

Heidorn, Thomas

**Working Paper**

## Entscheidungsorientierte Mindestmargenkalkulation

Arbeitsberichte der Hochschule für Bankwirtschaft, No. 21

**Provided in Cooperation with:**

Frankfurt School of Finance and Management

*Suggested Citation:* Heidorn, Thomas (2000) : Entscheidungsorientierte Mindestmargenkalkulation, Arbeitsberichte der Hochschule für Bankwirtschaft, No. 21, Hochschule für Bankwirtschaft (HfB), Frankfurt a. M., <https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:101:1-2008070744>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/27790>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

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

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

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

**Terms of use:**

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

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

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

**Nr. 21**

**Entscheidungsorientierte  
Mindestmargenkalkulation**

**Thomas Heidorn**

März 2000

ISSN 1436-9761

**Herausgeber:** Hochschule für Bankwirtschaft  
Private Fachhochschule der BANKAKADEMIE  
Sternstraße 8 ■ 60318 Frankfurt/M.

**Kontakt:** *Prof. Dr. Thomas Heidorn*  
Bankbetriebslehre,  
insb. Risikomanagement und Derivate  
Hochschule für Bankwirtschaft,  
Frankfurt am Main  
e-mail: [heidorn@hfb.de](mailto:heidorn@hfb.de)  
Tel.: 069/95946-21 ■ Fax: 069/95946-28

## Abstract

**Mindestmarge ist der entscheidende Baustein bei der Steuerung des Vertriebs. Im Arbeitsbericht wird eine moderne Margenkalkulation in vier Stufen vorgestellt. Dabei beschreibt Mindestmarge I Zins- und Kündigungskosten, Mindestmarge II Ausfallkosten, Mindestmarge III Stückkosten und Mindestmarge IV Eigenkapitalkosten.**

### *Schlüsselbegriffe:*

Mindestmarge, Margenkalkulation, Eigenkapitalkosten, Geschäftsbanksteuerung

### *Inhalt:*

1. Einleitung .....	3
2. Mindestmarge I (Zins- und Kündigungskosten).....	5
3. Mindestmarge II (Ausfallrisiko).....	12
4. Mindestmarge III (Stückkosten) .....	16
5. Mindestmarge IV (Eigenkapitalkosten).....	17
6. Ausblick.....	23
7. Literaturverzeichnis .....	25

# Entscheidungsorientierte Mindestmargenkalkulation

Prof. Dr. Thomas Heidorn

## 1. Einleitung

Zur sinnvollen Steuerung von Bankprodukten müssen alle Beteiligten die Kosten für das Produkt kennen. Dabei stehen im Bankenbereich die finanziellen Aspekte im Vordergrund und sollen den Schwerpunkt bilden. Auf der anderen Seite kommen die Stückkosten diese betrieblichen Kosten an anderer Stelle ausführlich diskutiert wurden, werden sie hier nur kurz angesprochen.

Das Problem einer Margenkalkulation ist aus der allgemeinen BWL hinlänglich bekannt. Die Mindestmarge für ein Produkt entspricht den variablen Kosten bzw. den Grenzkosten, während die Fixkosten bzw. die Gemeinkosten anschließend über verschiedene Zuordnungen einfließen. Während bei den finanziellen Kosten inzwischen sehr genau zugeordnet werden kann, bleibt bei den reinen Stückkosten aufgrund der Kuppelproduktion und der Auslegung auf Engpass-Situationen im Bankgewerbe für eine sachgerechte Zuordnung zu einer Einzeltransaktion immer viel Ermessensspielraum. Auf einer höheren Aggregationsstufe können dann jedoch wieder Entscheidungen über den Ergebnisbeitrag einer Produktgruppe gefällt werden. Aufgrund dieser Problematik entstand eine mehrstufige Margenkalkulation.

Auf Basis der Marktzinsmethode (z.B. Schierenbeck 1999) wurde eine drei- oder vierstufige Kalkulationskette entwickelt. Klassisch wurde meist ein dreistufiger Ansatz angewandt. Die Mindestmarge I wird als kurzfristige Preisgrenze angesehen, bei der zumindest die variablen Kosten gedeckt sind. Hier wird im Regelfall die Opportunität des Zinses vorgeschlagen. Die Mindestmarge II deckt auch die langfristigen Kosten

ab, wobei im Vordergrund Standardrisikokosten und Standardbetriebskosten mit Fixkostencharacter stehen. Mindestmarge III deckt darüber hinaus noch die Anforderungen an Rentabilität des Eigenkapitals und die Gemeinkosten ab.

Inzwischen erscheint ein vierstufiges Verfahren zur Entscheidungsunterstützung sinnvoll. Dabei zeigt die Mindestmarge I den Überschuß über die Zinskosten, bei der Mindestmarge II fließen zusätzlich die direkten Risikokosten ein. Die Mindestmarge III beinhaltet die Betriebskosten und die Mindestmarge IV zielt auf die Ausnutzung und des Eigenkapitals ab. Diesen Überlegungen wird hier in modifizierter Form gefolgt, da so der Gedanke der entscheidungsorientierten Mindestmarge am besten mit den Überlegungen der modernen Banksteuerung verknüpft wird.

	Zinskosten =	Mindestmarge Ia
+/-	Kosten für Kündigungsrechte	= Mindestmarge Ib
+	direkte Risikokosten	= Mindestmarge II
+	Standard Betriebskosten	= Mindestmarge III
+	ökonomische Eigenkapitalkosten	= Mindestmarge IV
		(oder aufsichtsrechtliche Eigenkapitalkosten)

Die Idee der Mindestmarge beruht auf der Entscheidung beim Verkauf eines Produktes. Der Mitarbeiter muß in der Lage sein, den Nutzen verschiedener Produktmöglichkeiten für die Bank und für den Kunden vergleichen zu können. Je genauer die einzelnen Zuordnungsstufen sind, desto besser kann das Gefühl für die Werthaltigkeit einzelner Geschäfte und positiver Abschlüsse verstärkt werden.

Der Kundenzins muß auf der ersten Stufe mindestens den Wert des Cash Flows inklusive möglicher Rechte (Kündigung, Verlängerung) widerspiegeln. Daher beruht

die Mindestmarge Ia auf einer Abbildung der Zinskosten. Existieren jedoch Kündigungsrechte des Kunden (der Bank) muß der Wert dieser Option in der Mindestmarge Ib addiert (abgezogen) werden.

Auf der zweiten Stufe müssen dann die direkt zuzuordnenden Risikokosten abgedeckt werden. Hier handelt es sich primär um Adressenrisiken. Auf der dritten Stufe können dann die Betriebskosten einbezogen werden. Auf der letzten Stufe ändert sich hier unter Berücksichtigung der Eigenkapitalkosten das kostenorientierte Verfahren. Auf dieser Stufe geht es um das Erreichen der aus der Gesamtstrategie folgenden Eigenkapitalkosten und daher nicht um Kosten, sondern um einen „Zielgewinn“ pro genutzte Eigenkapitaleinheit. Hier ist einerseits die ökonomische Betrachtung wichtig, denn auf der Basis des Value at Risk muß für die Geschäfte Eigenkapital vorgehalten werden. Es kann aber andererseits durchaus sein, daß die aufsichtsrechtlichen Anforderungen den ökonomischen nicht entsprechen. Dann ist es notwendig beide Aspekte bei der Bewertung des Geschäftes mit einzubeziehen, was durch die Deckungsbeiträge IV gekennzeichnet wird. Bei der Benutzung interner Modelle werden sich diese beiden Aspekte in der Zukunft hoffentlich immer stärker angleichen. Zur Zeit muß aber von teilweise substantziellen Abweichungen ausgegangen werden.

## 2. Mindestmarge I

In den letzten Jahren hat sich durch die Weiterentwicklung der Finanzmärkte die Möglichkeit ergeben, die finanziellen Kosten einem Produkt sehr genau zuzuordnen. Im Rahmen der modernen Treasury kann ein Produkt im Kern in drei Ebenen zerlegt werden.

1. Der Preis für die Zeit (Überlassung des Kapitals)
2. Der Preis für das Adressenrisiko (Ausfallkosten)
3. Der Preis für die zur Verfügungstellung des Kundenproduktes (Stückkosten).

Dies entspricht letztlich den Mindestmargen I bis III und soll zunächst besprochen werden. Um die Vorgehensweise und die Schwierigkeiten zu verdeutlichen werden im folgenden zwei Produkte beispielhaft analysiert.

**Beispielprodukt I:** Fünfjähriger 100 Mio. Euro **Kredit an Mexiko** mit einem Kündigungsrecht des Emittenten (Call) nach zwei Jahren zu par.

**Beispielprodukt II:** Einlage auf einem **Sparbuch** mit drei monatlicher Kündigungsfrist.

Die betrachtete Bank hat ein Rating von A.

Die Sätze sind an das Niveau vom Januar 2000 angelehnt.

Zur Ermittlung des Preises für die Zeit (Mindestmarge I) wird in der klassischen Marktzinsmethode meist eine fristenkongruente Anleihe benutzt. Dies führt jedoch durch die Laufzeitverkürzung der Anleihe und der Problematik auch irreguläre Cash Flows abbilden zu müssen oft zu großen Schwierigkeiten. Daher setzt sich bei Produkten mit Laufzeiten ab einem Jahr inzwischen immer mehr der Zinsswap (zum Zinsswap z.B. Heidorn 1998) als die beste Möglichkeit der Feststellung der Zinskosten durch. Ein Zinsswap entspricht ungefähr dem Renditeniveau einer synthetischen AA Anleihe, hat keine Laufzeitverkürzung und ist durch Payer- /Receiver-Seite im Prinzip sowohl als Satz für die Kapitalaufnahme, als auch für die Kapitalanlage zu sehen. Da bei der Margenkalkulation eine durchlaufende Rendite des verkauften Produktes das Ziel ist, stehen hier auch jeweils Zinssätze im Sinne einer Effektivverzinsung (Coupon Par Rate) im Vordergrund. Die Hauptvorteile von Zinsswaps im Vergleich zu anderen Opportunitätsprodukten liegen in folgenden Aspekten:

- Der Markt für Zinsswaps ist sehr liquide und damit sind die Preise tendenziell die „richtigsten“.
- Das Problem der Definition eines bestimmten Staates als Benchmark im Euroraum entfällt.

- Durch das synthetische Produkt können alle Arten von Cash Flows genau bewertet werden.
- Die Zuordnung zu Produkten bleibt für immer bestehen und kann leicht nachvollzogen werden.
- Alle Produkte werden auf der gleichen Zinsbasis behandelt.

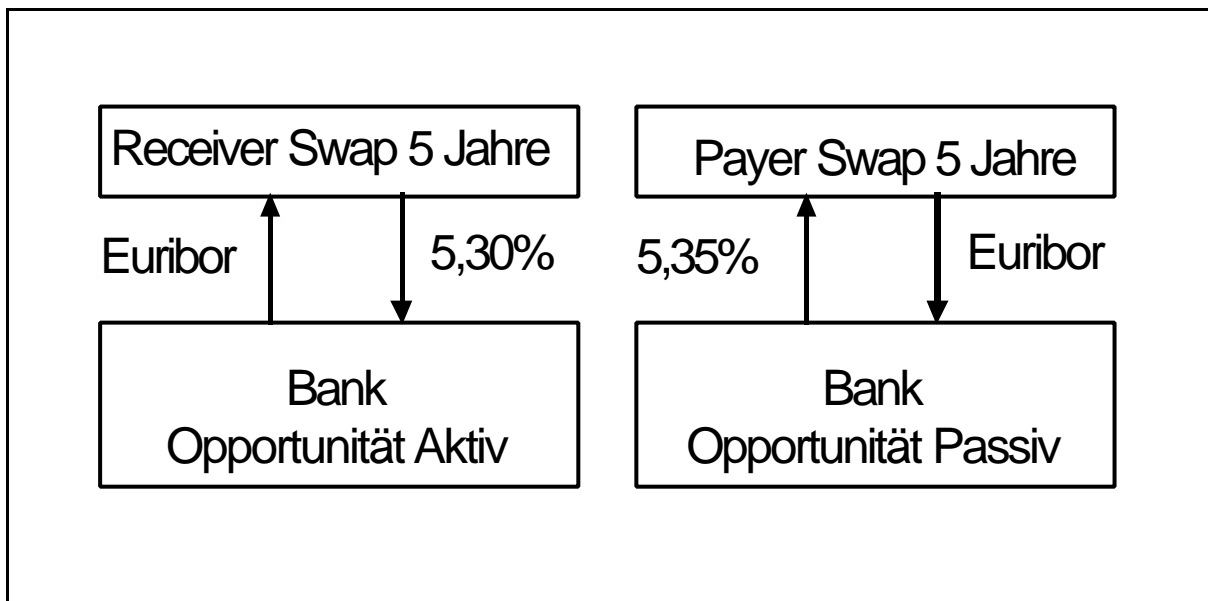


Abbildung: Opportunität auf Swapbasis

Da der Zinsswapmarkt in den letzten Jahren selbst während Krisensituationen mit zu den liquidesten Bereichen zählte, kann hier durch eine einmalig festgelegte Quelle eine konsistente Zuordnung der Zinskosten zur Laufzeit erreicht werden. Da die Produkte auch handelbar sind, ergibt sich damit auch automatisch eine Hedge-Möglichkeit. Wird hingegen mit Anleihen gearbeitet, sind diese oft unterschiedlich liquide, und meist existieren keine genau passenden Laufzeiten. Ein weiterer Nachteil von Anleihen liegt in der Restlaufzeitverkürzung, durch die die Zuordnung zu Produkten immer wieder neu diskutiert werden muß. Bei einem Swap kann auf Basis einer Brokerreferenz intersubjektiv nachvollzogen werden, wie die Mindestmarge zustande kommt. Gerade diese Nachvollziehbarkeit ist für eine Akzeptanz der Bewertung besonders wichtig. Dieser Ansatz ist auch in allen wesentlichen Währungen



möglich, so daß für alle Bankgeschäfte eine einfache und identische Kalkulation vorliegt. Da besonders im Euroraum die Definition einer risikofreien Staatsanleihe problematischer geworden ist, erscheint das synthetische AA Niveau als die bessere Benchmark. Mit Swaps kann jede Form von Kundenprodukt abgebildet werden, ohne den konsistenten Rahmen zu verlassen.

Für den Beispielkredit wird also der fünfjährige Swapsatz als Basis für die Mindestmarge la benutzt. Auf dieser Ebene ist das Kündigungsrecht noch nicht mit einbezogen.

Mindestmarge la Mexiko 5,30% (Receiver Swap 5 Jahre, Preis für die Zeit)
--

Bei Bindungsdauern unter einem Jahr eignen sich für eine Opportunität am besten die Geldmarktsätze die laufzeitkongruent und liquide zur Verfügung stehen. In diesem Laufzeitsegment stehen daher EURIBOR- (bzw. LIBOR-) Sätze zur Verfügung. Da diese Geldmarktsätze auch einem AA entsprechen, paßt daher der Zinsswap für die längeren Laufzeiten, denn beide Opportunitäten haben das gleiche Bonitätsniveau.

Bei dem Beispiel der Spareinlage ist jedoch die Zuordnung der Bindungsdauer sehr viel problematischer. Hier fallen die ökonomischen und juristischen Bindungen im Regelfall deutlich auseinander. Aus Sicht der Marge muß wohl von den juristischen Fälligkeiten ausgegangen werden, da im Kern die rationale Ausübung als „worst case“ unterstellt werden muß. Dies bedeutet für das Sparbeispiel als Mindestmarge I den drei Monats Euribor.

Maximalmarge la Spareinlage 3,30% (3 Monats Euribor)
--

Auf dieser Ebene werden somit die reinen Zinskosten abgebildet, aber es müssen zusätzlich noch Kündigungsrechte bewertet werden. Alternativ hätte das Sparbuch auch mit der ökonomischen Fälligkeit und den zusätzlichen Kündigungsrechten durch den Kunden beschrieben werden können. Dies führt aber auf Grund der Options-

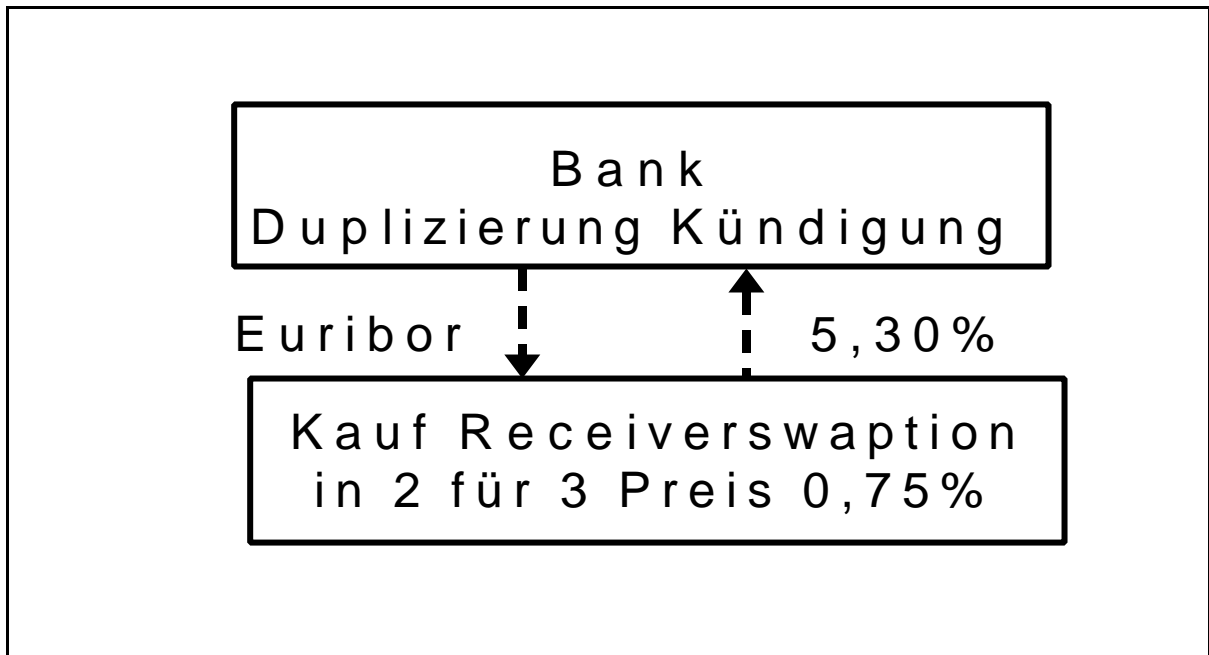
struktur meist zu ungenaueren Ergebnissen. Sieht man das Sparbuch als Verlängerungsoption nach drei Monaten zum aktuellen Marktpreis, hat diese Option auch keinen Wert.

Maximalmarge I<sub>b</sub> Spareinlage 3,30% + 0% = 3,30% (keine weiteren Kündigungsrechte)

Existieren jedoch Kündigungsrechte des Kunden oder der Bank müssen diese einbezogen werden. Die Bank muß in der Lage sein, bei einer Ausübung der Option durch den Kunden die Zinsrisiken der Refinanzierung aufzufangen. Dies geschieht durch den Kauf einer Swaption (vgl z.B. Heidorn 1998), das bedeutet für die Bank das Recht, in einen identischen Swap einzutreten, um damit den durch die Kündigung verlorenen Festsatzstrom dann vom Swappartner zu erhalten. Die Kosten der Swaption werden entsprechend annualisiert und zum fünfjährigen Swapsatz zugeschlagen, um so in der Mindestmarge I<sub>b</sub> auch die Kosten des Kündigungsrechtes abzubilden. Hat die Bank das Kündigungsrecht, erwirbt sie somit vom Kunden eine Swaption, deren Wert von der Mindestmarge I<sub>a</sub> abgezogen werden muß.

Bei Kündigungsprodukten und Einlageprodukten muß darüber hinaus noch die Frage nach der Rationalität der Kunden gestellt werden. Obwohl im Regelfall der Kunde dieses Recht nicht optimal benutzt und bewertet, muß bei einer Margenkalkulation doch von dieser Rationalität ausgegangen werden. Entsprechend liegt der Kapitalmarktpreis der Option bzw. die vereinbarte Kündigungsfrist bei einer Einlage als Bewertungsmaßstab zu Grunde.

Für die Bewertung von Mexiko bedeutet dies den zusätzlichen Kauf einer Receiverswaption, um das Kündigungsrecht abbilden zu können.



Eine Receiverswaption in zwei Jahren für drei Jahre (in 2 für 3) bei einem Strike von 5,30% gibt der Bank das Recht, nach Ende der Vorlaufperiode von zwei Jahren in einen dreijährigen Zinsswap zu 5,30% als Festsatzempfänger (Receiver) einzutreten. Die Option wird ausgeübt, wenn das Zinsniveau in zwei Jahren unter 5,30% liegt, und genau dann wird Mexiko seine Anleihe auf Grund der billigeren Refinanzierungskosten kündigen. Damit ist es gelungen, den Marktwert des Cash Flows ohne Berücksichtigung von Adressenrisiken zu erkennen.

Bei einer Swaption wird der Preis meist als einmalige Zahlung am Anfang quotiert. Entsprechend muß der Preis von 0,75% noch annualisiert werden. Hierdurch ändert sich aber auch der Strike, so daß durch einen iterativen Prozeß sich ein Strike von 5,48% ergibt der die annualisierte Swaption Prämie von 0,18% p.a. mitbeinhaltet.

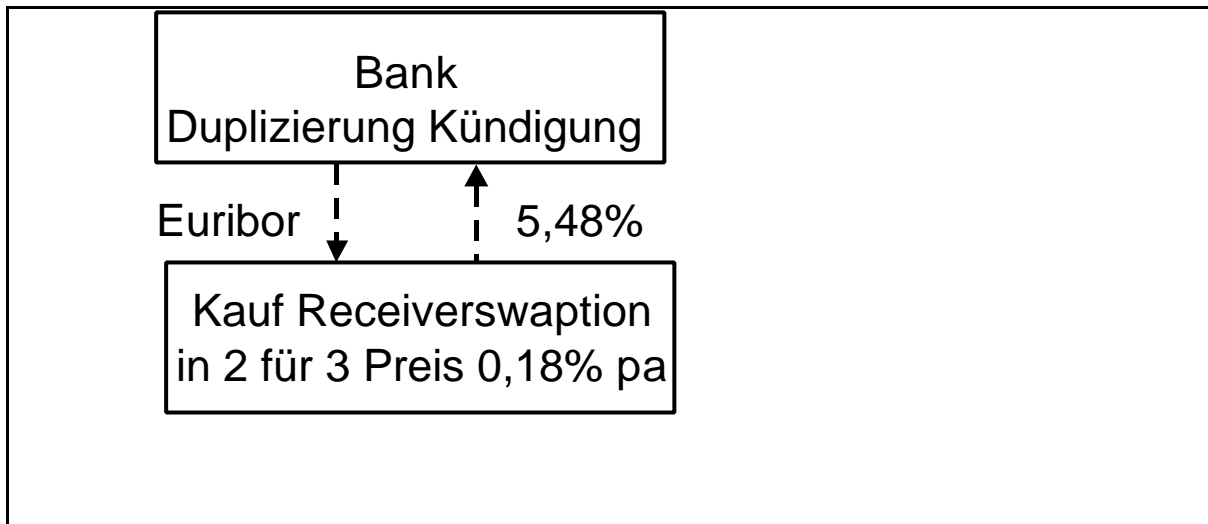


Abbildung: Kündigungsrecht mit annualisierter Prämie

Mindestmarge Ib Mexiko  $5,30\% + 0,18\% = 5,48\%$  (Receiver Swaption für Kündigungsrecht)

Gerade bei der Entscheidungsorientierung ist diese Differenzierung der Margen la und Ib wichtig. Jetzt kann im Kundengespräch genau geklärt werden, ob dem Kreditnehmer die Kündigungsrechte wirklich wichtig sind und ob sie ihm tatsächlich so wertvoll erscheinen, daß er sie durch den höheren Preis bezahlen möchte. Auf dieser Ebene werden oft aus Unwissenheit dem Kunden Optionen gegeben, die die Absicherung sehr teuer werden läßt, dem Kunden aber kaum zusätzlichen Nutzen stiften. In der Strukturierung von Kündigungsrechten liegt ein wesentlicher Aspekt der Kundenberatung, der durch unterschiedliche Mindestmargen Ib je nach Art der Option unterstützt wird.

Die letzte Frage auf dieser Bewertungsstufe ist die Problematik der Geld-Brief-Spanne. Grundsätzlich sollte die Spanne bei der Margenbildung mit einbezogen werden, damit es dann faktisch möglich ist für die Treasury die Produkte nicht nur zu bewerten, sondern auch am Markt glattzustellen. Dies führt aber zwangsläufig zu „windfall profits“ in der Treasury, da alle Produkte, die sich in der Bank direkt gegenüberstellen, eine unbegründete Marge abwerfen. Der Konflikt ist letztlich nicht

lösbar und kann pragmatisch durch eine engere Spanne für inhouse Geschäfte gelöst werden.

### 3. Mindestmarge II

Auf der nächsten Ebene der Kalkulation müssen Adressenrisiken einbezogen werden. Auf dieser Stufe der Mindestmarge II stehen die erwarteten Verluste auf Grund von Ausfällen im Vordergrund. Es hat sich in letzter Zeit eine Vielzahl neuer Möglichkeiten herauskristallisiert. Insbesondere der Markt für Kreditderivate (vgl. z.B. Ong 1999) hat sich recht gut entwickelt und ergibt die Chance, mit Hilfe von Credit Default Swaps das Ausfallrisiko komplett extern zu versichern. Bei einem Credit Default Swap wird gegen Zahlung einer Prämie (annualisiert) von der Gegenseite bei einem Credit Event (Ausfall) der Verlust aus dem Geschäft übernommen.

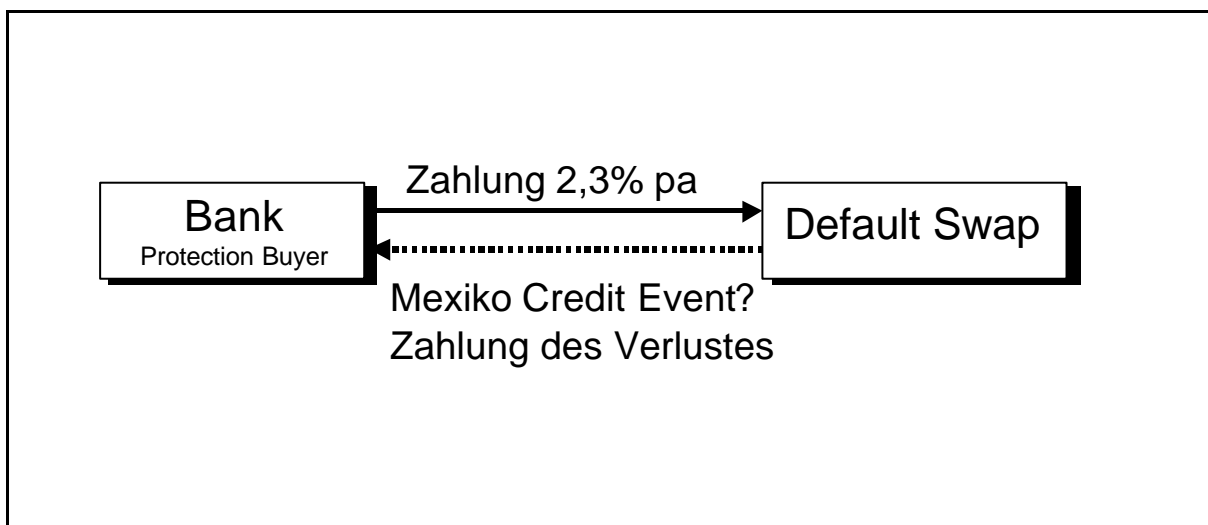


Abbildung: Credit Default Swap für Mexiko ohne Kündigungsrecht des Käufers

Auf Basis der Quotierungen eines Credit Default Swaps wird dann tatsächlich eine perfekte Abbildung des übernommenen Risikos im Sinne des Deckungsbeitrages II möglich, da das gesamte Adressenrisiko als Marktpreis bewertet werden kann.

Mindestmarge Ila Mexiko  $5,48\% + 2,3\% = 7,78\%$  (Default Swap Mexiko, ohne Kündigung)

An dieser Stelle zeigen sich dann auch die immensen Kosten für das Kündigungsrecht. Auf der ersten Stufe wurde nur die Kündigung auf Basis einer Zinssenkung bewertet. An dieser Stelle muß aber auch die Kündigung auf Grund einer Bonitätsverbesserung von Mexiko einbezogen werden, da jetzt ein Kupon von 7,78% nicht mehr bezahlt werden muß. Um eine perfekte Abbildung zu erzielen, muß der Default Swap also nach zwei Jahren kündbar sein, so daß er sich um weitere 0,5% verteuert.

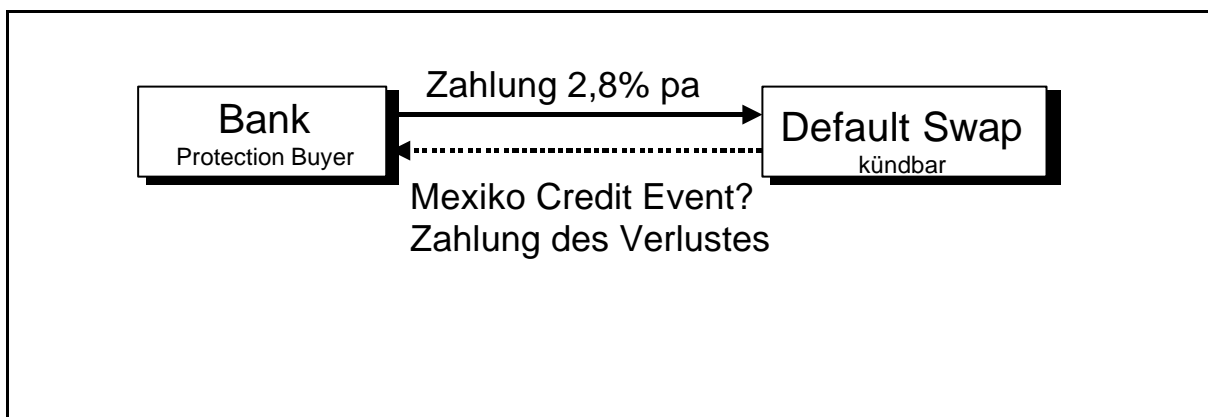


Abbildung: Credit Default Swap mit Kündigungsrecht

Mindestmarge I Ib Mexiko  $7,78\% + 0,5\% = 8,28\%$  (Default Swap Mexiko, mit Kündigung)

Dies bedeutet also für den Mexikokredit, daß durch das Kündigungsrecht sich der Kredit um 0,68% verteuert, was bei einer Diskussion mit dem Kunden natürlich ein wesentliches Element bei der Kreditstrukturierung ist.

Der Markt für Kreditderivate ist noch klein, und die Geld-Brief-Spanne groß. Er entwickelt sich jedoch schnell weiter und wird in Zukunft eine ähnliche Genauigkeit bei

der Abbildung und der Absicherung von Adressenrisiken zulassen, wie der Zinsswap dies bereits im Marktbereich getan hat.

Im Rahmen der Kreditderivate können die Mindestmargen I und II auch direkt zusammengefaßt und mit Hilfe eines Total Rate of Return Swaps dargestellt werden. Bei diesem Derivat zahlt der Risikokäufer den Zinssatz des entsprechenden Kredits und darüber hinaus bei einem Ausfall eine Ausgleichszahlung in Höhe des Verlustes. Es wird eine vollständige Absicherung der Risiken in einem Schritt erreicht. Jedoch ist dieser Markt sehr illiquide. Auch die Aufteilung von Zins- und Adressenrisiken ist für die spätere Absicherung der Geschäfte in der Treasury sinnvoller.

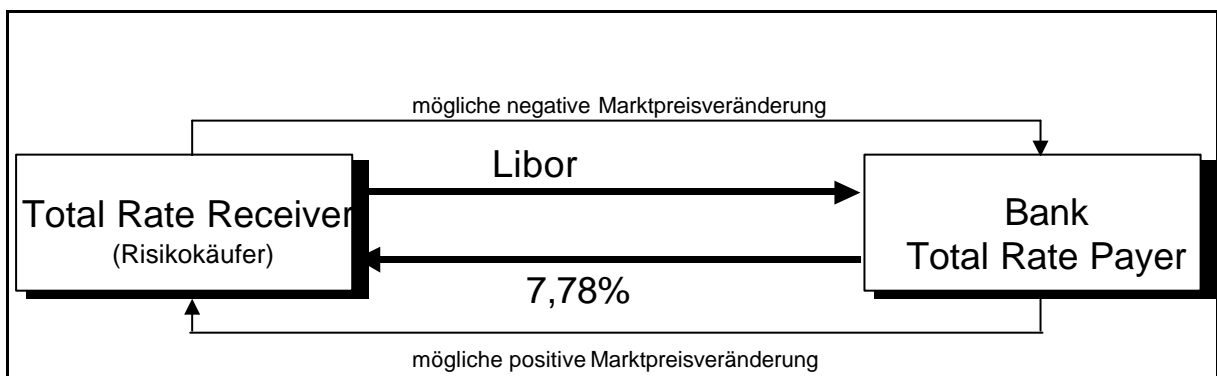


Abbildung: Total Rate of Return Swaps ohne Kündigungsrecht

Aufgrund der nicht immer existierenden Verfügbarkeit von Kreditderivaten muß meistens alternativ auf Basis von internen oder externen Ratings eine Ausfallwahrscheinlichkeit ermittelt und die daraus sich ergebenden Kosten auf die Bonitätsklassen umgelegt werden. Im Unterschied zum Credit Default Swap liegt aber noch kein wirklicher Marktpreis vor, sondern lediglich die Einschätzung der Bank über zukünftige Ausfälle, die zwangsläufig deutlich ungenauer sein muß. Am Beispiel von Mexiko und einem Rating von BB ergibt sich eine Ausfallwahrscheinlichkeit von ca. 11% (S&P 1998). Unterstellt man eine Recovery von 30%, ergeben sich damit Standardrisikokosten von:

Standardrisikokosten<sub>vorschüssig</sub> = 11% · 0,7 = 7,7%

Standardrisikokosten<sub>annualisiert</sub> = 1,9%

Mindestmarge IIc Mexiko 5,48% + 1,9% = 7,38% (Standardrisikokosten ohne Kündigung)

Die Mindestmarge IIc ist nur auf den ersten Blick geringer. Die Unterschiede ergeben sich in erster Linie durch eine spätere Berücksichtigung der Eigenkapitalkosten, die durch den kompletten Verkauf des Risikos bei IIa schon abgebildet wurden. Jedoch ist das Kündigungsrecht noch nicht berücksichtigt, die volle Marge erst auf der Eigenkapitalstufe entsteht.

Auf der Einlagenseite stellt sich die Problematik spiegelverkehrt. Die Opportunität wurde auf Basis von Euribor bzw. Swap — also auf einem AA Niveau — bestimmt. Entsprechend muß eine davon abweichende Bonität der Bank berücksichtigt. Entsprechend muß der Einlagenseite ein kalkulatorischer Bonus zugeschrieben werden, wenn die Bank ein schlechteres eigenes Rating hat. Dieser Unterschied ergibt sich aus dem Spread der Eigenfinanzierung am Kapitalmarkt der Bank zur Swap- bzw. Euriborkurve. So kann die Werthaltigkeit der eigenen Bonität tatsächlich in der Marge ausgedrückt werden. Bei Einlagen kann die Mindestmarge I gleich der Mindestmarge II (Bonität AA), bei schlechterer Einstufung als AA aber auch kleiner sein. Beim Beispiel Sparbuches entsteht ein kalkulatorischer Vorteil von 0,08% (Basis Zinskurvenspread A zu AA). Entsprechend müssen auf dieser Ebene noch eventuelle Kosten durch eine Haltung der Mindestreserve berücksichtigt werden.

Maximalmarge II Spareinlage 3,30% + 0,08% = 3,38% (Berücksichtigung der Bonität der Bank)

Auf der Ebene des Mindestmarge I und II ist daher ein relativ genauer Grad der Zuordnung möglich. Da es sich hier um die Übernahme von Markt- und Adressenrisiken handelt, sind Geschäfte unterhalb dieses Niveaus im Regelfall nicht sinnvoll. Bei



Übernahme gleicher Risiken im Kapitalmarkt wäre dieses Vergütungsniveau direkt zu erzielen. Werden Geschäfte trotzdem abgeschlossen, müssen dann aus anderen Überlegungen heraus Subventionierungen wünschenswert sein. Bei der Mindestmarge IIa sind die Eigenkapitalkosten bereits zum großen Teil berücksichtigt. Bei IIc hingegen wurden bisher nur die durchschnittlichen Verluste abgebildet, die Kosten der Eigenkapitalunterlegung fehlen daher noch.

#### **4. Mindestmarge III**

Die beiden ersten Mindestmargen bewegen sich auf einer anderen Ebene als die folgenden. Da bei Banke echte variable Stückkosten bei Produkten eher marginal sind, muß jetzt überlegt werden, wie die nicht-finanziellen Produktionskosten in den Prozeß einbezogen werden. Auf dieser Ebene spielt die Zielrichtung der Mindestmarge eine entscheidende Rolle. Sind die Mitarbeiter und EDV-Systeme nicht ausgelastet, ist die Mindestmarge II die Untergrenze für ein Geschäft. Wenn es um die Werthaltigkeit einer Produktgruppe für die Bank geht, müssen mittelfristig alle direkt mit dem Produkt verbundenen Stückkosten gedeckt sein, und muß die Mindestmarge III erreicht werden. Die Zurechnung von den direkten Kosten sind beim Kredit wahrscheinlich noch vergleichsweise einfach, während bei dem Sparbuch eine direkte Zuordnung der Kosten immer problematisch sein wird. Overheadkosten sind im Kern nicht zurechenbar. Es ist es daher auch nicht besonders sinnvoll diese in eine Margenkalkulation im Sinne einer Mindestmarge einzubeziehen. Wird dieser Ansatz gewählt, ist es natürlich entscheidend, daß dem Mitarbeiter bewußt wird, daß bei einer Erzielung der Mindestmarge III noch kein Gewinn erwirtschaftet wurde. Entsprechend ergeben sich bei Stückkosten von 0,02% für den Kredit und von 0,2% auf das Sparbuch folgende Mindestmargen.

Mindestmarge IIIb Mexiko  $8,28\% + 0,02\% = 8,30\%$  (Default Swap+Kündigung +Stückkosten)

Mindestmarge IIIc Mexiko  $7,38\% + 0,02\% = 7,40\%$  (Standardrisikokosten + Stückkosten)

Maximalmarge III Spareinlage  $3,38\% - 0,2\% = 3,18\%$  (Stückkosten)

## 5. Mindestmarge IV

Bis zu dieser Stufe basierte die Margenkalkulation auf „echten“ Kosten. Begibt man sich in der letzten Stufe schließlich zur Eigenkapitalbasis, geht es nicht mehr um den Preis eines Produktes, sondern um die Erzielung einer maximalen Rendite für das Eigenkapital. Dies ist ein qualitativer Unterschied zu den Kosten getriebenen Mindestmargen I bis III. Im Sinne einer Mindestmarge wird auf dieser Ebene berücksichtigt, ob das durch die Geschäfte gebundene Eigenkapital die Zielrendite erwirtschaftet. Bevor das gebundene Eigenkapital zugeordnet werden kann, muß zuerst die Methodik der Zielrendite analysiert werden.

Im Kern gibt es zwei Ansätze. Der erste Weg führt wieder über den Kapitalmarkt. Die Eigenkapitalgeber der Bank (z.B. die Aktionäre) erwarten eine Verzinsung, die das übernommene Risiko beinhaltet. Bei diesem Ansatz wird im allgemeinen das Capital Asset Pricing Modell (CAPM) (vgl. z.B. Uhlir /Steiner 1994) benutzt. Die Eigenkapitalverzinsung wird in einen risikofreien Zins und einen Risikoaufschlag zerlegt. Dabei bestimmt das Beta der Firma, in wie weit der Aktionär Marktrisiken trägt und dafür vergütet werden will (siehe Arnfeld 1998).

$$r_{EK} = r_{frei} + \mathbf{b}_{Firma} \cdot \underbrace{(r_{Markt} - r_{frei})}_{\substack{\text{Risikoprämie} \\ \text{Markt}}}$$

$r_{frei}$ : risikofreier Zins

$r_{Markt}$ : Marktrendite des Aktienmarktes

$r_{EK}$ : Eigenkapitalverzinsung

$\beta_{Firma}$ : relative Übernahme von Marktpreisrisiken

Da das Eigenkapital selbstverständlich angelegt wird, muß ein Geschäft eine Zusatzrendite auf das dadurch gebundene Eigenkapital in Höhe der betafachen Risikoprämie des Marktes verdienen. Der Ansatz ermöglicht, die Risikoprämie aus Marktdaten abzuleiten. Jedoch ist das Beta im Zeitablauf sehr instabil, und auch die Abschätzung der Risikoprämie stellt in der Realität größere Probleme dar. Aufgrund dieser Ungenauigkeiten muß dieser Ansatz in der Regel modifiziert werden.

Als Alternative kann der Eigenkapitalbeitrag basierend auf der strategischen Entscheidung der Bank über eine Zielrendite festgelegt werden. Dies geschieht im Regelfall auf der Basis der eben angesprochenen CAPM Analyse, zusätzlich wird aber auch die Verzinsung bei Vergleichsinstituten und die strategische Ausrichtung berücksichtigt. In diesem Sinne ist die Mindestmarge IV mehr als Zielerreichungsgrad zu verstehen.

Auf der letzten Stufe muß die Bindung von Eigenkapital durch das Produkt untersucht werden. Um dabei Geschäfte sinnvoll miteinander vergleichbar zu machen, haben sich durch die Entwicklung des Value at Risk Begriffes, den Einsatz interner Modelle bei der Bankenaufsicht, und durch die Definition von ökonomischem Kapital neue Möglichkeiten der Zuordnung ergeben. Im klassischen Sinne wurde den Produkten oft einfach das Eigenkapital im Sinne der Bankenaufsicht zugeordnet. Da dies eine

rechtliche Bindung ist, muß diese bei einer Analyse berücksichtigt werden, denn sie stellt eine bindende Restriktion für die Bank dar. Zuerst soll für die Marge kurz der Gedanke des ökonomischen Kapitals erläutert werden.

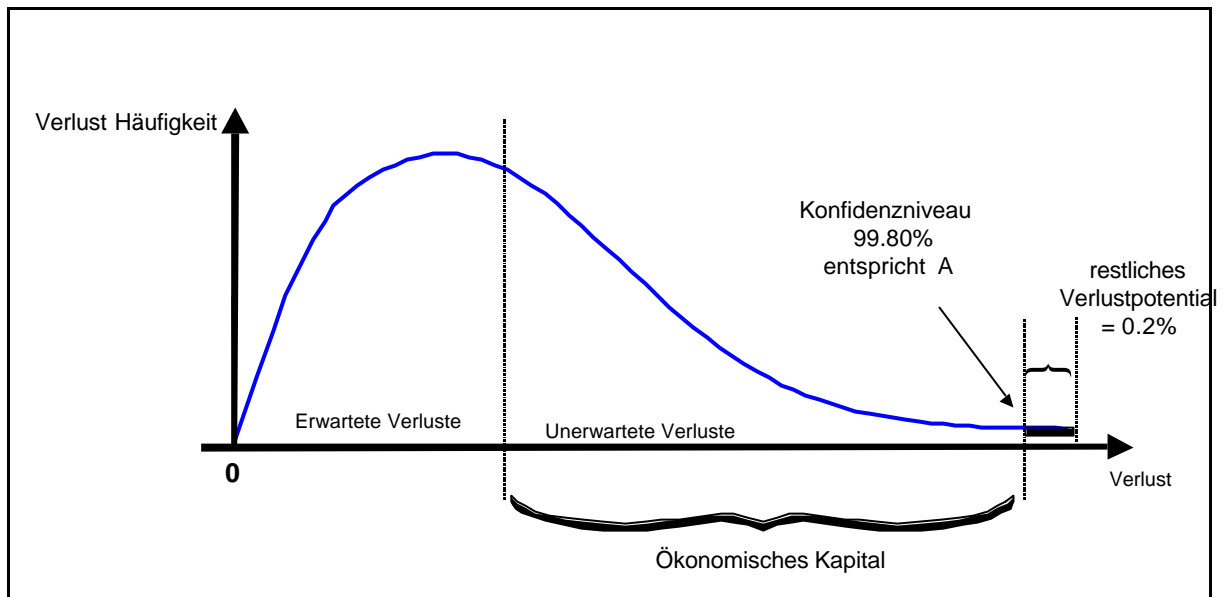


Abbildung: ökonomisches Kapital

Der Kerngedanke kann am einfachsten für einen Kredit gezeigt werden. Hier stehen kleine Chancen einer geringen Wertsteigerung, jedoch bei einer hohen Wahrscheinlichkeit der Werterhaltung, einer kleinen Wahrscheinlichkeit große Verluste zu erleiden gegenüber. Es ergibt sich daher eine „schiefe“ Verteilung der Wahrscheinlichkeiten im Bezug auf den Wert des Portfolios (vgl. z.B. Ong 1999). Die durchschnittlich erwarteten Verluste gehen direkt als Kosten in die Marge II ein. Jedoch muß zusätzlich Eigenkapital vorgehalten werden, um die unerwarteten Verluste einer Periode abdecken zu können. Um das notwendige Eigenkapital zu bestimmen, ist zuerst eine strategische Entscheidung über die Bonität der Bank notwendig. Aus dem angestrebten Ratingniveau läßt sich die akzeptierte Wahrscheinlichkeit eines eigenen Konkurses ableiten. Dies bedeutet für eine Bank mit dem Rating A, daß ca. 99,8% der Schwankungen mit Eigenkapital unterlegt werden müssen. Bei dem Ziel einer

eigenen guten Bonität wird damit bei Risiken mehr Eigenkapital gebunden, im Gegensatz dazu wird die Refinanzierungsseite von einer guten Bonität profitieren. Somit ist das gebundene ökonomische Eigenkapital also abhängig von einer strategischen Entscheidung.

Im weiteren stellt sich die Frage, welche Eigenkapitalkosten auf der Ebene IV zu berücksichtigen sind. Ein Value at Risk Bedarf (Jorion 1997) entsteht eigentlich nur, wenn die Risiken tatsächlich von der Bank übernommen werden. Da beim Einsatz von Zinsswaps und Creditswaps alle Risiken zum fairen Preis an die Risikogruppen weitergeben wurden, ist somit keine weitere Unterlegung der Adressen- und Marktpreisrisiken in der Mindestmarge erforderlich. Stellen die Riskogruppen die Positionen nicht im Markt glatt, gehen Sie eine Handelposition ein, die dann entsprechend mit Eigenkapital unterlegt werden muß. Dies ist aber vom Kundengeschäft völlig unabhängig.

Sind die Risiken im Markt nicht verkäuflich, bzw. wird mit Standardrisikokosten auf der Ebene II gearbeitet, dann muß entsprechend noch das ökonomisch gebundene Eigenkapital bestimmt werden. Dies geschieht im Regelfall durch die Ermittlung einer Value at Risk Kennzahl für die über die Standardrisikokosten hinausgehende unerwartete Schwankung. Anschließend kann dann mit der Beta gewichteten Marktrisikoprämie auf eine Verzinsung umgerechnet werden. Der Kerngedanke dieses Ansatzes läßt sich wieder am besten am Beispiel des Mexiko Kredites bestimmen. Bei einem Beta der Bank von 1,2 und einem zusätzlichen VAR des Kredites von 8 Mio. und einer Marktrisikoprämie von 4,8%, ergibt sich ein Aufschlag von:

$$\text{Eigenkapitalkosten}_{\text{Adressenrisiko}} = \frac{8 \text{ Mio.} \cdot 4,8\% \cdot 1,2}{100 \text{ Mio.}} = 0,46\%$$

Auf der Ebene I wurde mit Hilfe von handelbaren Swaps und Swaptions der Cash Flow exakt abgebildet. Dieser kann in der Form auch durch die Treasury gesichert

werden, so daß die Marktpreisrisiken ausgeschaltet werden können. Positioniert sich die Treasury anders, ist der daraus resultierende VAR den Handelsaktivitäten zuzuordnen, für Marktpreisrisiken wird bei dem vorgestellten Verfahren in der Margenkalkulation kein Eigenkapital benötigt. Durch die Bankenaufsicht entsteht noch kein Problem, da Zinsrisiken aus dem kommerziellen Bereich im Kern noch nicht mit Eigenkapital unterlegt werden müssen. Dies darf jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, daß bei einer Nichtabsicherung für die Zinsänderung ökonomisch Eigenkapital benötigt wird.

Problematischer wird die Eigenkapitalanforderung aus dem Adressenrisiko heraus. Dies betrifft aber nur die Aktivprodukte, da Einlagen ex definitione kein Adressenrisiko haben können. Der Vor- oder Nachteil der Bank im Bezug die eigene Bonität im Vergleich zur AA Swapkurve wurde bereits mit dem Spread auf Stufe II berücksichtigt. Entsprechend kann die Marge des Sparbuches aus der dritten Ebene übernommen werden.

Maximalmarge IV Spareinlage $3,18\% + 0\% = 3,18\%$ (kein Adressenrisiko)
---

Wird das Ausfallrisiko über einen Credit Default Swap abgesichert, bleibt jedoch das Ausfallrisiko des Risikokäufers. Da es sich meist um eine AA Bank handelt, ist im Prinzip das Risiko durch die Geld – Brief Spanne des Credit Default Swaps in der Mindestmarge II berücksichtigt. Gleiches gilt für die Ausfallrisiken der Zinsswaps auf der ersten Ebene. Im Sinne einer Mindestmarge sind die marktüblichen Eigenkapitalkosten also bereits in der Kalkulation enthalten.

Mindestmarge IVb Mexiko $8,30\% + 0\% = 8,30\%$ (Default Swap+Kündigung + Stückkosten)  (kein zusätzliches Adressenrisiko)
---

Das Problem stellt sich anders, wenn auf der zweiten Stufe mit Standardrisikokosten gearbeitet wird. Hier sind nur die durchschnittlichen Risikokosten abgedeckt. Der Kredit bindet jedoch Eigenkapital, um die unerwarteten Schwankungen abfedern zu können. Dieser Eigenkapitalbedarf muß entsprechend mit der Risikoprämie berücksichtigt werden. An dieser Stelle kann dann entweder der individuelle zusätzliche VAR des Produktes, oder der marginale zusätzliche VAR des Produktes bei der Hinzufügung zum Portfolio als Ansatz dienen. Die marginale VAR ist kleiner, denn die Diversifikationseffekte des gesamten Portfolios auf das Kreditrisiko können miteinbezogen werden. Wird der individuelle VAR benutzt, ist hier am ehesten eine Einheitlichkeit und Nachvollziehbarkeit gegeben, denn die Marge reagiert nicht auf eine Portfolioveränderungen der Bank. Jedoch wird der tatsächliche Nutzen eher durch das marginale VAR wiedergespiegelt. Für den Kredit ergeben sich Eigenkapitalkosten von 0,46%. Wird zudem noch das Kündigungsrecht auf diesem Niveau mit weiteren 0,5% eingerechnet, ergibt sich die Marge mit:

Mindestmarge Vlc Mexiko  $7,40\% + 0,46 + 0,5\% = 8,36\%$  (Standardrisiko + Stückkosten + Eigenkapitalkosten + Kündigung)

Wie auch im Beispiel führt eine Betrachtung über Default Swaps im Regelfall zu anderen Ergebnissen als über die interne Risikoanalyse. Welches der Verfahren sinnvoller ist, kann dabei nur im Einzelfall in Abhängigkeit von der Liquidität der Kreditderivate und der Fähigkeit der Kreditbewertung der Bank entschieden werden.

Wird jedoch zusätzlich das aufsichtsrechtliche Kapital in die Überlegung miteinbezogen, so muß Mexiko mit 100% unterlegt werden. Bei einer Eigenkapitalquote von 8% und unter der Annahme, daß nur Kernkapital eingesetzt wird, ergäbe sich dann eine Belastung von ebenfalls 0,46%, so daß es zu keinem Konflikt zwischen aufsichtsrechtlichen und ökonomischem Eigenkapital käme. Dies ist jedoch eher ein glücklicher Zufall.

Der klassische Konflikt ist am ehesten über den Credit Default Swap zu zeigen. Dabei muß der Risikokäufer aufsichtsrechtlich das Ausfallrisiko mit 100% unterlegen. Ist der Käufer eine Bank hat der Verkäufer eine Unterlegungspflicht von 20%. Nach

einer Absicherung eines Kredites mit einem Credit Default Swap muß der Bankensektor das gleiche Risiko mit mehr Eigenkapital als vorher unterlegen, obwohl sich vermutlich aus Portfoliogesichtspunkten das Gesamtrisiko eher verkleinert hat. Für die Marge auf Ebene IV muß bei einer größere Eigenkapitalbindung aus ökonomischer Sicht im Vergleich zum aufsichtsrechtlichen das ökonomische Eigenkapital als Grundlage für die Marge dienen. Als Entscheidungsbasis ist es sinnvoll, diese beiden Ansätze separat auszuweisen. Liegt das aufsichtsrechtliche Eigenkapital über dem ökonomischen, erscheint es sinnvoll solche Forderungen zu verbrieften und außerhalb des Bankensektors zu verkaufen.

## **6. Ausblick**

In der weiteren Entwicklung werden sich viele Schwierigkeiten bei der Margenkalkulation entschärfen. Die Bewertung der Stufe II wird durch die Entwicklung des Kreditderivatemarktes immer genauer, so daß auch auf dieser Stufe handelbare Opportunitäten entstehen. Mit der Verbesserung der internen Modelle und den Ansätzen der Bankenaufsicht wird sich hoffentlich das ökonomische und das aufsichtsrechtliche Eigenkapital immer weiter annähern.

Wie es heute möglich ist, und immer stärker umgesetzt wird, werden alle Marktpreisrisiken aus dem kommerziellen Geschäft von der Treasury übernommen, so daß der gestellte Preis auch die daraus resultierenden Eigenkapitalkosten abdeckt. Ähnliches geschieht im Moment im Adressenrisikobereich, in dem die Kredit-Treasury faktisch für einen Preis — ähnlich dem Credit Default Swap — das Risiko übernimmt. Dann können die entsprechenden Eigenkapitalkosten den jeweiligen Handelsbereiche zugeordnet werden.

Auf der Eigenkapitalebene entstehen legale, operationale und strategische Risiken, die wohl auf absehbare Zeit schwer zu messen sind. Ob unterschiedliche Produkte



tatsächlich sinnvoll im Sinne dieser Risiken unterschieden werden können, ist fraglich. Dies sprengt dann auch dem Rahmen der Mindestmarge, da letztlich primär festgestellt werden soll, ob Geschäfte überhaupt einen Beitrag zum Gewinn der Bank beisteuern. Die strategische Ausrichtung im Sinne eines Vergleichs der Werthaltigkeit verschiedener Produkte, liegt dann eher bei der Ermittlung von Barwerten im Sinne einer RAROC Analyse.

## 7. Literaturverzeichnis

- Arnsfeld T.** (1998) Deduktion einer Grenzkostenorientierten Eigenkapitalkostenkalkulation für Banken, Frankfurt
- Heidorn, T.** (1998) Finanzmathematik in der Bankpraxis, Wiesbaden
- Ong M. K.** (1999) Internal Credit Risk Models, Capital Allokation and Performance Measurement, London
- Jorion P.** (1997) Value at Risk, Chicago
- Schierenbeck, H.** (1999) Ertragsorientiertes Bankmanagement, Wiesbaden
- Standard & Poors**(1998) Rating Performance 1997, New York
- Uhlir, H. / Steiner P.** (1994) Wertpapieranalyse, Heidelberg

## Arbeitsberichte der Hochschule für Bankwirtschaft

*Bisher sind erschienen:*

<b>Nr.</b>	<b>Autor/Titel</b>	<b>Jahr</b>
1	Moormann, Jürgen Lean Reporting und Führungsinformationssysteme bei deutschen Finanzdienstleistern	1995
2	Cremers, Heinz; Schwarz, Willi Interpolation of Discount Factors	1996
3	Jahresbericht 1996	1997
4	Ecker, Thomas; Moormann, Jürgen Die Bank als Betreiberin einer elektronischen Shopping-Mall	1997
5	Jahresbericht 1997	1998
6	Heidorn, Thomas; Schmidt, Wolfgang LIBOR in Arrears	1998
7	Moormann, Jürgen Stand und Perspektiven der Informationsverarbeitung in Banken	1998
8	Heidorn, Thomas; Hund, Jürgen Die Umstellung auf die Stückaktie für deutsche Aktiengesellschaften	1998
9	Löchel, Horst Die Geldpolitik im Währungsraum des Euro	1998
10	Löchel, Horst The EMU and the Theory of Optimum Currency Areas	1998
11	Moormann, Jürgen Terminologie und Glossar der Bankinformatik	1999

- |           |   |             |
|-----------|---|-------------|
| <b>12</b> | <b>Heidorn, Thomas</b><br><b>Kreditrisiko (CreditMetrics)</b>   | <b>1999</b> |
| <b>13</b> | <b>Heidorn, Thomas</b><br><b>Kreditderivate</b>   | <b>1999</b> |
| <b>14</b> | <b>Jochum, Eduard</b><br><b>Hoshin Kanri / Management by Policy (MbP)</b>   | <b>1999</b> |
| <b>15</b> | <b>Deister, Daniel; Ehrlicher, Sven; Heidorn, Thomas</b><br><b>CatBonds</b>   | <b>1999</b> |
| <b>16</b> | <b>Chevalier, Pierre; Heidorn, Thomas; Rütze, Merle</b><br><b>Gründung einer deutschen Strombörse für<br/>Elektrizitätsderivate</b> | <b>1999</b> |
| <b>17</b> | <b>Cremers, Heinz</b><br><b>Value at Risk-Konzepte für Marktrisiken</b>   | <b>1999</b> |
| <b>18</b> | <b>Cremers, Heinz</b><br><b>Optionspreisbestimmung</b>  | <b>1999</b> |
| <b>19</b> | <b>Cremers, Heinz</b><br><b>Monte Carlo Simulation bei der Bewertung<br/>Exotischer Optionen und in der Risikoanalyse</b>           | <b>2000</b> |
| <b>20</b> | <b>Wolf, Birgit</b><br><b>Die Eigenmittelkonzeption des § 10 KWG</b>  | <b>2000</b> |
| <b>21</b> | <b>Heidorn, Thomas</b><br><b>Entscheidungsorientierte Mindestmargenkalkulation</b>  | <b>2000</b> |

Printmedium: DM 50,-- zzgl. DM 5,-- Versandkostenanteil  
 Download im Internet unter: <http://www.hfb.de/forschung/veroeffnen.html>

**Bestelladresse/Kontakt:**

Bettina Tischel, Hochschule für Bankwirtschaft,  
 Sternstraße 8, 60318 Frankfurt/M.  
 Tel.: 069/95946-31, Fax: 069/95946-28  
 eMail: [tischel@hfb.de](mailto:tischel@hfb.de), internet: [www.hfb.de](http://www.hfb.de)