrendite das optimale Einlagenvolumen beeinflussen.

Das Eigenkapital  $\bar{K}$  erscheint nicht in der Entscheidungsregel (6), ist aber Bestandteil der Bankbilanzgleichung. Damit wirkt  $\bar{K}$  auf  $A^*$ .

Schließlich ist mit  $r_f = E(\tilde{r})$  der Bankgewinn eine Konstante. Die Gewinnschwankungen sind wegen  $H^* = A^*$  völlig ausgeschaltet. Es gilt

$$(7) \quad \Pi^* = r_f(\bar{K} + D^*) - r_D D^* - C(D^*).$$

Aufgrund der Vollabsicherung wird der Bankgewinn zu einer sicheren Größe, da er im Optimum nur noch vom sicheren Terminkurs abhängt. Es folgt, daß die optimale Hedgerate gleich 100 % betragen muß.  $\square$

Festzustellen ist, daß beide Formen des Risikotransfers – Risikoüberwälzung mittels variabel verzinslicher Einlagen bzw. Risikoweitergabe auf einem Terminmarkt – zu optimalen Entscheidungen hinsichtlich der Einlagen- und Investitionspolitik führen, die einfachen Regeln folgen. In die Entscheidungsregeln (4) und (6) gehen weder Elemente der Nutzenfunktion noch Renditeprognosen des Bankmanagements ein. Ausschließlich Markt- und Kostengrößen sind relevant.

#### IV. Bevorzugte Risikopolitik

Unsere bisherige Analyse betraf zwei grundsätzliche Arten des Transfers von ökonomischen Risiken des Bankgeschäfts. Die entscheidende Frage ist, unter welchen Voraussetzungen welche Art des Risikotransfers – Vertragslösung oder Marktlösung – vom Bankmanagement bevorzugt wird. Das Bankmanagement zieht dasjenige risikopolitische Instrument vor, das zum höchsten Erwartungsnutzen führt.

Welches das risikopolitisch vorteilhaftere Instrument ist, beantwortet der folgende Satz.

**Satz 3 (Vorteilhaftigkeit von Futures-Hedging)** Ist der Futureskurs unverzerrt, d. h.  $r_f = E(\tilde{r})$ , und weicht im Erwartungswert die variable Einlagenverzinsung nicht von der fixen Einlagenverzinsung ab, d. h.  $E(\tilde{r}_D) = r_D$ , dann bevorzugt das Bankmanagement ein Hedging mittels Termingeschäft gegenüber der Risikoüberwälzung mittels variabler Einlagenverzinsung.

**Beweis.** Wir definieren  $D_R^*$  und  $D_H^*$  als das optimale Einlagenvolumen der Bank bei Risikoüberwälzung bzw. Futures-Hedging. Variable Einlagenverzinsung führt zu  $\alpha = C'(D_R^*)$  (siehe Gleichung (4)). Bei Einsatz von Futures ergibt sich  $r_f - r_D = C'(D_H^*)$  (siehe Gleichung (6)). Ist der Terminmarkt unverzerrt und ist fixer Einlagenzins gleich erwarteter variabler Einlagenzins, dann gilt  $D_R^* = D_H^*$ , denn  $\alpha = r_f - r_D$ .

Im Fall der Risikoüberwälzung ergibt sich der maximale Erwartungsnutzen,  $V_R^*$ , wie folgt ( $k^* = \alpha D^* - C(D^*)$ ;  $D^* = D_R^* = D_H^*$ ):

$$(8) \quad V_R^* = E[U(\tilde{r}\bar{K} + k^*)].$$

Der maximale Erwartungsnutzen bei Futures-Hedging,  $V_H^*$ , lautet:

$$(9) \quad V_H^* = U(E(\tilde{r})\bar{K} + k^*).$$

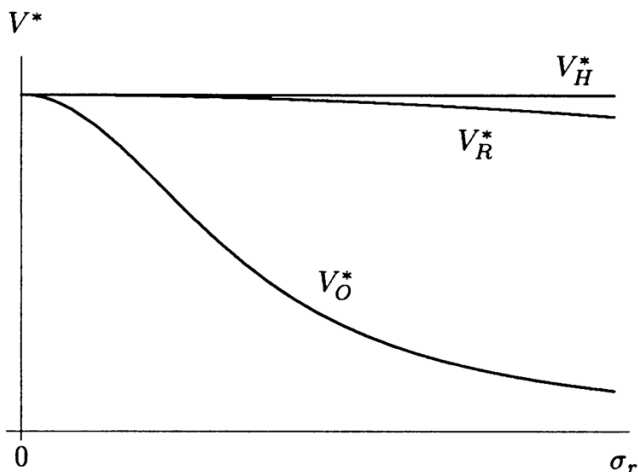


Abb.: Nutzenvergleich und Renditerisiko

Aufgrund der Risikoaversion ist die Nutzenfunktion konkav. Wir erhalten mit Hilfe der Jensenschen Ungleichung den eindeutigen Nutzenvergleich  $V_R^* < V_H^*$  und damit die Behauptung.  $\square$

Satz 3 läßt sich folgendermaßen erklären: Die Überwälzung des Gewinnrisikos der Bank auf ihre Kunden bewirkt nur eine teilweise Ausschaltung des Risikos; Teile des ökonomischen Risikos verbleiben bei der Bank. Hingegen erlaubt die Terminabsicherung ein vollständiges Hedging des Gewinnrisikos; die Bank hat kein ökonomisches Risiko mehr zu tragen.

Um die Risikentransformation zu gestalten, präferiert das risikoaverse Bankmanagement die Marktlösung gegenüber der Vertragslösung. Dieses Resultat ist Ergebnis der gesetzten Rahmenbedingungen: Einerseits ist der Preis des Derivats (Futures) unverzerrt, so daß das Bankmanagement keinen Anreiz hat, von der 100prozentigen Hedgerate abzuweichen; andererseits weicht der fixe Einlagenzins – der bei Futures-Hedging gilt – nicht vom erwarteten variablen Einlagenzins ab. Das bedeutet, daß beim Übergang von der Risikoüberwälzung zum Futures-Hedging zwar der erwartete Bankgewinn aufgrund der Preissituation und der Verteilungsregel (3) gleichbleibt, jedoch das Gewinnrisiko verschwindet. Daher muß der Erwartungsnutzen zunehmen.

Wir definieren den maximalen Erwartungsnutzen für den Fall ohne Risikotransfer, d. h., die Bank trägt das gesamte ökonomische Risiko, mit



$V_O^*$ . Ein Nutzenvergleich ergibt dann die Größenordnung  $V_O^* < V_R^* < V_H^*$ . Wir verdeutlichen den Nutzenvergleich in der Abbildung, wobei  $\sigma_r$  die Standardabweichung der risikobehafteten Anlagenrendite angibt.<sup>4</sup>

## V. Fazit

Die Risikopolitik ist wesentlicher Bestandteil der Bankpolitik. Die optimale Gestaltung ökonomischer Risiken im Bankenbereich hat aufgrund erheblicher Preisvolatilitäten auf nationalen wie internationalen Finanzmärkten an Bedeutung gewonnen.

Unsere Analyse unterstreicht die Bedeutung der Handelbarkeit von Risiken. Sind ökonomische Risiken mit Hilfe des Futures-Hedgings (Marktlösung) bzw. mittels variabler Einlagenverzinsung (Vertragslösung) transferierbar, dann bevorzugt das Bankmanagement unter wenig strengen Modellbedingungen die Marktlösung. Der Grund liegt darin, daß die Nutzung von Risikomärkten im Rahmen des Bank-Risikomanagements einen höheren Erwartungsnutzen verspricht. Unser Beitrag verdeutlicht Möglichkeiten und Vorteile einer Risikopolitik, die marktgängige Risiken so gestaltet, daß letztlich weder die Bank noch die Einleger Renditerisiken tragen müssen.

---

<sup>4</sup> Die Abbildung baut auf folgenden Daten auf:  $U(\Pi) = \Pi - \exp(-\Pi)$ ;  $C(D) = 0,005 D^2$ ;  $\bar{K} = 1$ ;  $r_D = 0,01$ ;  $\alpha = 0,09$ . Die Renditen sind gleichverteilt mit  $r_i = 0,1 + \delta \varepsilon_i$  ( $i = 1, 2, 3$ ;  $0 \leq \delta \leq 42,5$ ) und  $\{\varepsilon_1; \varepsilon_2; \varepsilon_3\} = \{-0,0125; 0; 0,0125\}$ .

## Literatur

Bieg, H. (1999): Die externe Rechnungslegung der Kreditinstitute und Finanzdienstleistungsinstitute, Vahlen: München. – Broll, U.; Jaenicke, J. (2000): Bankrisiko, Zinsmargen und flexibles Futures-Hedging, Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik 136, 147–160. – Broll, U.; Wahl, J. (2001): Risikomanagement in Banken: Futures-Hedging, das wirtschaftsstudium (wisu) 30, 213–219. – Broll, U.; Wahl, J. E.; Zilcha, I. (1999): Hedging exchange rate risk: The multiperiod case, Research in Economics 53, 365–380. – Dewatripont, M.; Tirole, J. (1994): The prudential regulation of banks, MIT Press: Cambridge (MA), London. – Dufey, G. (1998): The changing role of financial intermediation in Europe, International Journal of Business 3, 49–67. – Freixas, X.; Rochet, J.-C. (1997): Microeconomics of banking, MIT Press: Cambridge (MA), London. – Greenbaum, S. L.; Thakor, A. V. (1995): Contemporary financial intermediation, Dryden Press: Philadelphia. – Hartmann-Wendels, T.; Pfingsten, A.; Weber, M. (2000): Bankbetriebslehre, 2. Aufl., Springer: Berlin, Heidelberg, New York. – Johanning, L.; Rudolph, B. (Hrsg.) (2000): Handbuch Risikomanagement, Bd. 2, Uhlenbruch: Bad Soden/Ts. – Klein, M. A. (1971): A theory of the banking firm, Journal of Money, Credit and Banking 3, 696–709. – Kürsten, W. (1991): Optimale fix-variable Kreditkontrakte: Zinsänderungsrisiko, Kreditausfallrisiko und Financial Futures Hedging, Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 43, 867–891. – Morgan, G. E.; Shome, D. K.; Smith, S. D. (1988): Optimal futures positions for large banking firms, Journal of Finance 43, 175–195. – Richter, R. (1990): Geldtheorie, 2. Aufl., Springer: Berlin, Heidelberg, New York. – Richter, R.; Furubotn, E. G. (1999): Neue Institutionenökonomik, 2. Aufl., Mohr Siebeck: Tübingen. – Santomero, A. M. (1984): Modeling the banking firm. A survey, Journal of Money, Credit, and Banking 16, 576–602. – Tirole, J. (1988): Industrial organization, MIT Press: Cambridge (MA), London. – Wahl, J. E.; Broll, U. (2000): Financial hedging and banks' assets and liabilities management, in: Frenkel, M.; Hommel, U.; Rudolf, M. (eds.), Risk management: Challenge and opportunity, Springer: Berlin, Heidelberg, New York, 213–227.

## Zusammenfassung

### Zur Vorteilhaftigkeit des Hedgings für Banken

In einem einfach gehaltenen Bankmodell untersucht unser Beitrag das Futures-Hedging einer kompetitiven Bank, die sich Risiken im Aktivgeschäft ausgesetzt sieht. Folgende Aspekte werden herausgearbeitet: Zunächst erfolgt die Analyse der ökonomischen Wirkungen von Ertragsrisiken auf das optimale Bankenverhalten. Sodann untersuchen wir den Risikotransfer durch Risikoüberwälzung mit Hilfe geeigneter Vertragsgestaltung im Passivgeschäft. Anschließend betrachten wir den Risikotransfer in Form des Futures-Hedging durch entsprechende Termingeschäfte. Wir zeigen Bedingungen auf, die den generellen Vorteil eines Futures-Hedging gegenüber der Risikoüberwälzung bewirken. Folglich unterstützt der Einsatz von Futures das Bemühen der Banken um Risikotransformation am besten. (JEL D81, G21, L22)

## Summary

### Banking and the Advantage of Hedging

We investigate how a competitive banking firm uses contractual arrangements like a variable rate of deposits to insure against profit risk from investments in risky assets and how the expected utility of the bank manager is affected by such risk management policy. Furthermore, we discuss the advantage of risk policy based on financial hedging in futures markets. We answer the question which of these risk management policies the bank manager will prefer.

## Résumé

### L'avantage des opérations de couverture à terme (hedging) pour les banques

A l'aide d'un simple modèle bancaire, nous analysons dans ce travail les opérations de couverture à terme d'une banque compétitive, qui s'est exposée à des risques dans ses opérations de l'actif. Les aspects suivants sont examinés: l'analyse des effets économiques de risques de rendement sur le comportement optimal de la banque, le transfert de risques par répercussion de risques à l'aide de contrats appropriés dans les opérations passives ainsi que l'avantage d'une politique de risques basée sur les opérations de couverture à terme. Nous indiquons sous quelles conditions les opérations de couverture à terme sont plus avantageuses et montrons que l'utilisation d'opérations de couverture à terme soutient au mieux les efforts de transformation de risques faits par les banques.