

I EWS-Schriftenreihe

herausgegeben von Prof. Dr. Ottmar Schneck
European School of Business - Reutlingen

Band 8

Claudia Schulze, Verena Pfeiffer, Torsten Witzke

**Aktives Kreditrisikomanagement:
Portfoliomodelle & innovative Produkte**

Shaker Verlag
Aachen 2001

Fachhochschule für
Technik und Wirtschaft Reutlingen
Europäisches Studienprogramm
für Betriebswirtschaft

Lancaster University Management School
Lancaster
European Management

Kreditportfolio - Modelle

theoretische Konzeption und praktische Implementierbarkeit

Freie wissenschaftliche Arbeit
zur Erlangung des Grades eines Diplom - Betriebswirtes (FH)
und des
B.B.A (Honours) in European Management

Betreuender Professor:
Prof. Dr. Ottmar Schneck

vorgelegt von:
Claudia Schulze

Datum der Abgabe:
07.Februar2001

Inhaltsverzeichnis

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

IV

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

VII

1 EINLEITUNG

- 1.1 PROBLEMSTELLUNG
- 1.2 METHODISCHE EINFÜHRUNG

2 KREDITRISIKOMANAGEMENT

- 2.1 TRADITIONELLES KREDITRISIKOMANAGEMENT 4
- 2.2 ENTWICKLUNGSTENDENZEN AUF DEN FINANZMARKTEN 7
- 2.3 MODERNES KREDITRISIKOMANAGEMENT 8
- 2.4 KREDITRISIKOPROZESSANALYSE 10

3 EINFLUSSFAKTOREN AUF DAS KREDITRISIKO

13

- 3.1 MARKTRISIKO VERSUS KREDITRISIKO 13
- 3.2 ERWARTUNGSWERT UND STANDARDABWEICHUNG 14
- 3.3 DEFINITION DES PLANUNGSHORIZONTES 15

4 ÜBERSICHT DER KREDITRISIKOMODELLE

16

5 CREDITMETRICS

18

- 5.1 DIE METHODIK VON CREDITMETRICS 19
- 5.2 ELN-BOND-KREDITRISIKOBERECHNUNG 20
 - 5.2.1 MÖGLICHKEIT I: KREDITRISIKOBERECHNUNG MITTELS STANDARDABWEICHUNG 22
 - 5.2.2 MÖGLICHKEIT II: KREDITRISIKOBERECHNUNG MITTELS QUANTILEN 24
- 5.3 KREDITRISIKOBERECHNUNG EINES ZWEI-BOND-PORTFOLIOS 26
 - 5.3.1 MÖGLICHKEIT I: KREDITRISIKOBERECHNUNG MITTELS STANDARDABWEICHUNG 28
 - 5.3.2 MÖGLICHKEIT II: KREDITRISIKOBERECHNUNG MITTELS DES 1%-QUANTILES 30
- 5.4 ERWEITERUNG DES BASISMODELLS 32
 - 5.4.1 EINBEZIEHUNG VON KORRELATIONSEFFEKTEN 32
 - 5.4.1.1 Variante I: Analyse historischer Zeitreihen 32
 - 5.4.1.2 Variante II: historische Analyse von Bond-Spreads 33
 - 5.4.1.3 Variante III: das Asset - Value - Modell 34
 - 5.4.2 MONTE-CARLO-SIMULATION 37
- 5.5 KRITISCHE WÜRDIGUNG VON CREDITMETRICS 38

6 KMV - CREDIT MONITOR-MODELL

41

6.1	DER ZUSAMMENHANG ZWISCHEN OPTIONEN UND KREDITRISIKEN	42
6.2	KREDITRISIKOBERECHNUNG MIT CREDIT MONITOR	45
6.3	MONTE-CARLO-SIMULATION	52
6.4	KRITISCHE WÜRDIGUNG DES KMV-MODELLS	52
7	<u>CREDITRISK+</u>	54
7.1	DHL METHODIK VON CREDITRISK+	54
7.2	MODELLANNAHMEN	56
7.3	DATENERFORDERNISSE	57
7.4	EINBEZIEHUNG VON KORRELATIONEN	58
7.5	KREDITRISIKOBERECHNUNG MIT CREDITRISK+	60
7.6	HÄUFIGKEIT DER AUSFALLEREIGNISSE	62
7.7	HÖHE DER VERLUSTE	63
7.8	VERLUSTVERTEILUNG FÜR EIN PORTFOLIO	64
7.9	SEKTORENANALYSE	65
7.10	ERWEITERUNG DES BASISMODELLS	69
7.10.1	SZENARIOANALYSE-DIFFERENZIERTE RISIKOBETRACHTUNG	69
7.10.2	VERLUSTVERTEILUNG AUF MEHRJAHRESBASIS	71
7.11	KRITISCHE WÜRDIGUNG VON CREDITRISK+	72
8	<u>CREDIT PORTFOLIO VIEW</u>	75
8.1	KREDITRISIKOBERECHNUNG MIT CREDIT PORTFOLIO VIEW	76
8.1.1	DAS AUSFALL-VORHERSAGE-MODELL	76
8.1.2	DAS MULTIFAKTOR-MODELL	77
8.1.3	CONDITIONAL TRANSITION MATRIX	78
8.2	KRITISCHE WÜRDIGUNG VON CREDIT PORTFOLIO VIEW	79
9	<u>DAS ÖKONOMISCHE KAPITAL</u>	81
9.1	AUFSICHTSRECHTLICHE UND REGULATORISCHE ASPEKTE	81
9.2	DIE ALLOKATION DES ÖKONOMISCHEN KAPITALS	83
10	<u>DATENBASIS ZUR KREDITRISIKOMODELLIERUNG</u>	86
10.1	DATENSTRUKTUR	87
10.2	DATENANFORDERUNGEN	88
10.3	DATENBASIS DER MODELLE	89
10.4	ERFASSUNG, BESCHAFFUNG UND VERFÜGBARKEIT DER MODELLEDATEN	91
11	<u>PRAKTISCHE UMSETZUNG UND ANWENDUNG</u>	93
11.1	KRITERIENKATALOG ZUR MODELIMPLEMENTATION	93
11.2	VARIANTENVERGLEICH DER MODELLE	98
11.3	IMPLEMENTATIONSENTSCHEIDUNG	103
12	<u>SCHLUSSBETRACHTUNG</u>	105

ANHANGSVERZEICHNIS

VI

LITERATURVERZEICHNIS

XVII

Fachhochschule für
Technik und Wirtschaft Reutlingen
European School of Business

Lancaster University
Management School
European Management

Einsatzmöglichkeiten derivativer Instrumente im modernen Kreditrisikomanagement

Freie wissenschaftliche Arbeit
zur Erlangung des Grades eines Diplom-Betriebswirtes (FH)
und des
B.B.A. (Honours) European Management

Betreuender Professor:
Prof. Dr. Ottmar Schneck

Vorgelegt von:
Verena Pfeiffer

Datum der Abgabe: 07. Februar 2001

Inhaltsverzeichnis

ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	V
ABKÜRZUNGS- UND SYMBOL VERZEICHNIS.....	VI
ANHANGSVERZEICHNIS.....	VIII
1. EINLEITUNG.....	1
1.1. PROBLEMSTELLUNG.....	1
1.2. GANG DER UNTERSUCHUNG.....	2
2. KREDITRISIKO.....	3
2.1. DEFINITION UND BEGRIFFLICHE ABGRENZUNG.....	3
2.2. TRADITIONELLES KREDITRISIKOMANAGEMENT.....	5
2.3. MESSUNG VON KREDITRISIKEN.....	5
2.3.1. <i>Interne Bemessungsverfahren</i>	5
2.3.2. <i>Externe Bemessungsverfahren</i>	6
2.3.2.1. Credit Spreads.....	6
2.3.2.2. Ratings.....	7
2.4. KREDITRISIKOTRANSFER.....	8
2.5. MODERNES KREDITRISIKOMANAGEMENT.....	10
3. KREDITDERIVATE.....	11
3.1. DEFINITION UND BEGRIFFLICHE ABGRENZUNG.....	11
3.2. EINZELASPEKTE DER ISDA-DOKUMENTATION.....	12
3.2.1. <i>Vertragliche Grundlagen</i>	12
3.2.2. <i>Risikoverkäufer</i>	13
3.2.3. <i>Risikokäufer</i>	13
3.2.4. <i>Referenzinstrument</i>	13
3.2.5. <i>Nennwert</i>	13
3.2.6. <i>Laufzeit</i>	14
3.2.7. <i>Kreditvorfälle</i>	15
3.2.8. <i>Vorfallzahlungen</i>	16
3.2.8.1. Marktwertgebundene Barabwicklung.....	17
3.2.8.2. Physische Lieferung.....	18

II

3.2.9. <i>Prämie</i>	18
3.3. DARSTELLUNG DER GRUNDFORMEN.....	19
3.3.1. <i>Systematische Einteilung</i>	19
3.3.2. <i>Credit Swaps</i>	22
3.3.2.1. Total (Rate of) Return Swaps.....	22
3.3.2.2. Credit Default Swaps.....	25
3.3.2.3. Credit Spread Swaps.....	29
3.3.2.4. Vergleich der Credit Swaps.....	31
3.3.3. <i>Credit Options</i>	32
3.3.3.1. Credit Spread Options.....	33
3.3.3.2. Rating Options.....	36
3.3.3.3. Vergleich der Credit Options.....	37
3.3.4. <i>Credit Forwards</i>	37
3.3.4.1. Preisbasierte Credit Forwards.....	38
3.3.4.2. Spreadbasierte Credit Forwards.....	39
3.3.5. <i>Hybride Instrumente: Credit-Linked Notes</i>	39
3.3.5.1. Total (Rate of) Return Credit-Linked Note.....	41
3.3.5.2. Credit Spread Linked Note.....	42
3.3.5.3. Credit Default Linked Note.....	42
3.3.5.4. Leverage-Strukturen.....	44
3.3.6. <i>Exotische Instrumente</i>	46
3.3.6.1. Varianten des Total (Rate of) Return Swaps.....	46
3.3.6.2. Varianten des Credit Default Swaps.....	49
3.3.6.3. Variante der Credit Options.....	52
4. DER MARKT FÜR KREDITDERIVATE.....	55
4.1. ENTSTEHUNGSGRÜNDE.....	55
4.2. MARKTÜBERBLICK.....	56
4.2.1. <i>Marktstruktur</i>	56
4.2.2. <i>Marktanteile nach Kreditderivaten</i>	57
4.2.3. <i>Aufsplittung nach Referenzschuldern</i>	59
4.2.4. <i>Marktteilnehmer</i>	61
4.2.5. <i>Handelsplätze</i>	63
4.3. EINSATZGEBIETE FÜR KREDITDERIVATE.....	65

III

4.3.1. Eigenmitteloptimierung	65
4.3.1.1. Ökonomische Eigenmittelrendite.....	65
4.3.1.2. Regulatorische Eigenmittelrendite.....	70
4.3.2. Risikomanagement	71
4.3.2.1. Hedging.....	73
4.3.2.2. Risikodesign.....	77
4.3.2.3. Risikodiversifikation /-Substitution.....	77
4.3.2.4. Absicherung zukünftiger Finanzierungskosten.....	78
4.3.2.5. Weitere Anwendungsmöglichkeiten für Nichtbanken.....	79
4.3.3. Ertragssteuerung	80
4.3.3.1. Renditeverbesserung.....	81
4.3.3.2. Arbitrage.....	81
4.3.3.3. Bonitätsverleih.....	84
4.4. RISIKEN AUS DEM HANDEL MIT KREDITDERIVATEN	84
4.4.1. Darstellung der Risikoarten	84
4.4.1.1. Marktpreisrisiko.....	84
4.4.1.2. Kontrahentenrisiko.....	85
4.4.1.3. Rechtsrisiko.....	85
4.4.1.4. Liquiditätsrisiko.....	85
4.4.1.5. Betriebsrisiko.....	86
4.4.2. Risikoprofil ausgewählter Kreditderivate	87
4.4.2.1. Total (Rate of Return) Swaps.....	87
4.4.2.2. Credit Default Swaps.....	88
4.4.2.3. Credit Spread Options.....	88
4.4.2.4. Credit-Linked Notes.....	89
5. ENTWICKLUNGSTENDENZEN AM MARKT FÜR KREDITDERIVATE ..	91
5.1. REGULATORISCHE RAHMENBEDINGUNGEN	91
5.1.1. Das Basler Konsultationspapier	91
5.1.1.1. Kapitalunterlegung.....	92
5.1.1.2. Kritische Würdigung des Konzeptvorschlages.....	94
5.1.2. Behandlung von Kreditderivaten in Deutschland	96
5.1.2.1. Bankaufsichtsrechtliche Geltungsbereiche.....	97
5.1.2.2. Voraussetzungen für die Anerkennung einer Besicherungswirkung.....	100

IV

5.1.2.3. Kritische Würdigung der Behandlung von Kreditderivaten in Deutschland.....	102
5.1.3. Internationaler Vergleich	103
5.1.3.1. Bankenaufsicht in den Vereinigten Staaten.....	103
5.1.3.2. Bankenaufsicht in Großbritannien.....	105
5.1.3.3. Vergleichende Betrachtung.....	106
5.2. DOKUMENTARISCHE RAHMENBEDINGUNGEN	107
5.2.1. Vertragsdokumentation und Standardisierung	107
5.2.2. Kritische Würdigung der ISDA-Dokumentation	108
5.3. VERTRAGLICHE RAHMENBEDINGUNGEN	109
5.3.1. Die Rolle des Bankgeheimnisses	109
5.3.2. Der Einfluß von Informationsasymmetrien	110
5.3.3. Insiderverstöße	111
5.4. BILANZIELLE RAHMENBEDINGUNGEN	111
5.4.1. Bilanzierung von Kreditderivaten nach HGB	112
5.4.2. Bewertung von Kreditderivaten nach HGB	114
5.4.2.1. Endverwenderpositionen.....	115
5.4.2.2. Handelspositionen.....	116
5.5. TECHNOLOGISCHE RAHMENBEDINGUNGEN	118
5.5.1. Preisermittlung von Kreditderivaten	119
5.5.2. Integration von Kreditderivaten in Kreditrisikomodelle	122
5.5.2.1. Ausfallraten-Modelle.....	125
5.5.2.2. Asset-Value-Modelle.....	126
5.6. ORGANISATORISCHE RAHMENBEDINGUNGEN	128
5.6.1. Ablauforganisation	129
5.6.2. Internes Kontrollsystem	130
5.6.3. Interne Revision	130
6. SCHLUBBETRACHTUNG UND AUSBLICK	132
ANHANG	IX
LITERATURVERZEICHNIS	XV

Fachhochschule für
Technik und Wirtschaft Reutlingen
European School of Business

Lancaster University
Management School
European Management

Aktives Kreditrisikomanagement durch synthetische CoUateralized Loan Obligations

Freie wissenschaftliche Arbeit
zur Erlangung des Grades eines Diplom-Betriebswirtes (FH)
und des
B.B.A. (Honours) European Management

Betreuer:
Prof. Dr. Ottmar Schneck

Vorgelegt von:
Torsten Witzke

Reutlingen, den 6. Februar 2001

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	V
Abbildungsverzeichnis	VBI
Anhangsverzeichnis	VIII
1 Einleitung	1
1.1 Ziel der Arbeit.....	1
1.2 Vorgehensweise.....	2
2 Kreditrisiko	3
2.1 Definition.....	3
2.2 Bedeutung.....	5
2.3 Aktives Management.....	7
3 Konventionelle CoUateraiized Loan Obligations	9
3.1 Definition und Charakteristika.....	9
3.2 Einordnung und Abgrenzung.....	12
3.2.1 Einordnung innerhalb von Asset-Backed Securities.....	12
3.2.2 Abgrenzung von Asset-Backed Securities zu anderen Finanzierungsformen.....	13
3.3 Zweckgesellschaft.....	15
3.3.1 Bedeutung.....	15
3.3.2 Rechtliche Ausgestaltung.....	15
3.4 Kreditverbesserung.....	16
3.4.1 Definition und Zielsetzung.....	16
3.4.2 Externe Kreditverbesserung.....	17
3.4.2.1 Kreditversicherung.....	17
3.4.2.2 Letter of Credit.....	18
3.4.2.3 Reservekonto.....	18

3.4.3	Interne Kreditverbesserung.....	19
3.4.3.1	Nachordnung.....	19
3.4.3.2	Übersicherung.....	20
3.4.3.3	Überverzinsung.....	20
3.5	Varianten konventioneller CLOs.....	21
3.5.1	Unterteilung nach der Zweckbestimmung.....	21
3.5.1.1	Bilanzwirksame CLOs.....	21
3.5.1.2	Arbitrage CLOs.....	21
3.5.2	Unterteilung nach der Art der Strukturierung.....	22
3.5.2.1	Cash Flow CLOs.....	22
3.5.2.2	Marktwert CLOs.....	22
3.5.3	Zusammenfassung und Beurteilung.....	23
4	Synthetische CoUateralized Loan Obligations.....	25
4.1	Integration von Kreditderivaten.....	25
4.1.1	Grundlagen.....	25
4.1.2	Einteilung nach Konstruktionsmerkmalen.....	26
4.1.2.1	Credit Default Swap.....	26
4.1.2.2	Credit-Linked Note.....	28
4.2	Definition und Charakteristika.....	30
4.3	Varianten synthetischer CLOs.....	30
4.3.1	Strukturierung mit Zweckgesellschaft.....	30
4.3.1.1	Risikotransfer durch Credit-Linked Notes.....	30
4.3.1.2	Risikotransfer durch Credit Default Swaps.....	31
4.3.2	Strukturierung ohne Zweckgesellschaft.....	35
5	Einsatzmotive.....	37
5.1	Einsatzmotive von Originatoren.....	37
5.1.1	Effizienter Kapitaleinsatz.....	37
5.1.1.1	Regulatorisches Kapital.....	37
5.1.1.2	Ökonomisches Kapital.....	39
5.1.2	Bilanzstrukturmanagement.....	39
5.1.3	Optimierung der Risikoallokation.....	40

5.1.4	Strategische Motive.....	41
5.2	Einsatzmotive von Investoren.....	41
5.2.1	Relative Value.....	41
5.2.2	Diversifizierung.....	43
6	Rolle der Rating-Agenturen.....	44
6.1	Risiken von CLOs.....	44
6.2	Ermittlung des Ratings.....	45
6.2.1	Bonitäts- und Cash Flow-Charakteristika.....	45
6.2.2	Rechtliche Struktur der Emission.....	51
6.2.3	Beurteilung der involvierten Parteien.....	51
7	Entwicklung der synthetischen Verbriefung.....	53
7.1	Rechtliches und regulatorisches Umfeld.....	53
7.1.1	Auswirkungen von Informationsasymmetrien.....	53
	7.1.1.1 Adverse Selection.....	53
	7.1.1.2 Moral Hazard.....	53
7.1.2	Bankgeheimnis.....	54
7.1.3	Internationale Vorgaben.....	55
7.1.4	Deutsches Aufsichtsrecht.....	57
	7.1.4.1 Behandlung von Asset-Backed Securities.....	57
	7.1.4.2 Behandlung von Kreditderivaten.....	60
7.1.5	Kritische Würdigung.....	62
7.2	Internationale Märkte.....	65
7.3	Potential des deutschen Marktes.....	66
7.3.1	Hintergrund.....	66
7.3.2	Marktteilnehmer.....	67
7.3.3	Determinanten und Ausblick.....	68
7.4	Durchgeführte Benchmark-Emissionen.....	70
7.4.1	Konventionelle CLOs.....	70
	7.4.1.1 National Westminster Bank - ROSE Funding No. 1.....	70
	7.4.1.2 NationsBank - Commercial Loan Master Trust 1997-1/2.....	71
	7.4.1.3 Deutsche Bank AG - CORE 1998-1, 1999-1/2.....	71

IV

7.4.2 Synthetische CLOs.....72
7.4.2.1 Swiss Bank Corporation (SBC) - Glacier Finance 1997-1/2.....72
7.4.2.2 J.P. Morgan - BISTRO 1997-1.....73
7.4.2.3 Citibank - C*STAR 1999-1.....75
7.4.2.4 Deutsche Bank AG - CAST 1999-1.....77
8 Zusammenfassung.....79

Anhang.....IX

Literaturverzeichnis.....XV